



ООО «КОМЕТА»
Российская Федерация, 119313, г. Москва,
проспект Ленинский, 95, помещение X, офис 23

КПП 773601001
ИНН 7728778127
ОГРН 1117746563461

7(495) 215-18-29
info@kometa-med.ru
www.kometa-med.ru

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «КОМЕТА»
_____ В.Д. Гилядов
«11» ноября 2024г.
М.П.

Эксплуатационная документация

Руководство пользователя
медицинского изделия

РС.92607081.ЭД

Рабочая станция Kometa Workstation для работы
с цифровыми медицинскими изображениями
по ТУ 32.50.50-003-92607081-2024

Версия 1.0

Общество с ограниченной ответственностью, «Комета»
ОГРН 1117746563461, ИНН/КПП 7728778127/773601001
Российская Федерация, 119313 г. Москва, проспект
Ленинский, 95, помещение X, офис 23
телефон: +7(495) 215-18-29
info@kometa-med.ru,
www.kometa-med.ru

2024г.

Настоящее руководство пользователя (РП) на медицинское изделие: «**Рабочая станция Kometa Workstation для работы с цифровыми медицинскими изображениями по ТУ 32.50.50–003-92607081-2024 (далее – РС Kometa Workstation, рабочая станция, изделие)**» подготовлена с целью предоставления в органы государственной власти Российской Федерации необходимой технической информации о медицинском изделии для его государственной регистрации в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации.

✚ Руководство пользователя разработано с учетом требований стандартов Единой системы программной документации ГОСТ 19.101-77 1), ГОСТ 19.105 2), ГОСТ 19.505 3) и Методических указаний по разработке документации в области информационных технологий и автоматизированных систем РД 50-34.698 4).

✚ В случае выдачи патентов или регистрации патента на изобретение все права защищены. Все названия компаний и изделий, упомянутые в данном руководстве, могут представлять собой товарные знаки или зарегистрированные товарные знаки.

✚ На торговые марки, названия программного обеспечения или аппаратного оборудования, упомянутые в данном руководстве, распространяется охрана товарных знаков или патентных прав. Названия изделий цитируются исключительно в информационных целях и поэтому не могут расцениваться как ненадлежащее использование товарного знака.

✚ Данное руководство пользователя защищено авторским правом. Если это отдельно не оговорено в письменной форме, распространение, копирование и иная коммерческая эксплуатация данного набора документов или передача его содержания или элементов содержания запрещены. Нарушение может повлечь за собой компенсацию за причиненный ущерб со стороны нарушителя.

✚ Данное руководство пользователя не подлежит пересмотру.

Вопросы и комментарии

Если у вас есть какие-либо вопросы или комментарии к руководству пользователя, пожалуйста, обратитесь в службу поддержки клиентов ООО «Комета»: info@kometa-med.ru

Часто задаваемые вопросы

Пожалуйста, посетите нашу страницу с ЧЗВ для поиска популярных вопросов и проблем по ссылке <http://kometa-med.ru>

Производитель медицинского изделия:

Общество с ограниченной ответственностью «КОМЕТА»
(ООО «КОМЕТА»)

Юридический адрес:

Россия, 119313, г. Москва,
пр-кт Ленинский, д.95,
эт. ЦОК, пом. X, оф 23.

Адрес места производства:

Россия, 108811, г. Москва,
п. Мосрентген, Киевское шоссе,
21-й км, домовладение 3, стр. 1,
эт. 3, пом. LXX

Контакты

Телефон: 8 (495) 215-18-29
Сайт: www.kometa-med.ru
E-mail: info@kometa-med.ru

Оглавление

1	Введение.....	8
1.1	Область применения изделия.....	11
1.2	Уровень подготовки пользователя.....	11
2	Описание изделия.....	12
2.1	Назначение и принцип работы изделия.....	12
2.2	Показания в применении и потенциальные пользователи.....	12
2.3	Противопоказания, нежелательные эффекты.....	12
2.4	Риски, связанные с применением изделия. Требования безопасности.....	13
2.4.1	Требования безопасности.....	13
2.5	Описание конструкции изделия.....	13
2.5.1	Минимальные требования к аппаратному обеспечению, необходимые для запуска изделия.....	14
2.5.2	Минимальные требования к программному обеспечению.....	15
2.6	Основные технические характеристики изделия.....	15
2.6.1	Характеристики программного обеспечения Kometa WS.....	15
2.6.2	Параметры и характеристики составных частей изделия.....	16
2.6.3	Требования по электромагнитной совместимости (ЭМС).....	16
3	Покупные изделия PC Kometa Workstation.....	22
4	Комплект поставки.....	22
5	Инструкция по эксплуатации изделия.....	23
5.1	Установка оборудования PC Kometa Workstation.....	23
5.2	Модуль работы со списком исследований.....	23
5.3	Основные элементы интерфейса средства просмотра Web/GL.....	28
6	Описание операций.....	29
6.1	Панель миниатюр.....	29
6.2	Работа на сенсорных устройствах.....	31
6.3	Просмотр исследований в различных модальностях.....	31
6.3.1	Просмотр структурного отчета в формате .PDF в модальности SR.....	31
6.3.2	Просмотр исследования в модальностях CT/NM, MR, DX, MG, US, XA.....	31
6.3.3	Просмотр исследования в модальности PT/CT.....	31
6.3.4	Просмотр исследования в модальности SC/CT.....	31
6.3.5	Просмотр исследования в модальности RT.....	32
6.3.6	Сохранение и последующая загрузка другим пользователем измерений и указателей, нанесенных на изображение.....	32
6.4	Панель инструментов манипуляции и основных инструментов обработки изображения.....	32
6.4.1	Инструмент «Прокрутка».....	33
6.4.2	Инструмент «Масштаб».....	34
6.4.3	Инструмент «Сдвиг».....	34
6.4.4	Инструмент «Вращение».....	35
6.4.5	Уровень Окна (W/L).....	35
	Блок измерений и аннотации.....	37

Инструмент «Курсор».....	38
6.4.6 Инструмент «Линейка».....	39
6.4.7 Инструмент «Путь».....	39
6.4.8 Инструмент «Угол».....	39
6.4.9 Инструмент «Угол Кобба».....	39
6.4.10 Инструмент «Треугольник».....	39
6.4.11 Инструмент «Отношение».....	39
6.4.12 Инструмент «Стрелка».....	40
6.4.13 Инструмент «ROI».....	40
6.4.14 Инструмент «Аннотация».....	43
6.4.15 Инструмент «Показ / Скрытие».....	43
6.4.16 Инструмент «Макет».....	44
6.5 Панель транспонирования.....	44
6.5.1 Инструмент «Точка в сериях».....	45
6.5.2 Инструмент «Зеркальное отражение по вертикали».....	45
6.5.3 Инструмент «Зеркальное отражение по горизонтали».....	46
6.5.4 Инструмент «Поворот влево».....	46
6.5.5 Инструмент «Поворот вправо».....	47
6.6 Рабочее поле просмотра.....	49
6.7 Режим МПР.....	50
6.7.1 Пример работы с режимом 2D.....	52
6.7.2 Измерение объема и максимальных линейных размеров по трем плоскостям для сегментированных объектов.....	52
6.7.3 Корректировка сегментированных объектов (инструмент «Ластик»).....	52
6.8 Режим 3D.....	55
6.8.1 Панель инструментов для работы с 3D.....	58
6.8.2 Примеры работы с 3D режимом.....	67
6.9 Панель подсказок управления для более удобной манипуляции.....	68
6.10 Модуль КМПР.....	68
6.10.1 Инструмент «Ручное определение».....	69
6.10.2 Инструмент «Трэк».....	69
6.10.3 Инструменты «Добавить проксимальное сечение» и «Добавить дистальное значение» 70	
6.10.4 Инструмент «Переименовать».....	71
6.11 Модуль Эндо.....	73
6.11.1 Инструмент «Воздушный путь».....	73
6.11.2 Инструмент «Обнаружить».....	74
6.11.3 Пример работы с модулем.....	75
6.12 Модуль Сравнение.....	75
6.12.1 Пример работы с модулем.....	76
6.13 Модуль ПЭТ/КТ.....	76
6.14 Модуль записи внешних носителей.....	78
6.14.1 Экспорт исследований.....	78

6.15	Программа записи дисков (модуль записи компакт дисков).....	80
6.15.1	Установка библиотек для записи win.....	85
6.15.2	Установка библиотек для записи linux.....	89
6.16	Модуль функциональной диагностики печени и внутренних органов (при необходимости).....	90
6.17	Модуль морфологической диагностики.....	90
6.17.1	Выбор поражений.....	91
6.17.2	Системы оценок.....	93
6.17.3	Время удвоения.....	100
6.18	Модуль гистологических исследований.....	101
6.19	Модуль Радиологической информационной системы (при необходимости).....	103
6.20	Модуль МРТ (при необходимости).....	104
6.21	Модуль Трактография.....	104
6.21.1	Регистрация диффузии.....	104
6.21.2	Шумоподавление DWI.....	105
6.21.3	Получение тензорного изображения.....	107
6.21.4	Детализация ODF.....	108
6.21.5	Оценка диффузии. Скалярные индексы.....	109
6.21.6	Трактография.....	110
6.21.7	Выделение отдельных волокон.....	111
6.21.8	Вероятностная струйная трактография.....	112
6.22	Модуль функциональной диагностики головного мозга.....	113
6.22.1	Инструмент «Артерия».....	113
6.23	Модуль Легкие.....	114
6.23.1	Инструмент «Прозрачность».....	115
6.23.2	Инструмент «Ткань».....	115
6.23.3	Инструмент «Маска».....	115
6.23.4	Инструмент «Обнаружить».....	115
6.24	Просмотр изображений рентгеновской ангиографии.....	116
6.25	Модуль оценки кальция.....	116
6.26	Модуль радиотерапии.....	117
6.27	Основные элементы интерфейса средства просмотра Viewer.....	123
6.27.1	Схема окна средства просмотра «Viewer».....	123
6.28	Окно просмотра.....	124
6.29	Вкладки Серия/Сортировка.....	124
6.30	Панель пиктограмм серий.....	124
6.31	Панель пиктограмм сортировки.....	125
6.32	Главное меню.....	125
6.33	Сохранение разметки изображений.....	125
6.34	Панель быстрого доступа.....	126
6.35	Панель вкладок.....	126
6.36	Полоса состояния.....	127
6.37	Установка настроек.....	127

6.38	Описание функций и инструментов средства просмотра Viewer.....	127
6.39	Загрузка и отображение.....	128
6.39.1	Потоковая загрузка изображений.....	128
6.39.2	Визуализация серий.....	128
6.39.3	Визуализация отсортированных списков изображений.....	128
6.39.4	Перетаскивание пиктограмм (drag and drop).....	128
6.39.5	Опорные линии.....	129
6.40	Протоколы визуализации.....	129
6.40.1	Группы протоколов визуализации.....	130
6.40.2	Переключение между протоколами визуализации.....	130
6.41	Вкладка Измерения.....	131
6.41.1	Инструменты управления аннотациями.....	131
6.41.2	Описание инструментов управления аннотациями.....	131
6.41.3	Использование Инструментов управления аннотациями.....	132
6.41.4	Инструмент "Измерение пикселя".....	133
6.41.5	Инструменты рисования линий.....	133
6.41.6	Инструмент "ROI" (область, вызвавшая интерес).....	134
6.41.7	Инструмент "Стрелка".....	136
6.41.8	Инструмент "Текст".....	136
6.42	6.42 Инструменты для манипуляций.....	137
6.43	6.43 Инструменты управления просмотром.....	139
6.44	6.44 Инструменты вращения и зеркального отражения.....	143
6.45	6.45 Инструменты масштабирования.....	144
6.45.1	Инструмент "Увеличительное стекло".....	144
6.45.2	Инструмент "Исходный масштаб".....	146
6.46	Инструменты управления компоновками.....	146
6.46.1	Опции "Отображать/Скрыть".....	147
6.47	Фильтры изображений.....	148
6.48	Протоколы визуализации.....	149
6.48.1	Выбор протокола визуализации.....	150
6.49	Дополнительные опции.....	151
6.49.1	Связывание серий.....	152
6.50	Инструменты маркировки позвоночника.....	152
6.51	Инструменты управления воспроизведением.....	154
6.51.1	Панель управления воспроизведением.....	154
6.51.2	Шкала управления скоростью воспроизведения.....	155
6.52	Панель управления записью.....	155
6.53	Панель управления протоколами.....	156
6.53.1	Опции для предустановленных протоколов.....	157
6.53.2	Опции для предустановленных протоколов.....	157
6.54	Редактирование протоколов и Контрольные точки.....	158
6.54.1	Инструменты Редактирования протоколов:.....	158
6.55	Загрузка/Сохранение протокол.....	161

6.55.1	Контекстное меню.....	162
6.56	Опции контекстного меню приложения Viewer.....	162
6.56.1	Опция контекстного меню "Увеличить" (Enlarge).....	162
6.56.2	Подменю "Просмотр".....	163
6.56.3	Подменю "Компоновки" (Layouts).....	163
6.57	Описание основных функций средства просмотра Viewer.....	164
6.58	Главное меню.....	164
6.58.1	Опция "Сохранить изображение".....	165
6.58.2	Опция "Сохранить экран".....	165
6.58.3	Сохранить ключевые изображения.....	166
6.58.4	Опции "Отчет об Изображении/Экране".....	166
6.58.5	Опция "Распечатать изображение".....	168
6.58.6	Опция "Этап сброса".....	168
6.58.7	Опция "Сохранить настройки".....	168
6.58.8	Опция "Закрыть".....	168
6.59	Панель быстрого доступа.....	168
6.60	Настройки.....	169
6.61	Настройки визуализации (Display Configuration).....	170
6.61.1	Внешний вид.....	171
6.61.2	Предустановки уровней просмотра (Windowing Presets).....	172
6.61.3	Настройки акселератора уровня отображения (Windowing Accelerator).....	173
6.61.4	Предустановленные компоновки.....	176
6.62	Настройки мыши и клавиатуры.....	177
6.63	Настройки измерений.....	178
6.63.1	Настройки (общие).....	178
6.63.2	Отображать измерения ROI.....	179
6.64	Настройки параметров сохранения изображений.....	180
6.65	Настройки рабочего процесса.....	181
6.65.1	Общие настройки.....	182
6.65.2	Настройки слоев.....	183
6.65.3	Настройки 3D.....	183
6.66	Настройки "Горячих клавиш".....	183
6.67	Опции мыши.....	184
6.68	Виртуальная эндоскопия.....	184
6.69	Программное обеспечение для сегментации тканей.....	186
6.70	Программное обеспечение для анализа сосудов.....	187
6.71	Перфузия головного мозга (анализ головного мозга и паренхиматозных органов).....	189
6.72	Программное обеспечение для анализа легких (Lungs).....	190
6.73	Программное обеспечение регистрации и совмещения изображений (Fusion).....	191
6.74	Программное обеспечение для колоноскопии (Colon).....	192
6.75	Программное обеспечение для анализа печени.....	193
6.76	Программное обеспечение для маркировки позвоночника.....	194
6.77	Программное обеспечение для дентального анализа.....	196

6.78	Программное обеспечение для Коронарной Ангиографии (Cardiac) и функциональной диагностики.....	197
6.79	Модуль анализа костных структур (при необходимости).....	199
6.80	Модуль денситометрии (при необходимости).....	199
6.81	Модуль автоматического дифференцирования жировых тканей (при необходимости).	202
6.82	Модуль постобработки изображений (при необходимости).....	202
6.83	Модуль планирования хирургических вмешательств (при необходимости).....	203
6.84	Модуль специализированных измерений (при необходимости).....	203
6.84.1	Инструмент «Точка».....	204
6.84.2	Инструмент «Линейка».....	205
6.84.3	Инструмент «Путь».....	206
6.84.4	Инструмент «Угол».....	207
6.84.5	Инструмент «Угол Между 4 Точками».....	207
6.84.6	Инструмент «Эллипс».....	208
6.84.7	Инструмент «Кривая Безье».....	210
6.84.8	Инструмент «Полигон».....	211
6.84.9	Дополнительные инструменты.....	212
6.84.10	Режим мультирисования.....	221
6.84.11	Калибровка.....	222
6.85	Модуль печати.....	222
6.86		222
7	Устранение неполадок.....	222
8	Техническое обслуживание и ремонт изделия.....	223
8.1	Технические консультации.....	223
8.2	Порядок оформления Сервисной заявки.....	223
8.3	Предоставление и установка Запасных частей.....	223
8.4	Предоставление и установка обновлений и модификации ПО.....	224
9	Упаковка и маркировка изделия.....	224
9.1	Маркировка.....	224

1 Введение

Настоящее руководство пользователя предназначено для изучения свойств, характеристик, устройства, порядка эксплуатации медицинского изделия - Рабочая станция Kometa Workstation для работы с цифровыми медицинскими изображениями по ТУ 32.50.50–003-92607081-2024 (далее – РС Kometa Workstation, РС, изделие). Руководство пользователя содержит технические характеристики РС Kometa Workstation, принцип и условия эксплуатации, рекомендации к применению и инструкции по подготовке к работе изделия.

1.1 Наименование медицинского изделия

I. Рабочая станция Kometa Workstation для работы с цифровыми медицинскими изображениями по ТУ 32.50.50-003-92607081-2024, в составе:

1. Монитор жидкокристаллический для визуализации в радиологии серии MX30N, производства «Вайд Корпорейшн» (WIDE Corporation), Корея, РУ №РЗН 2021/14952, в составе:

- монитор смонтирован на подставке – не более 2 шт.;
- адаптер сетевой - не более 2 шт.;
- кабель электропитания - не более 2 шт.;
- кабель DVI - не более 2 шт. (при необходимости);
- кабель DisplayPort - не более 2 шт. (при необходимости).

2. Монитор клинических исследований, модели MDRC-2324 SNIB, производства «Барко Н.В» (Barco N.V.), Бельгия, РУ №РЗН 2023/21194, в составе:

- монитор клинических исследований модели MDRC-2324 SNIB – не более 2 шт.;
- кабель питания переменного тока – не более 2 шт.;
- кабель DisplayPort – не более 2 шт. (при необходимости).

3. Монитор цветной с жидкокристаллическим дисплеем (LCD монитор), моделей: Philips 243B1 или Philips 241V8LA, производства MMD (Shanghai) Electronics Technology Co.Ltd., Китай (при необходимости), в составе:

- монитор цветной с жидкокристаллическим дисплеем (LCD монитор), моделей: Philips 243B1 или Philips 241V8LA, производства MMD (Shanghai) Electronics Technology Co.Ltd., Китай - не более 2 шт.;
- кабель питания – не более 2 шт.;
- кабель HDMI – не более 2 шт.

4. Монитор цветной с жидкокристаллическим дисплеем (LCD монитор), модели Philips 242B1h, производства MMD (Shanghai) Electronics Technology Co.Ltd., Китай (при необходимости), в составе:

- монитор цветной с жидкокристаллическим дисплеем (LCD монитор) Philips 242B1h, производства MMD (Shanghai) Electronics Technology Co.Ltd., Китай – 1 шт.;
- кабель питания – 1 шт.;
- кабель HDMI – 1 шт.;
- кабель DisplayPort – 1 шт.

5. Устройство ввода, модели A4Tech F1010, производства «A-FOUR TECH CO., LTD», ТАЙВАНЬ (КИТАЙ), в составе:

- клавиатура – 1шт.;
- мышь – 1шт.

6. Системный блок с предустановленным программным обеспечением, модели S140 производства АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ТРИНИТИ СОЛЮШНС", Российская Федерация – 1 шт.

7. Кабель питания для системного блока т.м. «BURO», модели AN23-1000-3, производства "Ningbo Ousheng Electric Co., Ltd" Китай – 1 шт.

8. Источник бесперебойного питания т.м. Ippon с кабелем питания, моделей Back Basic 850 Euro или Back Basic 850S Euro, производства Nippon Klick Systems Limited Британские Виргинские острова, в составе:

- источник бесперебойного питания т.м. Ippon с кабелем питания, моделей Back Basic 850 Euro или Back Basic 850S Euro, производства Nippon Klick Systems Limited Британские Виргинские острова – 1 шт.;
- кабель – 1 шт.

9. Принтер т.м. Xerox модели Phaser 3020, производства «Xerox Limited» Соединённое Королевство Великобритании и Северной Ирландии (при необходимости), в составе:

- принтер т.м. Xerox модели Phaser 3020, производства «Xerox Limited» Соединённое Королевство Великобритании и Северной Ирландии – 1 шт.;
- кабель питания – 1 шт.;
- кабель USB A - USB B – 1 шт.

10. Программное обеспечение.

10.1 Системное программное обеспечение операционная система OS Linux RedOS x64, производства ООО «Ред Софт», Россия;

10.2 Системное программное обеспечение операционная система OS Linux Astra Linux, производства ООО «РусБИТех-Астра», Россия;

10.3 Системное программное обеспечение операционная система OS Linux ALT Linux, производства ООО «Базальт СПО» Россия;

10.4 Системное программное обеспечение операционная система OS Linux Rosa Linux, производства ООО «НТЦ ИТ РОСА», Россия;

10.5 Прикладное программное обеспечение управления базами данных PostgreSQL, производства сообщество PostgreSQL

10.6 Прикладное программное обеспечение Kometa WS, производства ООО «КОМЕТА» Россия, функциональные модули:

- Библиотеки базы данных
- Модуль DICOM маршрутизации (PACS)
- Модуль работы со списком исследований
- Модуль администратора
- Модуль поддержки DICOM
- Модуль анализа различных типов исследований «Viewer» (при необходимости)
- Модуль записи внешних носителей
- Модуль печати
- Модуль анализа сердца (при необходимости)
- Модуль анализа сосудов (при необходимости)
- Модуль анализа легких (при необходимости)
- Модуль анализа толстого кишечника и пищеварительного тракта (при необходимости)

- Модуль ПЭТ (при необходимости)
- Модуль МРТ (при необходимости)
- Модуль функциональной диагностики головного мозга (при необходимости)
- Модуль функциональной диагностики печени и внутренних органов (при необходимости)
- Модуль лучевой терапии (при необходимости)
- Модуль анализа костных структур (при необходимости)
- Модуль денситометрии (при необходимости)
- Модуль для маркирования позвонков (при необходимости)
- Модуль автоматического дифференцирования жировых тканей (при необходимости)
- Модуль постобработки изображений (при необходимости)
- Модуль планирования хирургических вмешательств (при необходимости)
- Модуль специализированных измерений (при необходимости)
- Модуль сегментации тканей (при необходимости)
- Модуль интеграции со сторонними системами
- Модуль средства просмотра WebGL (при необходимости)
- Модуль печати на DICOM принтер (при необходимости)
- Программа записи дисков (при необходимости)
- Модуль Радиологической информационной системы (при необходимости)
- Модуль Статистики (при необходимости)
- Модуль морфологической диагностики (при необходимости)
- Модуль анализа печени (при необходимости)
- Модуль гистологических исследований

1.1 Область применения изделия

Изделие применяется в области кардиологии, рентгенологии, онкологии, проктологии и других сферах медицинской практики, в которых используются методы визуальной диагностики.

Изделие может применяться для оснащения отдельных кабинетов и подразделений службы лучевой диагностики, связанных с анализом изображений различной природы, получаемых с помощью диагностических приборов.

1.2 Уровень подготовки пользователя

Базовые навыки работы на персональном компьютере (клавиатура, мышь, управление окнами и приложениями, файловая система).

Базовые навыки использования интернет-браузера (настройка типовых конфигураций, установка подключений, доступ к веб-сайтам, навигация, формы и другие типовые интерактивные элементы веб-интерфейса).

Установка и настройка программного обеспечения осуществляется техническими специалистами, обладающими навыками администрирования операционных систем семейства Linux, установки и настройки ПО, установки и настройки периферийного оборудования (принтеров, специализированных мониторов) и соответствующих драйверов.

ВСЕ ПРАВА ЗАЩИЩЕНЫ

Руководство по эксплуатации может служить информационным материалом для ознакомления проектных, монтажных и эксплуатационных организаций.

2 Описание изделия

2.1 Назначение и принцип работы изделия

Рабочая станция Kometa Workstation предназначена для просмотра, обработки и преобразования изображений, полученных при помощи различного диагностического оборудования, которое использует протокол DICOM, а также для 2D/3D визуализации изображений, хранения, архивирования и генерации отчетов.

Принцип работы изделия заключается в обработке и преобразовании изображений обеспечивающих просмотр двумерных изображений, объемную визуализацию, многоплоскостную реконструкцию (MPR) с целью оценки состояния поверхностей внутренних органов человека, их строения, динамики изменений в процессе проведения диагностики и контроля динамики лечения различных заболеваний.

PC Kometa Workstation предоставляет возможность работы, как с внутренней сетью медицинского учреждения, так и удаленной работой через сеть Интернет, в соответствии с регламентом использования информационных ресурсов медицинского учреждения посредством внешних сетей.

При удаленной работе через сеть Интернет, используется безопасный протокол передачи данных HTTPS.

2.2 Показания в применении и потенциальные пользователи

PC Kometa Workstation применяется для обработки и преобразования результатов компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии, позитронно-эмиссионной томографии, однофотонной эмиссионной компьютерной томографии, ангиографии, рентгенографии, электрокардиографии, маммографии, ультразвуковых исследований, эндоскопии, гистологических исследований, данных вторичного захвата, структурированного отчёта.

Изделие используется врачами-диагностами (кардиологами, рентгенологами, онкологами и другими клиническими специалистами), использующие методы визуальной диагностики.

2.3 Противопоказания, нежелательные эффекты

Абсолютных противопоказаний нет. Общими противопоказаниями являются критическое физическое или умственное состояние пользователя.

Нежелательные эффекты при использовании изделия не зафиксированы производителем

2.4 Риски, связанные с применением изделия. Требования безопасности

Все риски, связанные с применением (использованием) изделия, были установлены, проанализированы и оценены. Применение изделия является безопасным. Подробная информация о рисках, связанных с применением изделия, указана в отчете по рискам «ФМР».

Применение изделия является безопасным.

2.4.1 Требования безопасности

Инструкции по безопасности оборудования РС Kometa Workstation, указаны в инструкциях по эксплуатации составных частей изделия (монитора, принтера, ИБП, системного блока).

Защита от несанкционированного доступа - в качестве меры защиты от несанкционированного доступа к ПО Kometa WS и об обеспечении его кибербезопасности, используются механизмы аутентификации, авторизации и журналирование действий пользователей, а также разграничение возможных действий пользователей в зависимости от назначенных им привилегий.

Предосторожности

Меры предосторожности, в работе с оборудованием РС Kometa Workstation, указаны в инструкциях по эксплуатации составных частей изделия (монитора, принтера, ИБП, системного блока).

В качестве мер предосторожности, принимаемых в случае возможных ошибок и сбоев программного обеспечения Kometa WS, используются:

- Механизм автоматического резервного копирования базы данных
- Механизм проверки целостности файлов

2.5 Описание конструкции изделия

Рабочая станция Kometa Workstation, представляет собой совокупность изделий, каждое из которых выполняет свою частную функцию, направленную на реализацию назначения, заявленного производителем.

Схема рабочей станции Kometa Workstation (максимальная комплектация), представлена на рисунке.

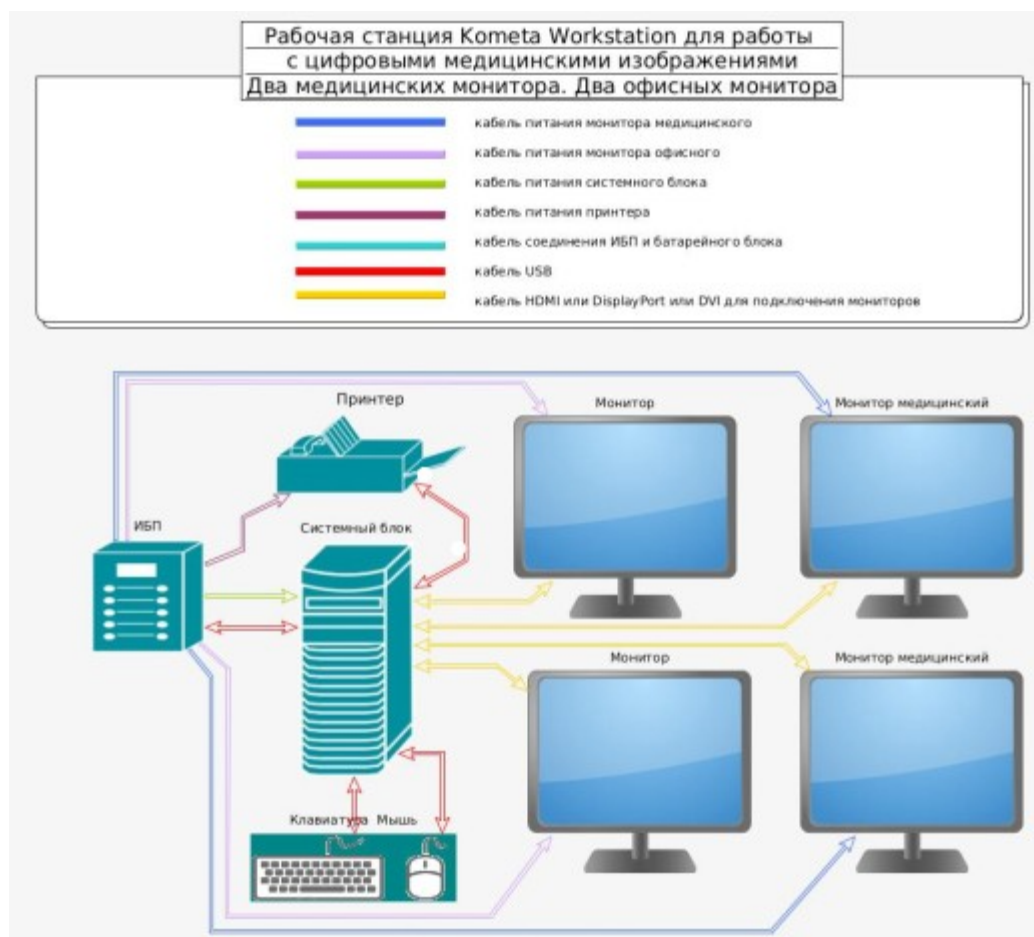


Рисунок 1

Оптимальный вариант использования PC Kometa Workstation - с четырьмя мониторами (два медицинских монитора и два обычных). Медицинские мониторы используются для просмотра исследований. На дисплей медицинских мониторов с помощью средства просмотра выводятся изображения и другая информация, содержащаяся в исследовании, манипуляция инструментами работы с изображением производится независимо. Поддерживаются преднастроенные макеты вывода изображений исследования на медицинские мониторы. Использование нескольких мониторов для работы с изображениями позволяет максимально удобно проводить анализ различных проекций исследования, в том числе одновременно выводить на один монитор текущее исследование, а на второй – предыдущее исследование, что особенно важно для оценки динамики заболевания

Офисные мониторы предназначены для навигации по списку исследований и одновременной работы с заключениями, просмотра справочных материалов и других задач.

2.5.1 Минимальные требования к аппаратному обеспечению,необходимые для запуска изделия

Перечень характеристик	Минимальные требования
Формфактор корпуса	Пьедестал
Процессор	не меньше 2 ядра x86-64
Оперативная память	8 Гб
Накопитель	120 Гб HDD и/или SSD
Экран	ЖК
Диагональ	19"
Разрешение	1920x1080, цветной/черно-белый
ОС	Linux (на ядре не ниже версии 5.10)
Локальная вычислительная сеть	100 Мб/с

2.5.2 Минимальные требования к программному обеспечению

Программное обеспечение Kometa WS используется в качестве интерактивного инструмента для оказания помощи клиническим специалистам в постановке диагноза. ПО Kometa WS реализовано с использованием технологии просмотра данных через веб-обозреватель или desktop приложение.

Для работы пользователя с ПО Kometa WS необходимо соблюдение минимальных требований:

Операционная система: Linux (32 бит и 64 бит, с версией не ниже 2.5).

Веб-браузер: Google Chrome 56 или выше, Mozilla Firefox 38 или выше, Safari 14.1 или выше, Yandex браузер версии 21 и выше, Chromium браузер версии 56 и выше.

2.6 Основные технические характеристики изделия

2.6.1 Характеристики программного обеспечения Kometa WS

Структурная схема архитектуры ПО Kometa WS представлена на рисунке.

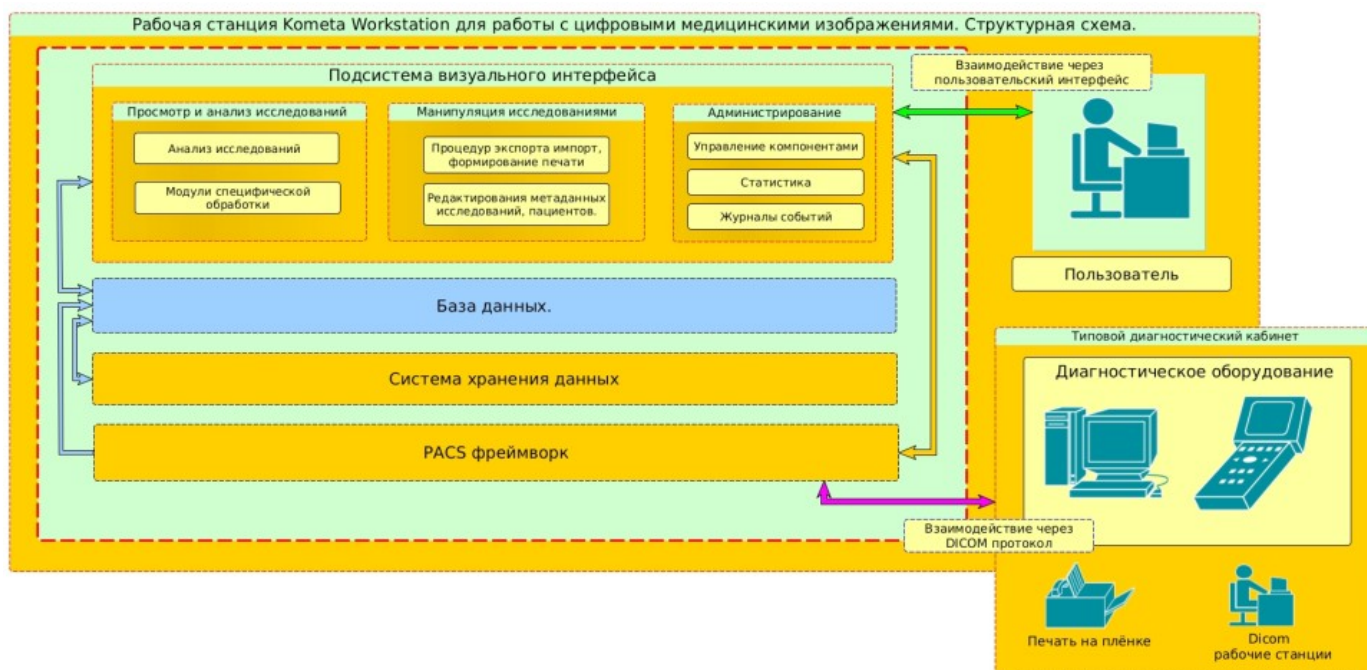


Рисунок 2

- **Физические параметры ПО Kometa WS** - информация указана в п.1.3.2 технических условий (ТУ) производителя.
- **Потенциальные возможности и функциональные характеристики ПО Kometa WS** - информация указана в п.1.3.1 технических условий (ТУ) производителя.
- **Сведения о взаимосвязи частей и программных элементов конфигурации** – информация указана в выписке из ТФ производителя раздел 9.

2.6.2 Параметры и характеристики составных частей изделия

Информация указана в п.1.2 технических условий (ТУ) производителя.

2.6.3 Требования по электромагнитной совместимости (ЭМС)

Общие сведения

Данное оборудование предназначено для эксплуатации в медицинских учреждениях и бытовых помещениях. При установке устройства используйте только поставляемые кабели и источник питания, или комплектующие, поставляемые производителем.

Предупреждение: данное устройство не следует использовать рядом с другим оборудованием. Устройство нужно проверить на предмет нормальной работы в той конфигурации, в которой оно используется.

Предупреждение: использование комплектующих и кабелей, отличных от указанных или поставленным производителем, может привести к увеличению электромагнитных излучений или снижению электромагнитной помехоустойчивости оборудования.

Предупреждение: Расстояние между переносным и мобильным радиочастотным оборудованием и монитором должно превышать 30 см от любой из частей монитора, включая кабель, указанный производителем. Несоблюдение этого правила может повлечь снижение производительности оборудования.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Рекомендации и заявление производителя: электромагнитное излучение		
Рабочая станция Kometa Workstation для работы с цифровыми медицинскими изображениями предназначена для эксплуатации в электромагнитной среде, условия которой описаны ниже. Покупатель или пользователь изделия должен обеспечить использование его в данной среде.		
Испытания излучения	Соответствие	Электромагнитная среда
РЧ-излучения CISPR 11	Группа 1	PC Kometa Workstation использует РЧ-энергию только для внутренних функций; уровень его радиочастотного излучения крайне низок, поэтому вероятность того, что монитор может вызвать помехи в работе окружающего электронного оборудования, крайне мала.
РЧ-излучения CISPR 11	Класс В	PC Kometa Workstation пригодна для использования во всех условиях, включая бытовые помещения и помещения, непосредственно подключенные к низковольтной сети распределения электропитания общественного пользования, осуществляющей питание зданий жилого назначения
Эмиссия гармонических составляющих IEC 61000-3-2	Класс А	
Колебания напряжения/ фликер-шум IEC 61000-3-3	Соответствует	

PC Kometa Workstation соответствует необходимым медицинским стандартам электромагнитной совместимости в отношении выбросов и помех от окружающего оборудования. Эксплуатация прибора регулируется следующими двумя условиями: (1) данное изделие не вызывает вредных помех, и (2) это изделие принимает любые получаемые помехи, включая помехи, которые могут вызвать нежелательную работу.

Включите и выключите оборудование, чтобы определить помехи.

В случаях, если оборудование вызывает вредные помехи или страдает от вредных помех от окружающего оборудования, рекомендуется попытаться устранить помехи с помощью одной или несколькими из следующих мер:

- изменить ориентировку или переместить приемную антенну или оборудование;
- увеличить пространственный разнос между оборудованием и приемником;

- подключить оборудование к розетке другой сети, отличной от той, к которой подключен приемник;
- обратиться за помощью к дилеру или опытному специалисту.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Рекомендации и заявление производителя: электромагнитное излучение			
PC Kometa Workstation предназначена для эксплуатации в электромагнитной среде, условия которой описаны ниже. Покупатель или пользователь изделия должен обеспечить использование его в данной среде.			
Испытания устойчивости	Уровень испытаний согласно EN 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда
Электростатический разряд (ЭСР) IEC 61000-4-2	± 8 кВ при контакте ± 2 кВ, ± 4 кВ, ± 8 кВ, ± 15 кВ по воздуху	Уровень испытаний согласно IEC 60601-1-2:2014	Полы должны быть покрыты деревом, бетоном или керамической плиткой. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность не должна быть ниже 30%
Электрических быстрых переходных процессы/пачки импульсов IEC 61000-4-4	± 2 кВ для линий ввода/вывода ± 1 кВ для линий ввода/вывода	Уровень испытаний согласно IEC 60601-1-2:2014	Провода сети электропитания должны быть обычного коммерческого класса или класса для медицинских учреждений
Скачок напряжения IEC 61000-4-5	± 1 кВ между фазами ± 2 кВ между фазой и землей	Уровень испытаний согласно IEC 60601-1-2:2014	Провода сети электропитания Скачок напряжения согласно IEC должны быть обычного ТЕС 61000-4-5 $+2$ кВ между фазой 60601-1-коммерческого класса или класса и землей 2:2014 для медицинских учреждений
Провалы, короткие перерывы и колебания напряжения на линиях электропитания IEC 61000-4-11	0,5 цикла При 0° , 45° , 90° , 135° , 180° , 225° , 270° , 315° 0% UT: в течение 1 цикла и 70% UT в течение 25/30 циклов Однофазная сеть: при 0°	Уровень испытаний согласно IEC 60601-1-2:2014	Провода сети электропитания должны быть обычного коммерческого класса или класса для медицинских учреждений. Если пользователю требуется непрерывная работа PC Kometa Workstation во время перебоев в подаче питания, рекомендуется организовать питание изделия от источника бесперебойного питания

	0% UT в течение 250/300 циклов		или батареи
Магнитное поле частоты питания (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	30 А/м	Уровень испытаний согласно IEC 60601-1-2:2014	Магнитные поля промышленной частоты должны обладать типичными характеристиками для обычного помещения в промышленном или медицинском учреждении

ПРИЛОЖЕНИЕ С

Рекомендации и заявление производителя: электромагнитное излучение			
PC Kometa Workstation предназначена для эксплуатации в электромагнитной среде, условия которой описаны ниже. Покупатель или пользователь изделия должен обеспечить использование его в данной среде			
Испытания устойчивости	Уровень испытаний согласно EN 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда
Наведенные РЧ IEC 61000-4-6 Излученные РЧ IEC 61000-4-3	3 В (среднеквадр.) От 150 кГц до 80 МГц 6 Vrms в полосах ISM и полосах радилюбительской связи между 150 кГц и 80 МГц 10 В/м От 80 МГц до 2.7 ГГц 9–28 В/м Подробнее о частотах см. таблицу «ПРИЛОЖЕНИЕ Е»	3 В (среднеквадр.) От 150 кГц до 80 МГц 6 Vrms в полосах ISM и полосах радилюбительской связи между 150 кГц и 80 МГц 10 В/м От 80 МГц до 2.7 ГГц 9–28 В/м Подробнее о частотах см. таблицу «ПРИЛОЖЕНИЕ Е»	Расстояние между переносным и мобильным радиочастотным оборудованием и PC Kometa Workstation включая кабели) не должно быть меньше рекомендованного пространственного разнеса, рассчитанного на основе формулы зависимости от частоты передатчика. Рекомендованный пространственный разнос $d=1,2\sqrt{P}$ от 150 кГц до 80 МГц $d=1,2\sqrt{P}$ от 80 МГц до 800 МГц $d=2,3\sqrt{P}$ от 800 МГц до 2,7 ГГц Где «P» — максимальная номинальная выход-ная мощность передатчика в ваттах (Вт), указанная производителем передатчика, а «d» — рекомендованный пространственный разнос в метрах (м). Напряженность полей от стационарных радиочастотных передатчиков по результатам электрометрических исследований ¹⁾ не должна превышать уровень соответствия для каждого частотного диапазона Помехи могут возникать вблизи оборудования, отмеченного следующим  символом:
Примечание 1: При 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий частотный диапазон.			

Примечание 2: Данные рекомендации могут быть применимы не во всех ситуациях. Распространение электромагнитного излучения зависит от поглощения и отражения конструкциями, объектами и людьми

1) Напряженность полей от стационарных передатчиков, например базовых станций для радиотелефонов (сотовых/мобильных) и мобильных радиостанций, любительских радиопередатчиков, радиотрансляций на частотах АМ и FM и телетрансляций, невозможно теоретически просчитать достоверно. Чтобы оценить электромагнитную среду, создаваемую стационарными радиочастотными передатчиками, необходимо провести электрометрические исследования. Если полученные результаты напряженности поля в месте установки PC Kometa Workstation превышают указанные выше уровни соответствия для радиочастотного излучения, то необходимо наблюдение за дисплеем и передатчиком, чтобы убедиться в их корректной работе. При выявлении отклонений в работе, возможно, потребуется принять дополнительные меры, например переориентировать или перенести изделие

ПРИЛОЖЕНИЕ D

Рекомендованный пространственный разнос между переносным и мобильным радиочастотным оборудованием и CERAGEM -RLE

PC Kometa Workstation предназначена для эксплуатации в электромагнитной среде с контролируемыми радиочастотными помехами. Пользователь изделия может предотвратить появление электромагнитных помех, поддерживая рекомендованное ниже минимальное расстояние между переносным и мобильным радиочастотным оборудованием (передатчиками) и изделием, рассчитанное на основе максимальной выходной мощности коммуникационного оборудования

Номинальная максимальная выходная мощность передатчика (В)	Пространственный разнос в зависимости от частоты передатчика (м)		
	От 150 кГц до 80 МГц $d=1,2\sqrt{P}$	От 80 МГц до 800 МГц $d=1,2\sqrt{P}$	От 800 МГц до 2.7 ГГц $d=2,3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Для передатчиков, номинальная выходная мощность которых не указана выше, рекомендованный пространственный разнос «d» в метрах (м) вычисляется по формуле зависимости от частоты передатчика, где «P» — максимальная номинальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт), указанная производителем передатчика

ПРИМЕЧАНИЕ 1 : При 80 МГц и 800 МГц применяется значение пространственного разноса для более высокого частотного диапазона.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 : Данные рекомендации могут быть применимы не во всех ситуациях. Распространение электромагнитного излучения зависит от поглощения и отражения конструкциями, объектами и людьми

ПРИЛОЖЕНИЕ

Технические характеристики УСТОЙЧИВОСТИ ПОРТА КОРПУСА к РЧ-оборудованию беспроводной связи.

Тестовая частота МГц	Диапазон а) (МГц)	Обслуживание а)	Модуляция б)	Максимальная мощность (В)	Расстояние (м)	Испытательный Уровень Помехоустойчивости (В/М)
385	380 - 390	TETRA 400	Импульсная модуляция б) 18 Гц	1,8	0,3	27
450	430 – 470	GMRS 460, FRS460	FM с) ±5 кГц отклонение 1 кГц синусоидальная волна	2	0,3	28
710	704 – 787	LTE Band 13, 17	Импульсная модуляция б) 217 Гц	0,2	0,3	9
745						
780						
810	800 – 960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN820, CDMA 850, LTE Band 5	Импульсная модуляция б) 18 Гц	2	0,3	28
870						
930						
1720	1700 – 1990	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; LTE Band 1, 3, 4, 25; UMTS	Импульсная модуляция б) 217 Гц	2	0,3	28
1845						
1970						

Тестовая частота МГц	Диапазон а) (МГц)	Обслуживание а)	Модуляция б)	Максимальная мощность (В)	Расстояние (м)	Испытательный Уровень Помехоустойчивости (В/М)
2450	2400 – 2570	Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450, LTE Band 7	Импульсная модуляция б) 217 Гц	2	0,3	28
5240	5100 – 5800	WLAN 802.11 a/n	Импульсная модуляция б) 217 Гц	0,2	0,3	9
5500						
5785						
Примечание. В случае, если необходимо достичь ИСПЫТАТЕЛЬНОГО УРОВНЯ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТИ, расстояние между антенной передатчика и МЕДИЦИНСКИМ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ или МЕДИЦИНСКОЙ ЭЛЕКТРОСИСТЕМОЙ может быть сокращено до 1 м. Испытательное расстояние, равное 1 м, разрешено стандартом IEC 61000-4-3.						
а)Для некоторых услуг включены только частоты восходящей линии связи.						
б)Несущая должна модулироваться при использовании прямоугольного сигнала с коэффициентом заполнения 50%.						
с)Разрешено использовать 50-процентную импульсную модуляцию при 18 Гц в качестве альтернативы частотной модуляции для предотвращения наихудшего случая, который может быть вызван отсутствием фактической модуляции.						

3 Покупные изделия PC Kometa Workstation

Информация указана в разделе 2 технических условий (ТУ) производителя.

4 Комплект поставки

Информация указана в разделе 3 технических условий (ТУ) производителя.

5 Инструкция по эксплуатации изделия

5.1 Установка оборудования PC Kometa Workstation

Инструкции по установке оборудования PC Kometa Workstation, указаны в инструкциях по эксплуатации составных частей изделия (монитора, принтера, ИБП, системного блока).

5.2 Модуль работы со списком исследований

Для доступа к программной части Kometa WS:

1. Перейдите на стартовую страницу, определяемую при разворачивании Системы. В результате отображается форма для входа.

ПИМЕЧАНИЕ Для запуска средства просмотра Web/GL вы можете использовать версии браузеров, перечисленные в разделе 2.5.

2. Введите Логин и Пароль и нажмите на кнопку. В результате открывается экран, содержащий информацию об имеющихся загруженных исследованиях, списке пациентов. Информация представлена в табличном виде со столбцами:

Источники. Дополнительно доступна возможность ознакомиться с содержимым исследования, сгруппированным по модальностям. Для отключения этой возможности перейдите на вкладку Вид и нажмите на **Предпросмотр** (по умолчанию включено). Отображается количество изображений в каждой модальности, приведено на рисунке 3.

The screenshot displays the Kometa WS interface. At the top, there is a navigation bar with tabs: Источники, Анализ, Инструменты, Вид, and Учетная запись. Below this is a search and filter section with fields for patient name, date, and description, along with buttons for 'Создать', 'Удалить', 'Сохранить', 'Применить', 'Очистить', and 'Дополнительно'. The main area shows a table of studies (Исследования) with columns: Модальность, Имя пациента, UID исследования, Номер пациент, Пол, Возраст, Дата, Дата/Время, Направл. врач, Описание, Рег. номер, Дата/Время за, AE Title, Учреждение, Кол. AI - Легкие, AI - инсульт ГМ, AI - МОЗГ. The table lists various studies with their respective details. At the bottom, there are three panels: 'Предпросмотр Исследования (0/0)', 'Серия (1/1)' showing a list of images, and 'Снимки' showing a detailed view of a specific image.

Рисунок 3

- Patient name.
- Study uid.
- Patient id.
- Gender.
- Age.
- DOB.
- Date and time.
- Description.
- Upload date and time.

- AE title.
- Number of Images.

Вы можете адаптировать порядок столбцов, как вам удобно. Для этого наведите курсор на название столбца. В результате курсор изменит вид на . Удерживая курсор, переместите выбранный столбец в нужное местоположение.

Для поиска используйте различные фильтры, приведенные на рисунке. Ошибка: источник перекрёстной ссылки не найден.

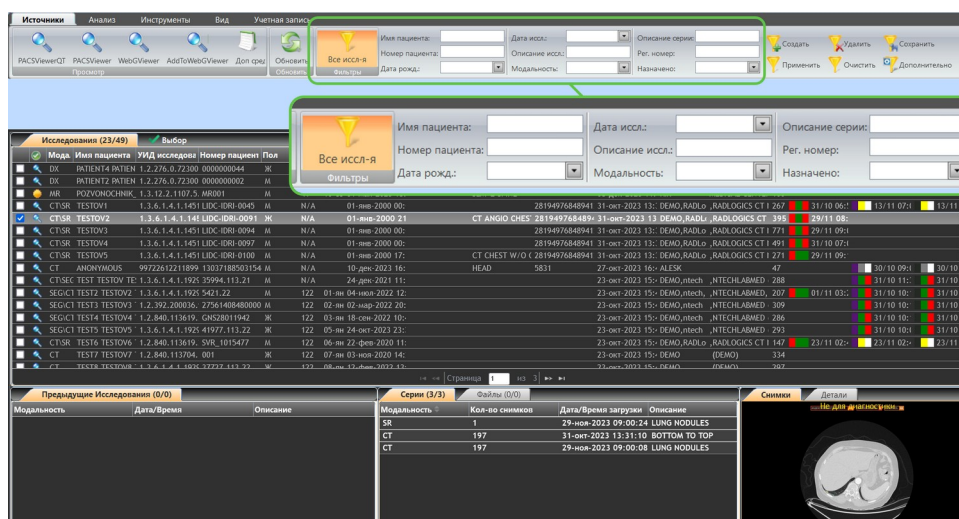


Рисунок 4

На вкладке **Инструменты**, приведено на рисунке, предоставлены возможности по управлению файлом исследования (рисунок 5 Ошибка: источник перекрёстной ссылки не найден), добавлению сведений о пациенте (рисунок 6 Ошибка: источник перекрёстной ссылки не найден), добавлению медицинского заключения (рисунок 7 Ошибка: источник перекрёстной ссылки не найден), редактированию данных о пациенте и исследовании (рисунки Ошибка: источник перекрёстной ссылки не найден и Ошибка: источник перекрёстной ссылки не найден), анонимизировать данные пациента (рисунок 10).

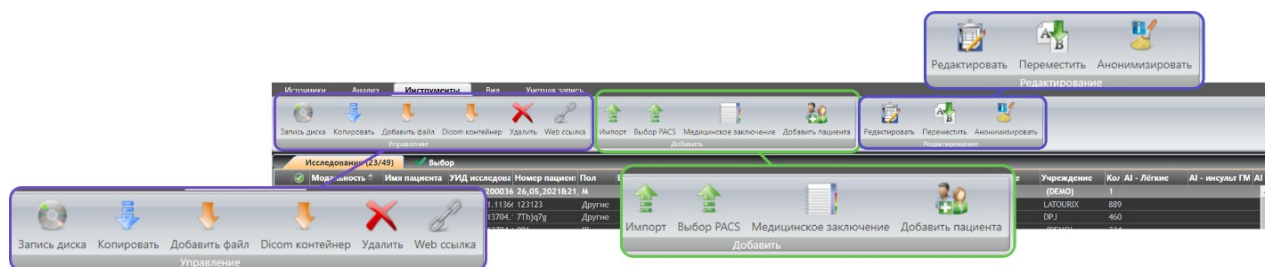


Рисунок 5

Добавление пациента

Номер пациента:

Имя пациента:

Номер эмитента пациента:

Пол: ☐ М ☐ Ж ☐ Другие

Дата рожд.:

Детали исследования:

Рег. номер:

Модальность:

Дата испл.:

Выберите файл или папку:

Рисунок 6

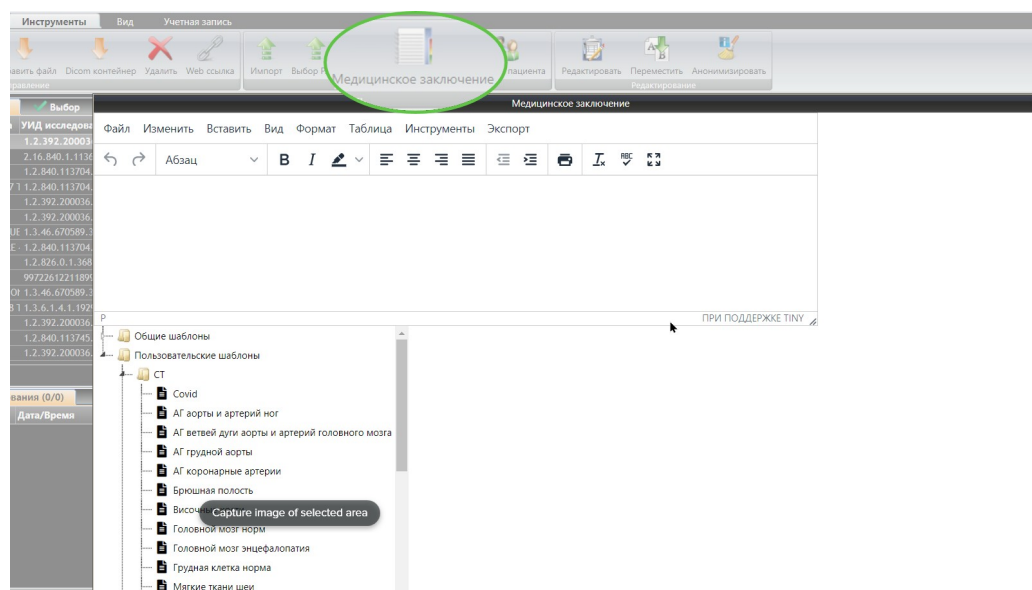


Рисунок 7

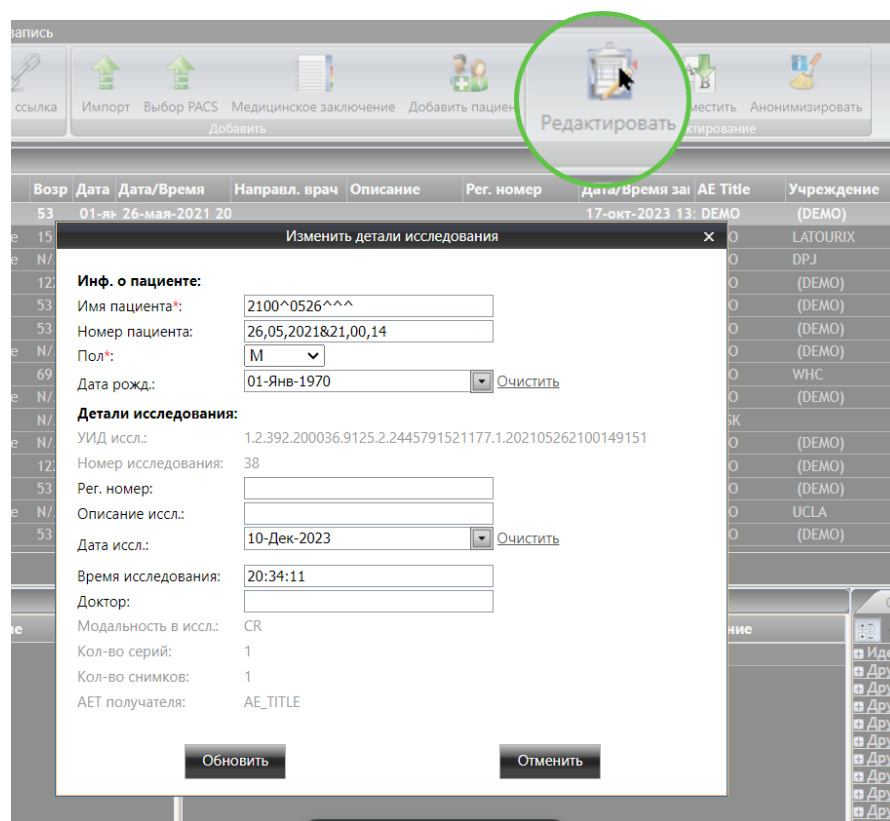


Рисунок 8

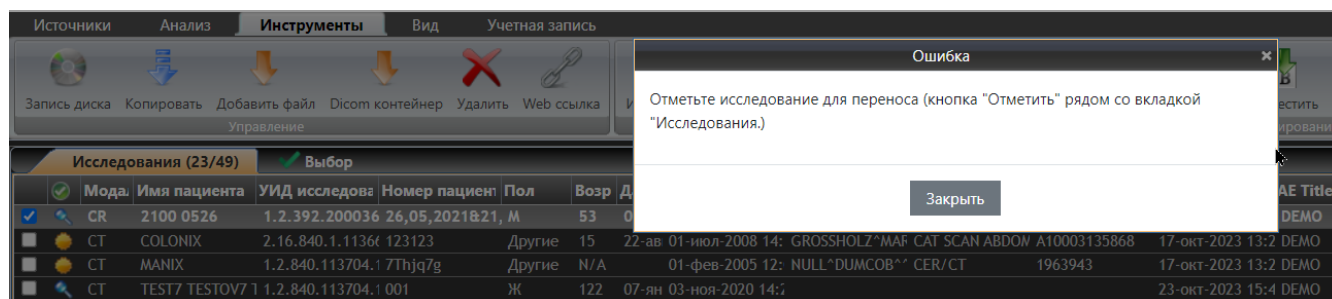


Рисунок 9

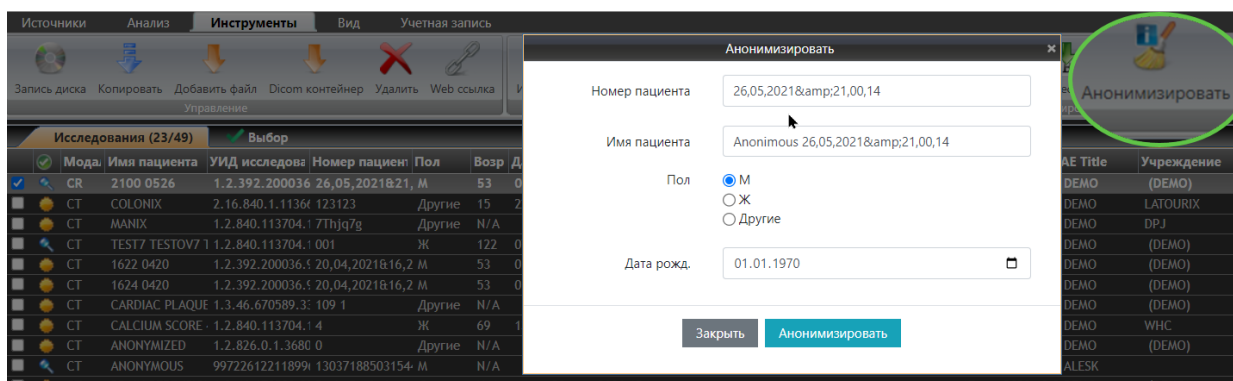


Рисунок 10

На вкладке **Вид** доступны расширенные настройки. Отметьте столбцы необходимые для отображения в области, приведенной на рисунке 11:

- Исследования
- Серии. Пример настройки отображаемых столбцов приведен на рисунке 11

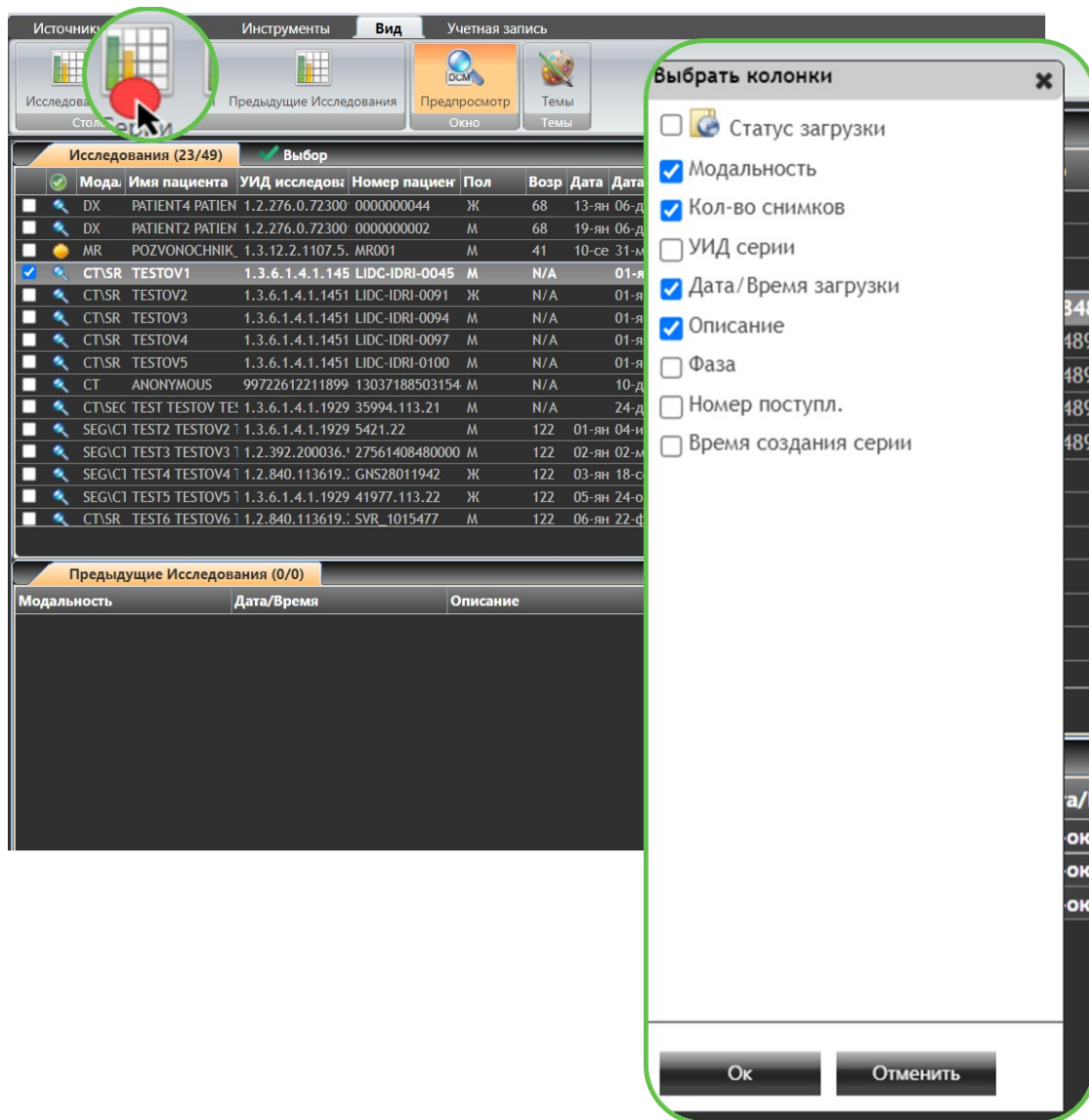


Рисунок 11

- Файлы.
- Предыдущие исследования.
- Предпросмотр.
- Темы.

3. Загрузите исследования.

4. В результате доступен Список Исследований в приложении Web/GL. Двойным кликом выберите необходимые исследования. В результате открываются выбранные серии изображений.

5. Для изменения пароля и выхода из приложения Web/GL перейдите на вкладку **Account** и нажмите одноименные кнопки

5.3 Основные элементы интерфейса средства просмотра Web/GL

Основные элементы интерфейса средства просмотра Web/GL приведены на рисунке Ошибка: источник перекрёстной ссылки не найден¹², и дана их расшифровка.

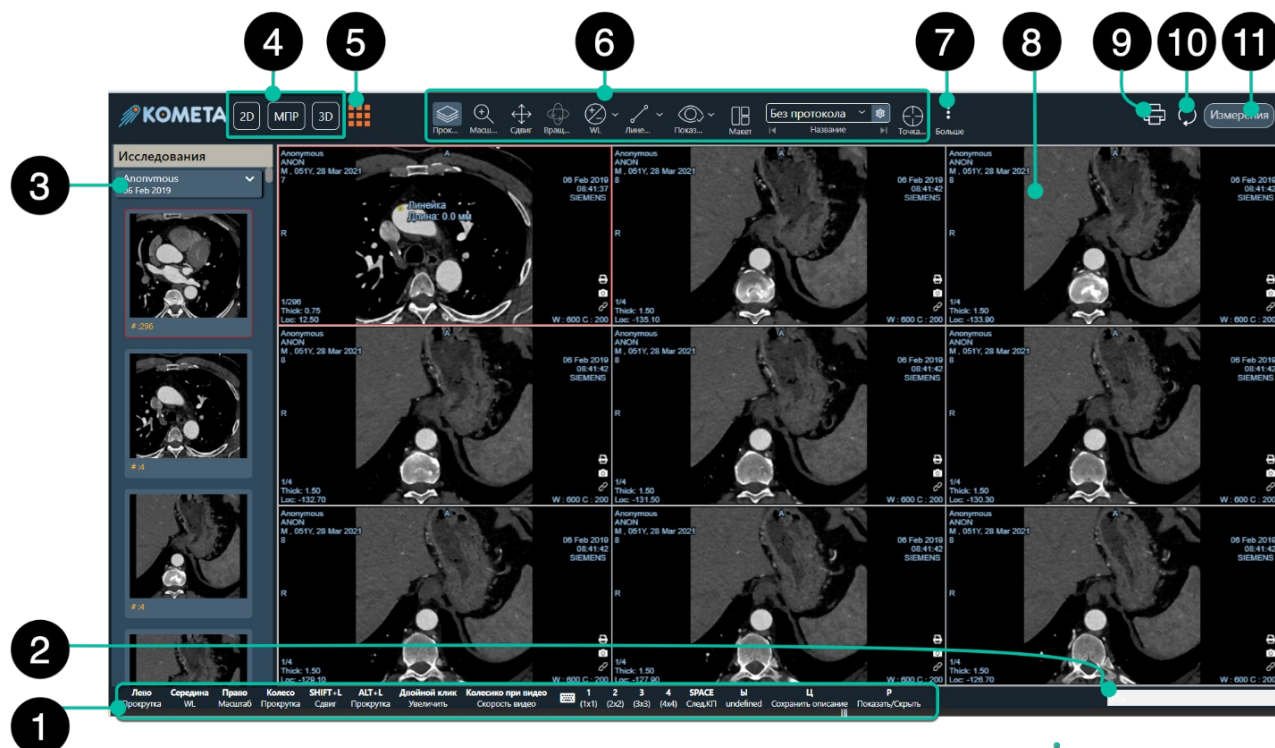


Рисунок 12

1. Панель подсказок по использованию кнопок и клавиш устройств ввода («мышь» и клавиатура):
 - выбор предустановленных значений ширины и уровня окна для визуализации;
 - компоновка окна просмотра, с выбором компоновки на выпадающей матрице не менее 4 на 4, с минимальным выбором в одно окно и максимальным выбором в 16 окон просмотра;
 - для изменения компоновки экрана нажмите цифры 1, 2, 3, 4;
 - для изменения предустановок уровня окна нажмите F1, F2, F3, F4;
 - для захвата данных из выбранного окна нажмите CTRL+S;
 - для использования **Линзы** (Magnifying Glass) нажмите S, приведено на рисунке Ошибка: источник перекрёстной ссылки не найден⁴.
2. Ползунок кэширования, показывающий процесс загрузки серий изображений в процентах
3. Панель миниатюр
4. Режимы визуализации
5. Доступные модули
6. Панель инструментов

7. Панель элементов по настройке транспонирования
8. Рабочие окна просмотра изображения
9. Запуск менеджера печати
10. Сброс сделанных изменений
11. Панель отображения измерений

При открытии исследования дождитесь полного окончания кэширования, статус которого отображается на панели динамического ползунка загрузки внизу справа, приведено на рисунке

Ошибка: источник перекрёстной ссылки не найден.

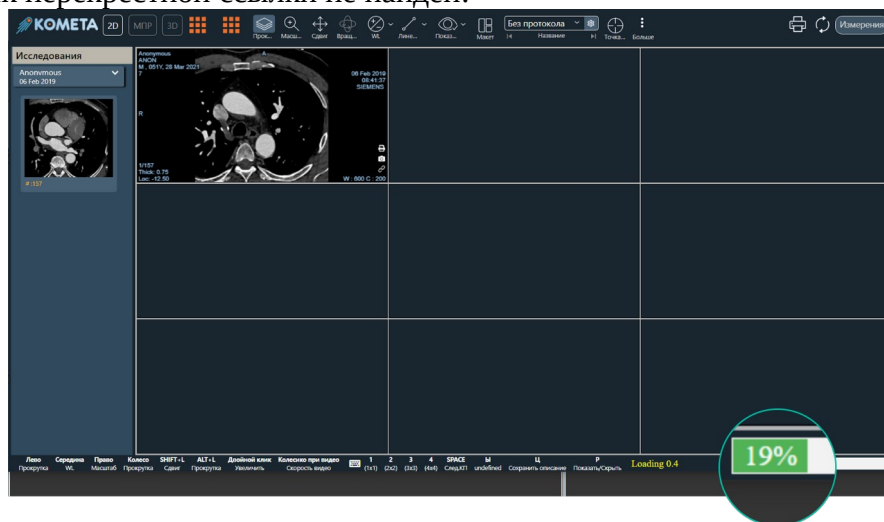


Рисунок 13

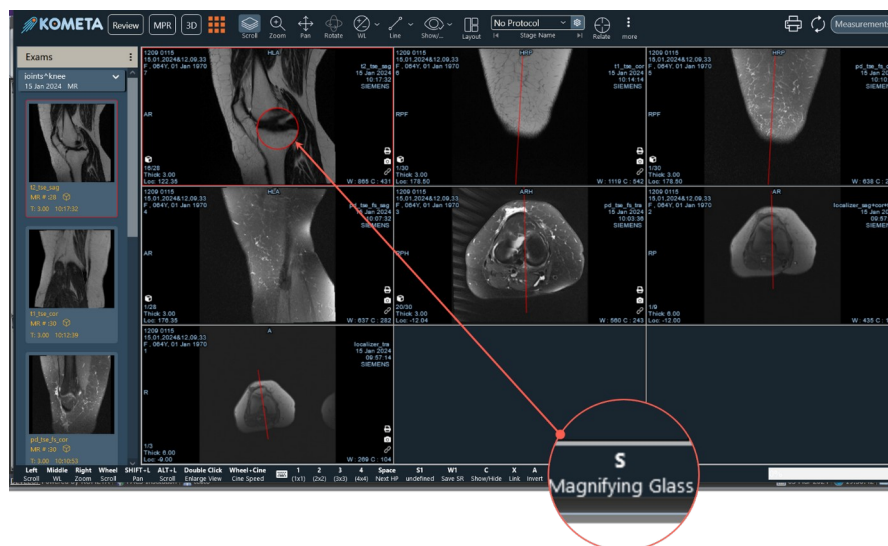


Рисунок 14

6 Описание операций

6.1 Панель миниатюр

Панель миниатюр исследования, приведенную на рисунке 15, можно свернуть/развернуть, нажав на

стрелку вверх/вниз.

При совпадении идентификационного номера пациента в Базе данных информационной системы автоматически подгрузятся предыдущие исследования данного пациента.

Технология drag'n'drop позволяет пользователю перенести серию исследования в рабочую зону просмотра с помощью зажатой левой клавиши мыши.

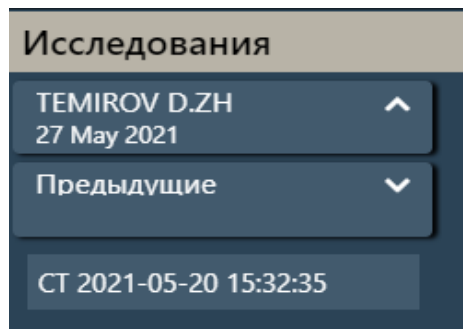


Рисунок 15

Внизу миниатюры информация о модальности серии (п.1), количестве срезов в данной серии (п.2), толщине срезов в серии (п.3) и типе серии (Volume, List или Matrix) (п.4), приведено на рисунке 16

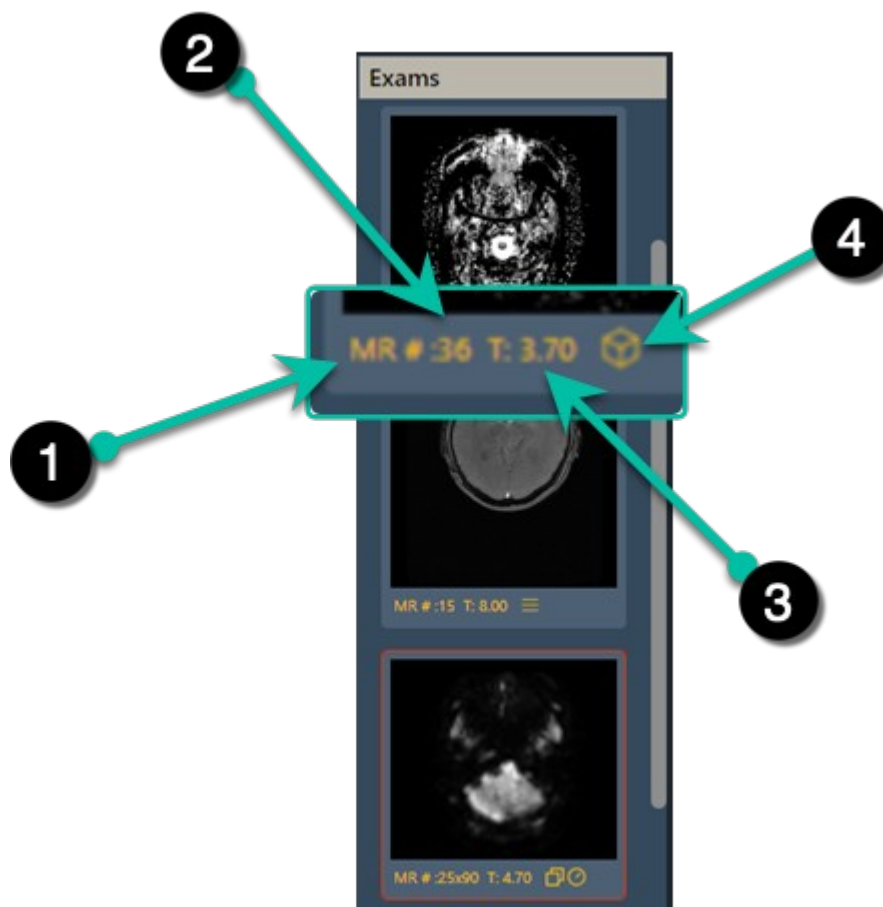


Рисунок 16

Для перемещения серий из списка загруженных серий в удобное место настраиваемой компоновки окна просмотра кликните левой кнопкой мыши по серии в панели миниатюр и, удерживая курсор, переместите изображение из списка загруженных серий в удобное место настраиваемой компоновки окна просмотра.

6.2 Работа на сенсорных устройствах

Для устройств с сенсорным дисплеем доступны следующие жесты:

Изменение положения среза – касание одним пальцем сверху вниз или наоборот по правому краю экрана.

Изменение яркости – касание двумя пальцами сверху вниз.

Увеличение – двумя пальцами в разных направлениях.

6.3 Просмотр исследований в различных модальностях

Во всех модальностях доступен просмотр данных в кодировке 16 бит (Оттенки серого).

6.3.1 Просмотр структурного отчета в формате .PDF в модальности SR

В списке исследований выберите исследование, содержащее модальность SR. Для просмотра структурного отчета в панели миниатюр откройте исследование в модальности SR и ознакомьтесь с документом.

6.3.2 Просмотр исследования в модальностях CT/NM, MR, DX, MG, US, XA

В списке исследований выберите исследование с любой из перечисленных модальностей и откройте его. Для работы вам доступны: рабочие окна просмотра изображения, панель инструментов, панель элементов по настройке транспонирования, менеджер печати, кнопка сброса сделанных изменений, панель отображения измерений.

6.3.3 Просмотр исследования в модальности PT/CT

В списке исследований выберите исследование с модальностью PT/CT и откройте его. Для работы вам доступны: режимы МПР, Compare, 3D, PT/CT, панель инструментов, панель элементов по настройке транспонирования, рабочие окна просмотра изображения, кнопка сброса сделанных изменений, панель отображения измерений.

6.3.4 Просмотр исследования в модальности SC/CT

В списке исследований выберите исследование с модальностью SC/CT и откройте его. Для работы вам доступны: режимы МПР, Compare, 3D, панель инструментов, панель элементов по настройке транспонирования, рабочие окна просмотра изображения, кнопка сброса сделанных изменений, панель отображения измерений.

6.3.5 Просмотр исследования в модальности RT

В списке исследований выберите исследование с модальностью RT и откройте его. Для работы вам доступны: режимы МПР, Compare, 3D, RadioTherapy панель инструментов, панель элементов по настройке транспонирования, рабочие окна просмотра изображения, кнопка сброса сделанных изменений, панель отображения измерений

6.3.6 Сохранение и последующая загрузка другим пользователем измерений и указателей, нанесенных на изображение

Нанесите на изображение измерения и указатели. Сохраните данные в виде SC. В результате при повторной загрузке изображения, сохраненные в формате SC, будут видны в виде отдельной серии.

6.4 Панель инструментов манипуляции и основных инструментов обработки изображения

Панель инструментов манипуляции и основных инструментов обработки изображения приведена на рисунке17.

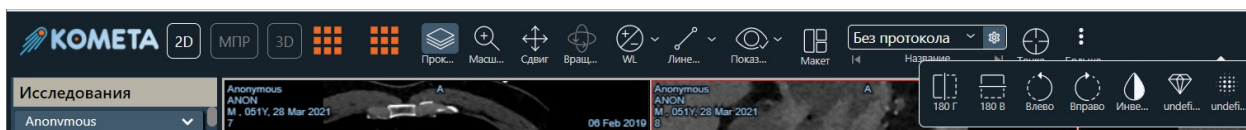


Рисунок 17

Режимы визуализации исследования:

2D – Аксиальная проекция исследований КТ/МРТ. Основной режим просмотра для рентгеновских, УЗИ, ангиографических и прочих необъемных реконструкций.

МПР – Мультипланарная (многоплоскостная) реконструкция.

3D – Отображение исследования в трехмерном виде с возможностями манипуляции и обработки исследования с учетом ресурсов видеоадаптера девайса просмотра.

Работа с различными видами компьютерной томографии представлена в нижеперечисленных методах, приведенных на рисунке18:

- Модуль **КММПР** – криволинейная мультипланарная реконструкция.
- Модуль **Эндо**.
- Модуль **Сравнение**.
- Модуль **ПЭТ/КТ**.
- Модуль **Перфузия**.
- Модуль **Легкие**.
- Дентальный модуль.
- Луч. терапия

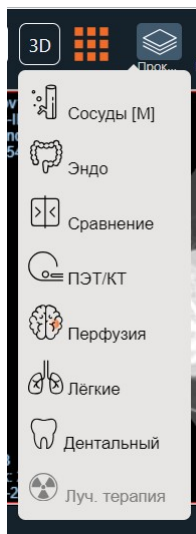


Рисунок 18

Группа инструментов для манипуляций включает в себя инструменты для работы с изображениями, которые используются для изменения параметров просмотра и помогают сосредоточить внимание на специфических особенностях на изображении в выбранном окне просмотра.

6.4.1 Инструмент «Прокрутка»

С помощью этого инструмента, приведенного на рисунке 19, вы можете прокручивать (удерживая в нажатом состоянии левую кнопку мыши и перемещая курсор в нужном окне просмотра) срезы в объемных изображениях или кадры в фильмах. Прокручивать изображения можно также с помощью колесика мыши, когда курсор мыши находится в выбранном окне просмотра. Для прокрутки вперед двигайте курсор мыши вниз. Для прокрутки назад (к первому изображению) двигайте курсор мыши вверх. Для просмотра изображений одного за другим используйте одиночные перемещения колесика мыши, либо стрелки на полосе прокрутки. Для серий типа Matrix прокрутка по четвертому измерению осуществляется с зажатой клавишей **Ctrl**.

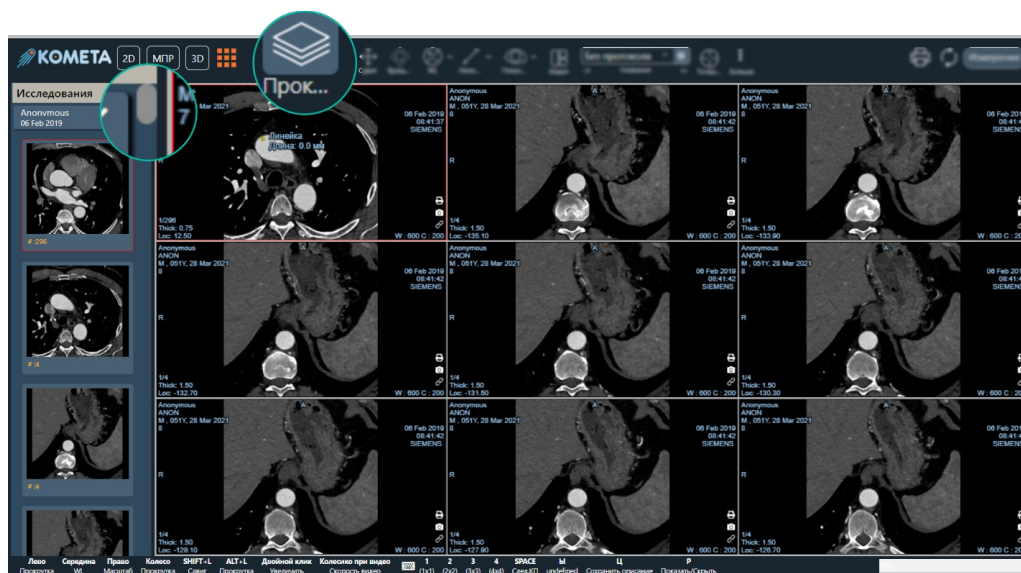


Рисунок 19

6.4.2 Инструмент «Масштаб»

Используйте инструмент, приведенный на рисунке 20, для интерактивного масштабирования изображений в выбранном окне просмотра. Удерживая в нажатом состоянии левую кнопку мыши и перемещая курсор в выбранном окне просмотра, вы можете увеличивать изображение (двигая курсор мыши вверх) или уменьшать его (двигая курсор мыши вниз).

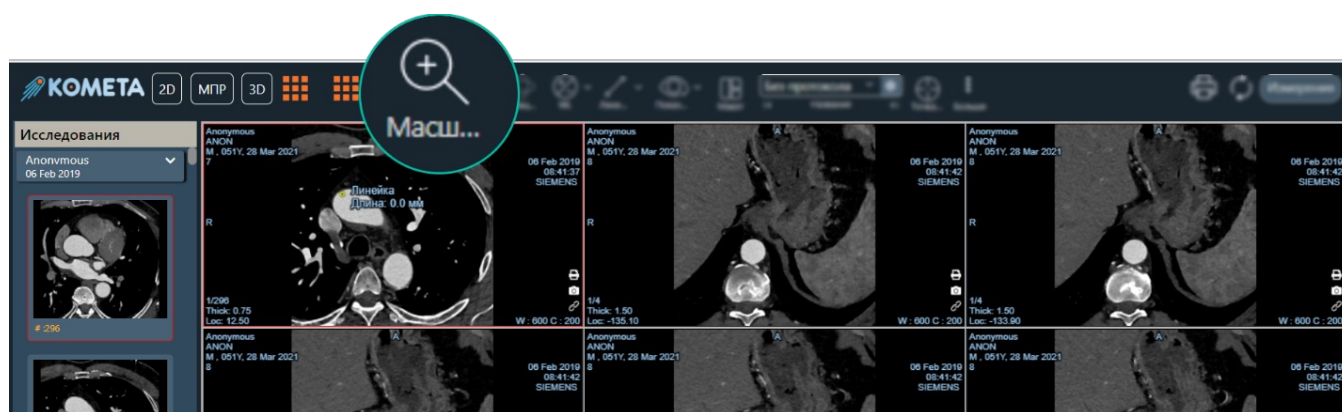


Рисунок 20

6.4.3 Инструмент «Сдвиг»

Используйте инструмент, приведенный на рисунке 21, чтобы перемещать изображение в окне просмотра. Удерживайте в нажатом состоянии левую кнопку мыши и перемещайте курсор мыши в выбранном направлении в окне просмотра. Изображение будет перемещаться вместе с курсором.

ПРИМЕЧАНИЕ В некоторых окнах просмотра можно панорамировать только увеличенное изображение (с помощью панорамирования вы можете переместить интересующую вас область изображения в центр окна просмотра)



Рисунок 21

6.4.4 Инструмент «Вращение»

Удерживая в нажатом состоянии левую кнопку мыши и перемещая курсор в выбранном направлении в окне просмотра, вы можете вращать изображение 3D (либо слой изображения), что позволяет его видеть во всех необходимых ракурсах. Инструмент показан на рисунке 22.

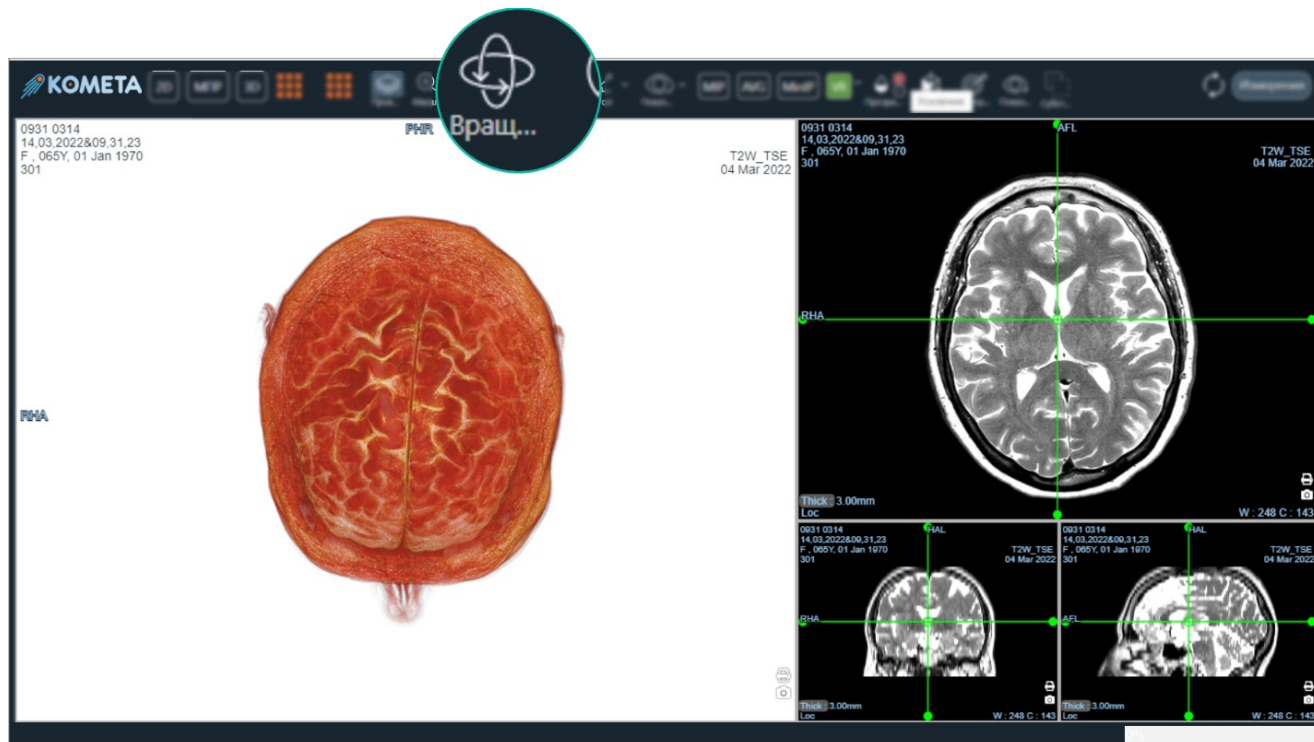


Рисунок 22

6.4.5 Уровень Окна (W/L)

Инструменты управления просмотром используются для оптимизации просмотра изображений посредством настройки контрастности и цветовой гаммы на изображениях и приведены на рисунке 22.



Рисунок 23

Значения яркости и контрастности выбранного окна просмотра отображаются в правом нижнем углу окна (они обозначены буквами **C** и **W**).

Управление уровнем просмотра (**Window level**) позволяет четко, с оптимальной контрастностью и яркостью, рассмотреть вызвавшие интерес места на изображении.

С помощью этого инструмента можно устанавливать нужный уровень просмотра в выбранном окне. Удерживая в нажатом состоянии левую кнопку мыши и перемещая курсор вверх/вниз, вы можете изменять яркость, а перемещая курсор влево/вправо - контрастность изображения.

Для произвольного, ручного изменения ширины и уровня окна объемного рендеринга нажмите и удерживайте в нажатом состоянии среднюю кнопку мыши. Далее перемещайте курсор для изменения ширины и уровня окна.

Для изменения уровня просмотра:

1. Выберите инструмент W/L (Яркость/Контраст).
2. Нажмите и удерживайте в нажатом состоянии левую кнопку мыши в нужном окне просмотра.
3. Перемещайте курсор мыши вверх/вниз для изменения значения **C**.
4. Перемещайте курсор мыши влево/вправо для изменения значения **W**.

При раскрытии по кнопке **W/L** отображаются на выбор предустановленные значения из выпадающего списка для настройки анатомически оптимального значения **W/L**, приведенные на рисунке 23. Информация об этих значениях располагается внизу рабочего окна просмотра. Основные режимы доступные для настройки: **Кости**, **Легкие**, **Колоно**, **Мозг**, **Абдомен** и др. С помощью полей для ввода значений вы можете вручную ввести необходимые значения контрастности и яркости.

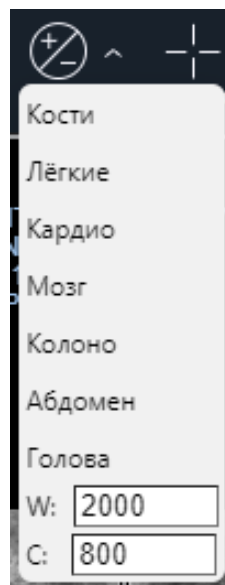


Рисунок 24

Блок измерений и аннотации

Блок содержит графические инструменты, с помощью которых пользователь может наносить маркировки и результаты измерений в выбранных местах на изображении.

ПРИМЕАНИЕ Для объемных изображений доступны лишь некоторые из инструментов управления аннотациями

Выбранный инструмент будет оставаться активным после использования, пока не будет выбран какой-либо другой инструмент или не будет совершен переход в другой режим просмотра.

При раскрытии по кнопке **Линейка** доступны инструменты, представленные на рисунке 24. Рядом с названием инструмента отображается горячая клавиша для выбора инструмента при помощи клавиатуры.

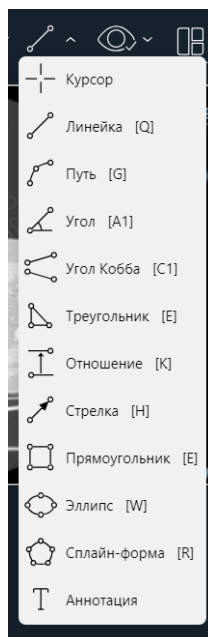


Рисунок 25

ПИМЕЧАНИЕ

Для быстрого выбора инструментов измерения используйте следующие комбинации с кнопкой на клавиатуре и левой кнопкой мыши:

сначала кнопка L, затем нажмите

сначала кнопка A, затем нажмите

сначала кнопка E, затем нажмите

сначала кнопка Y, затем нажмите

сначала кнопка G, затем нажмите



Для повторного использования выбранного инструмента до выбора иного или его отмены используйте правую кнопку мыши

Для удаления измерений и аннотаций, нанесенных на изображение другим пользователем, откройте исследование, содержащее ранее нанесенные аннотации и измерения. Затем выберите измерения в меню измерений и нажмите кнопку удалить.

Инструмент «Курсор»

Инструмент **Курсор** – определяет значение пикселя, находящегося в центре позиции курсора. Данный инструмент измеряет значение пикселя, находящегося в центре позиции курсора.

ВНИМАНИЕ

Инструмент **Курсор** используется только для 2D-изображений

Чтобы вывести позицию курсора необходимо:

- Выбрать инструмент **Курсор** из группы инструментов управления аннотациями.
- Навести курсор мыши на нужную позицию на изображении и кликнуть левой кнопкой мыши.

6.4.6 Инструмент «Линейка»

Инструмент рисует отрезок между любыми двумя точками на изображении.

Для его использования кликните по двум точкам на изображении, между которыми вы хотите построить отрезок. Около правого конца отрезка будет выведена его длина.

6.4.7 Инструмент «Путь»

Инструмент используется для построения пути на изображении.

Кликните последовательно по нескольким точкам на изображении, между которыми вы хотите построить путь. Для завершения построения кликните дважды. Около последней точки пути будет выведена полная длина этого пути.

6.4.8 Инструмент «Угол»

Инструмент используется для измерения угла в градусах между двумя линиями на изображении.

Кликните по первой точке на изображении, подведите курсор к следующей точке и кликните снова, затем переместите курсор к третьей точке и кликните еще раз. Между тремя выбранными вами точками на изображении будет нарисован угол, а также выведена (около вершины угла) его величина в градусах.

6.4.9 Инструмент «Угол Кобба»

Инструмент используется для построения угла Кобба.

Кликните по двум точкам на изображении, чтобы задать концы первого отрезка, затем кликните по следующим двум точкам, чтобы задать концы второго отрезка. Около первого отрезка будет выведена величина угла Кобба в градусах.

6.4.10 Инструмент «Треугольник»

Инструмент используется для построения треугольника на изображении.

Кликните по тем трем точкам на изображении, где вы хотите расположить вершины треугольника. Около третьей вершины будет выведена величина угла, образованного этой вершиной, и длина высоты, опущенной из этой вершины на противоположную сторону.

6.4.11 Инструмент «Отношение»

Инструмент используется для измерения отношения длин двух отрезков на изображении.

Кликните по двум точкам на изображении, чтобы задать концы первого отрезка. Затем кликните по следующим двум точкам, чтобы задать концы второго отрезка. Около отрезков будет выведена их

длина, а около второго отрезка также будет выведено отношение в процентах длины меньшего отрезка к длине большего.

6.4.12 Инструмент «Стрелка»

Инструмент рисует стрелку, указывающую на вызвавшую интерес область на изображении.

Чтобы нарисовать стрелку:

- Выберите инструмент **Стрелка** из группы инструментов управления аннотациями.
- Наведите курсор мыши на нужное положение «хвоста» стрелки на изображении и кликните по нему.

Наведите курсор мыши на необходимое положение указателя стрелки на изображении и кликните по нему еще раз.

Чтобы переместить или изменить уже существующее измерение, нажмите левой кнопкой мыши на контрольную точку этого измерения и, удерживая нажатой кнопку, перетащите точку в необходимое место на изображении, как приведено на рисунке 25.

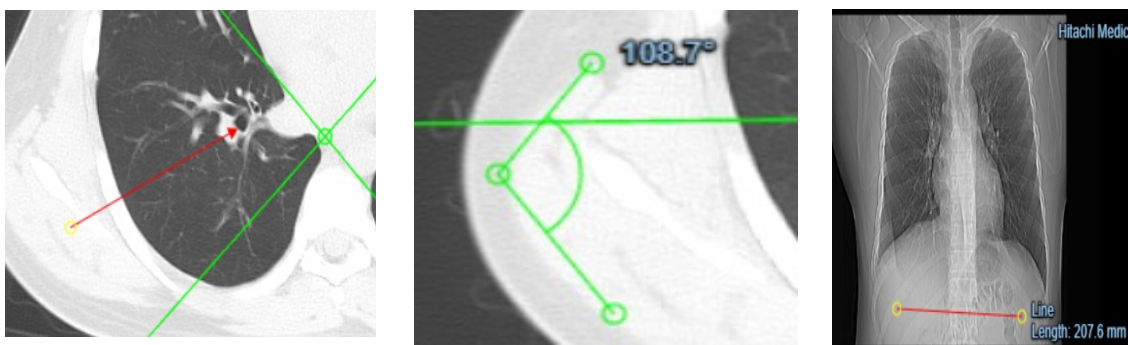


Рисунок 26

6.4.13 Инструмент «ROI»

Инструмент ROI. Region of Interest – область интереса.

Инструменты ROI позволяют нарисовать одну из нескольких фигур в виде замкнутой линии (эллипс, прямоугольник, сплайн-форма).

Инструмент используется для измерения площади очерченной области, среднего значения и стандартного отклонения, наибольшего значения и афферентного диаметра. При нажатии на кнопку **ROI** откроется выпадающее меню выбора формы, приведенное на рисунке 26. Рядом с названием инструмента отображается горячая клавиша для выбора инструмента при помощи клавиатуры.

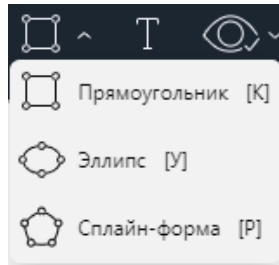


Рисунок 27

Чтобы создать аннотацию ROI:

- Выберите необходимый инструмент из группы инструментов ROI.
- Кликните курсором мыши по выбранной точке на изображении. Это будет первая контрольная точка фигуры ROI (для прямоугольника – одна из вершин, для круга или эллипса – середина одной из дуг).
- Наведите курсор мыши к следующей точке интересующей вас зоны на изображении и кликните еще раз. Это будет вторая контрольная точка (для эллипса это середина дуги, для прямоугольника – противоположная вершина).
- Сплайн-форма требует более двух контрольных точек – создавайте их, кликая в нужных местах интересующей вас зоны. Дважды кликните для завершения создания фигуры.

Для перемещения или изменения аннотации ROI, приведенной на рисунке 27:

- Наведите курсор мыши на контрольную точку существующей фигуры. В результате контур фигуры окрасится в иной цвет.
- Удерживая левую кнопку мыши в нажатом состоянии, перетащите фигуру или контрольную точку в нужное положение.

ВНИМАНИЕ

Для сплайн-форм доступна только возможность их изменения. Если при перетаскивании контрольные точки сплайн-формы накладываются друг на друга, то одна из контрольных точек исчезает. При нажатии курсором мыши на сплайн-форму создается новая контрольная точка

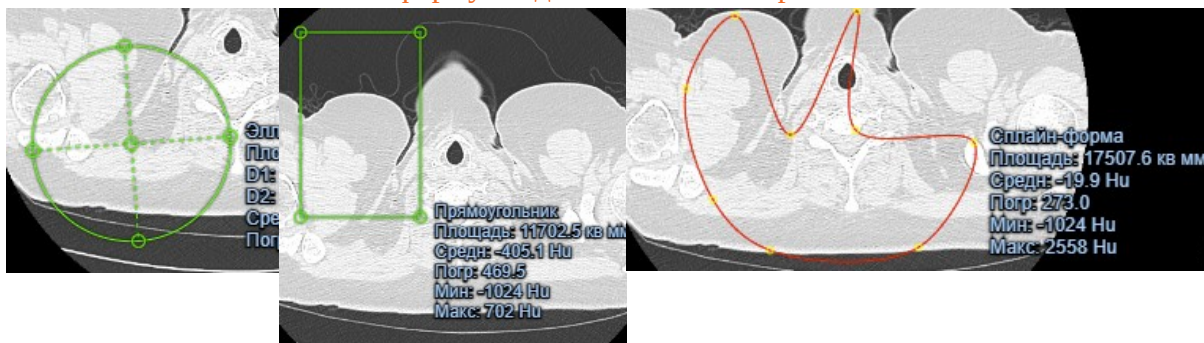


Рисунок 28

Результаты всех измерений доступны на панели результатов измерений справа при нажатии на кнопку **Измерения** (Measuring), приведено на рисунке 28. Номера соответствуют порядку проведенного измерения. При наведении курсора на строчку результата появляется возможность редактирования либо удаления измерения.

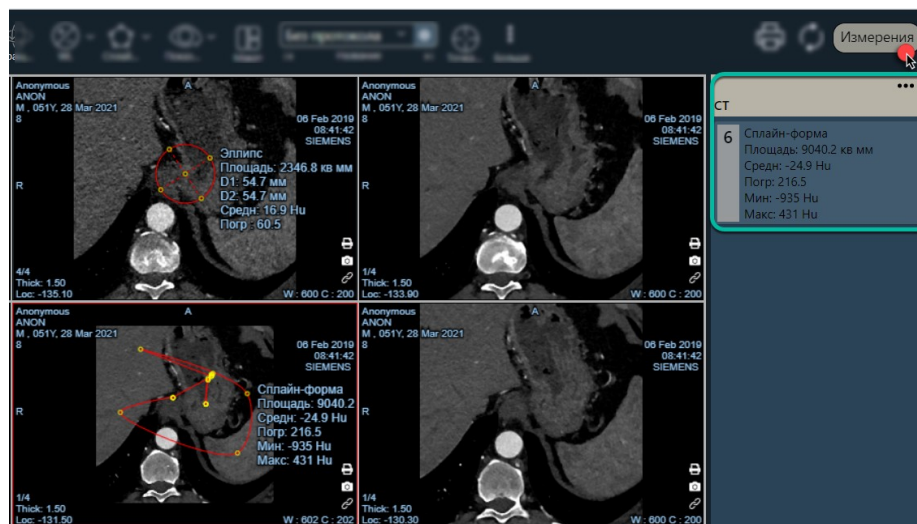


Рисунок 29

При нажатии на номер измерения происходит переход в тот вид просмотра, который был активен при создании измерения.

По нажатию на **многоточие** на панели результатов измерений выпадает меню с доступными действиями, приведенными на рисунке 29.

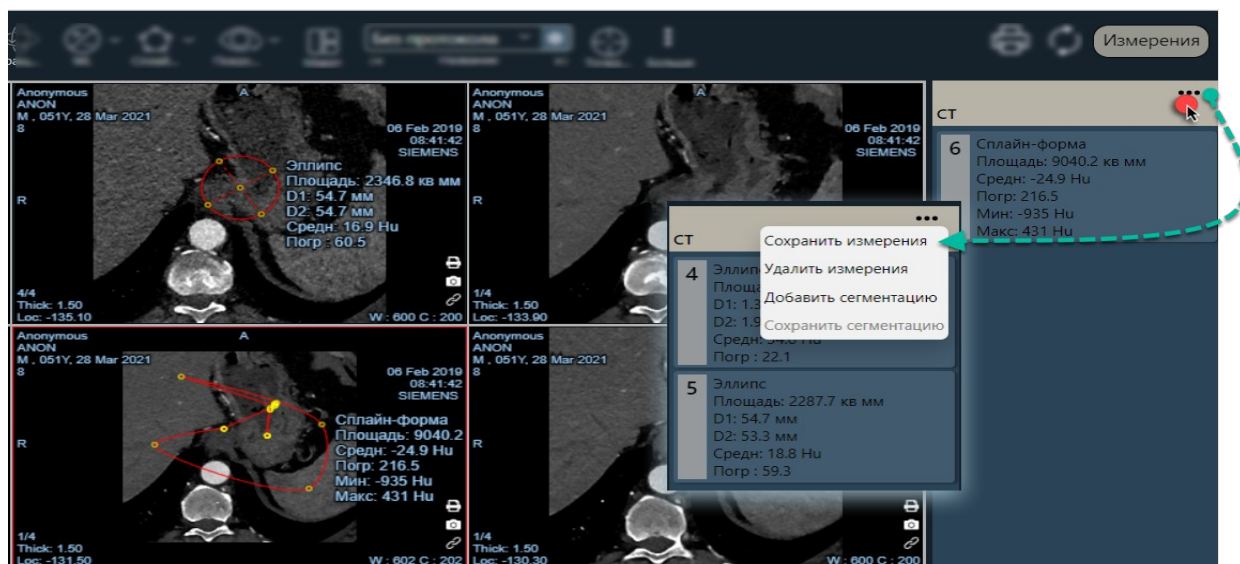


Рисунок 30

В исследованиях ПЭТ/КТ при выборе серии ПЭТ также доступно изменение настроек SUV, приведено на рисунке30.

Настройки SUV

Вес пациента в кг :

Рост пациента в см :

SUV Type

☒ SUV Вес тела

☐ SUV Площадь поверхности тела

☐ SUV Мышечная масса тела

Рисунок 31

6.4.14 Инструмент «Аннотация»

Инструмент Текст позволяет напечатать на 2D или на объемном изображении 3D текстовый комментарий.

Чтобы создать текстовую аннотацию:

- Выберите инструмент **Аннотация** из группы инструментов управления аннотациями.
- Наведите курсор мыши на позицию на изображении, где вы хотите оставить комментарий, и кликните левой кнопкой мыши для создания текстового поля.
- Введите с клавиатуры необходимый текст в появившемся окне, приведенном на рисунке 31.
- После завершения ввода подтвердите действие нажатием на кнопку **ОК**.

...дтвердите действие на странице topclinic.kometa-pacs.info

Please Enter Your Text

Рисунок 32

6.4.15 Инструмент «Показ / Скрытие»

При нажатии на инструмент **Показ / Скрытие**, приведенный на рисунке 32, доступны следующие действия:

- Скрыть информацию – скрытие/показ информации о пациенте со всех рабочих окон.
- Скрыть аннотации – скрытие всех измерений и аннотаций на исследовании.
- Скрыть все – скрытие всех текстовых и количественных данных с рабочего поля просмотра.

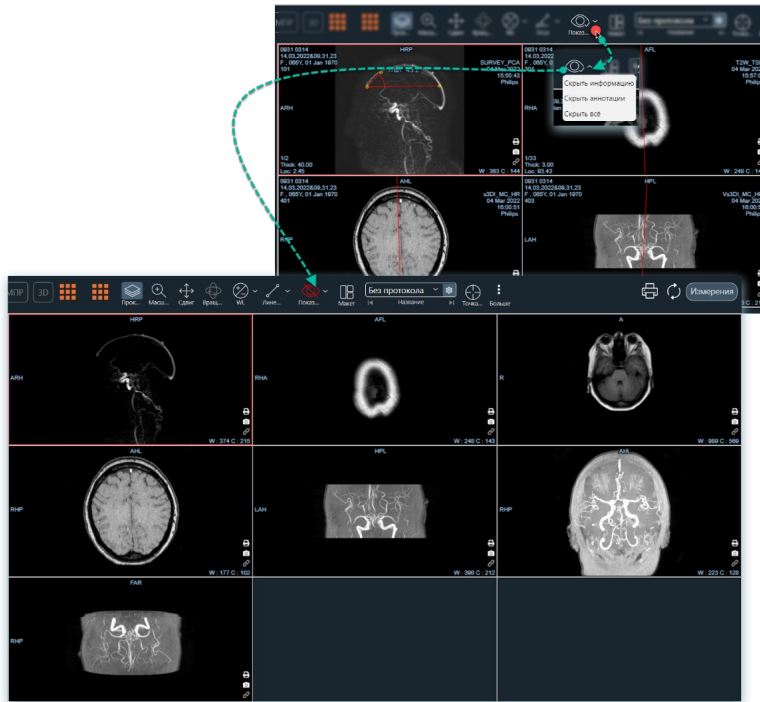


Рисунок 33

6.4.16 Инструмент «Макет»

Этот инструмент позволяет изменить компоновку окон просмотра на экране, приведено на рисунке 33. Вы можете выбрать количество строк и столбцов для окон просмотра. С помощью этого инструмента вы можете расположить окна просмотра для оптимальной одной или нескольких серий изображений.

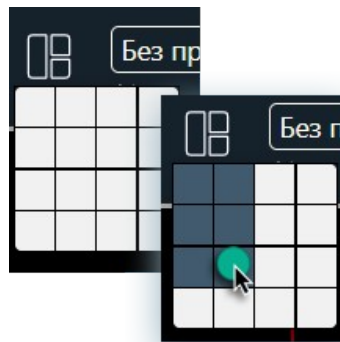


Рисунок 34

6.5 Панель транспонирования

Панель транспонирования приведена на рисунке 34.

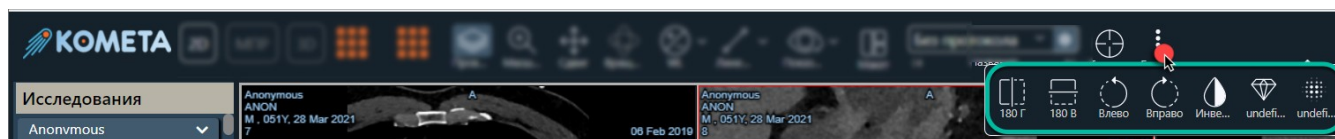


Рисунок 35

Используйте инструменты вращения и зеркального отражения для того, чтобы вращать или переворачивать изображение в выбранных окнах просмотра. Изменяя с помощью этих инструментов одно из 2D изображений, вы соответствующим образом изменяете все изображения в данной серии. Ориентировочные аннотации также автоматически изменяются в соответствии с изображением.

6.5.1 Инструмент «Точка в сериях»

Инструмент используется для нахождения точки на изображении в других открытых сериях исследования. Пример использования инструмента приведен на рисунке 35.

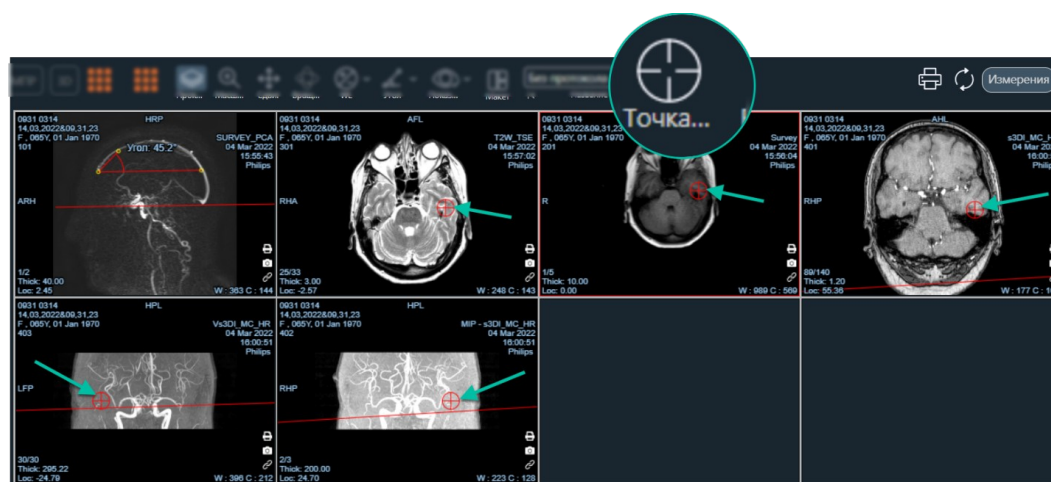


Рисунок 36

6.5.2 Инструмент «Зеркальное отражение по вертикали»

Инструмент зеркально отражает выбранное изображение по вертикали, приведен на рисунке 36.

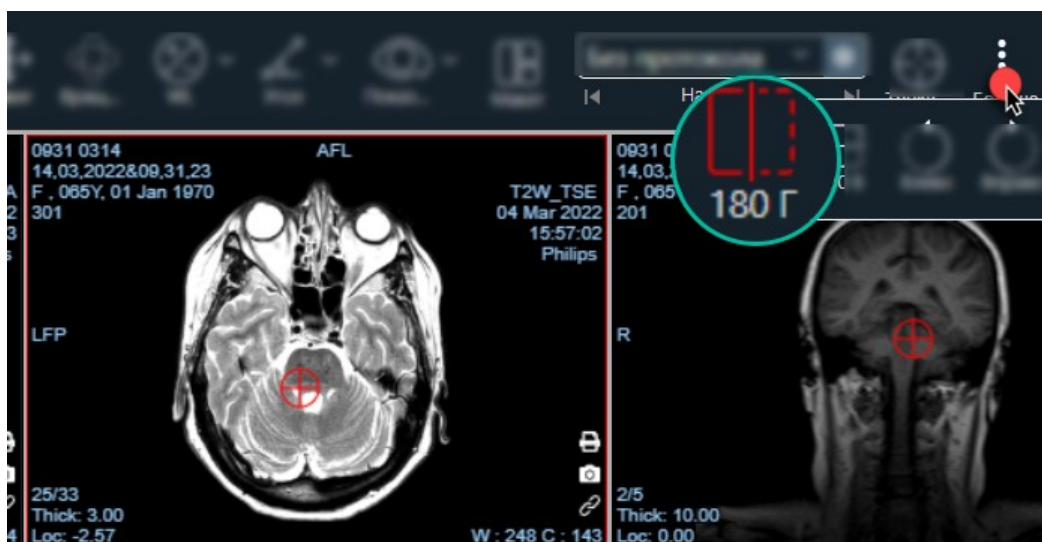


Рисунок 37

6.5.3 Инструмент «Зеркальное отражение по горизонтали»

Инструмент зеркально отражает выбранное изображение по горизонтали, приведен на рисунке 37.



Рисунок 38

6.5.4 Инструмент «Поворот влево»

Инструмент поворачивает выбранное изображение на 90 градусов против часовой стрелки, приведен на рисунке 38.

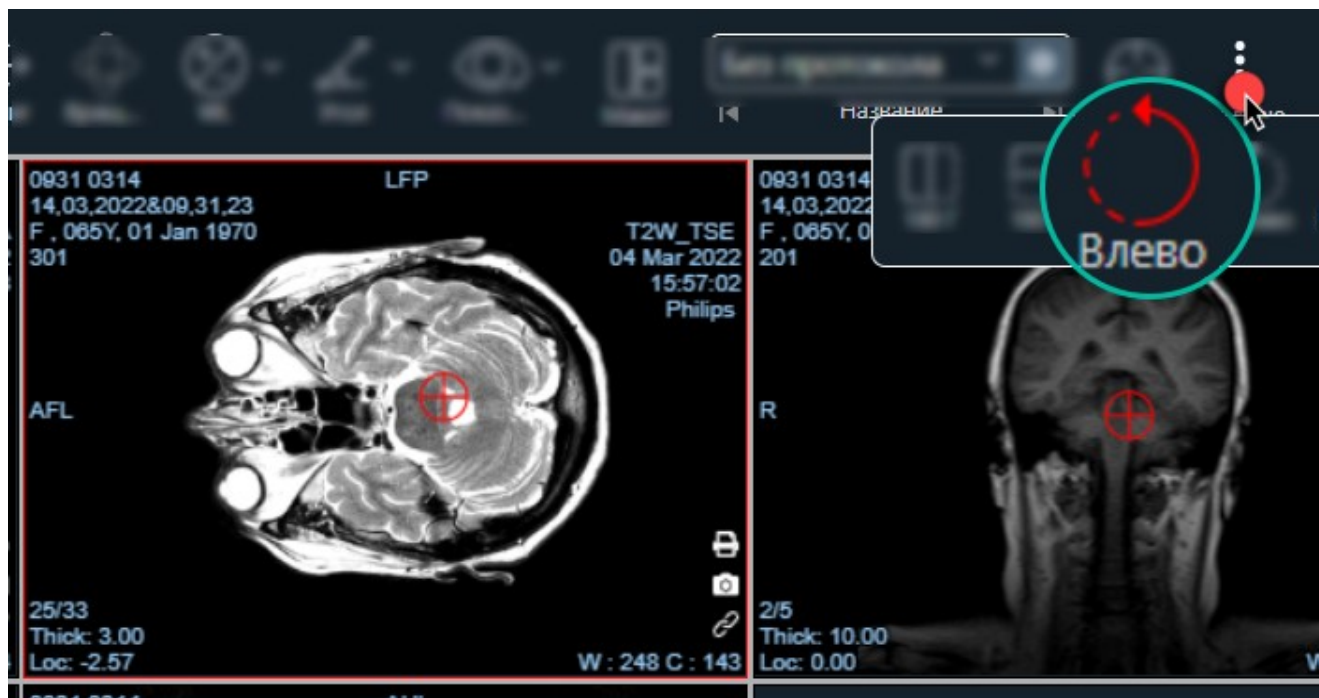


Рисунок 39

6.5.5 Инструмент «Поворот вправо»

Инструмент поворачивает выбранное изображение на 90 градусов по часовой стрелке, приведен на рисунке 39.

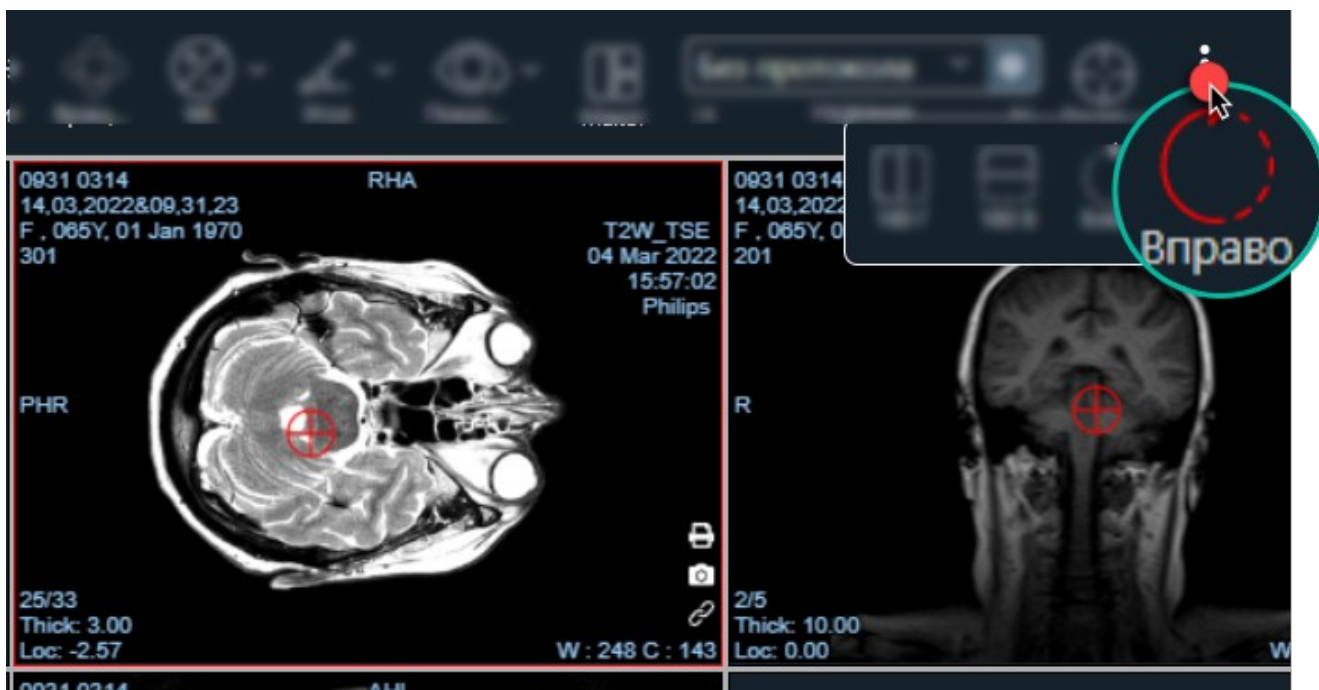


Рисунок 40

Также на данной вкладке находятся фильтры:

Фильтр **Инверсия** – меняет отображения черного на белый цвет в рамках рабочего окна,

ВСЕ ПРАВА ЗАЩИЩЕНЫ

приведен на рисунке40.



Рисунок 41

Фильтр **Резкость** – улучшает фокусировку и повышает четкость в рамках рабочего окна, приведен на рисунке Ошибка: источник перекрёстной ссылки не найден41.

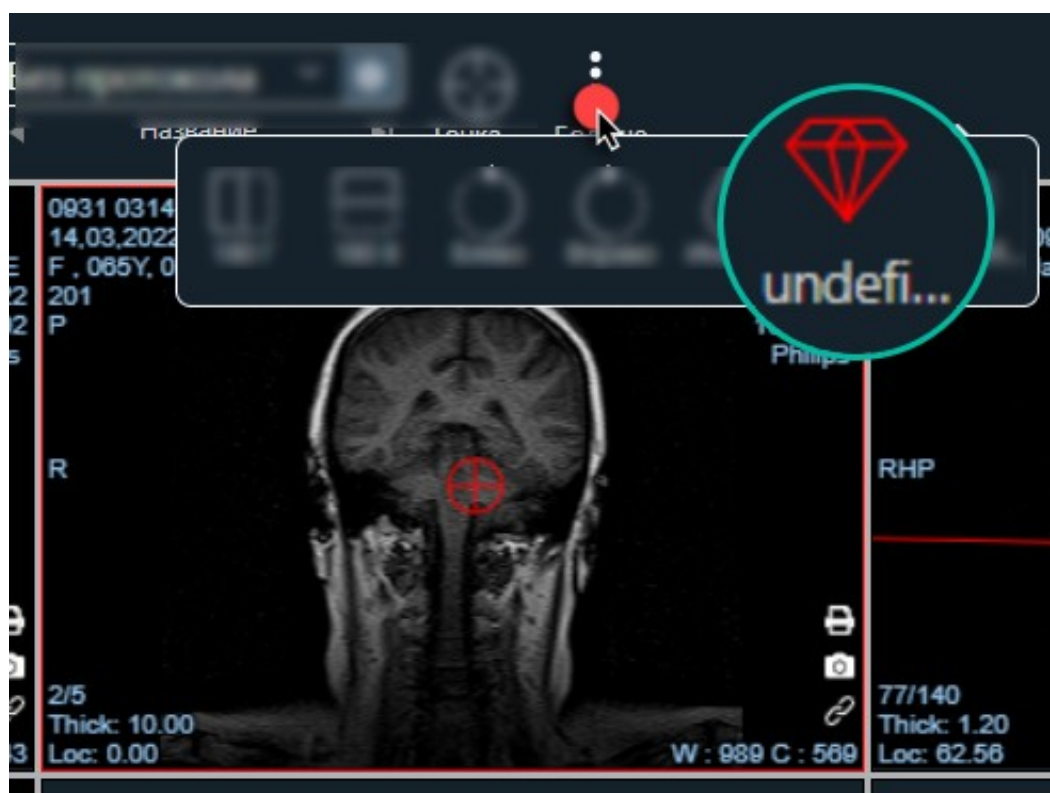


Рисунок 42

Фильтр **Размытие** – устраняет шум и сглаживает переходы в рамках рабочего окна, приведен на

рисунке Ошибка: источник перекрёстной ссылки не найден⁴².

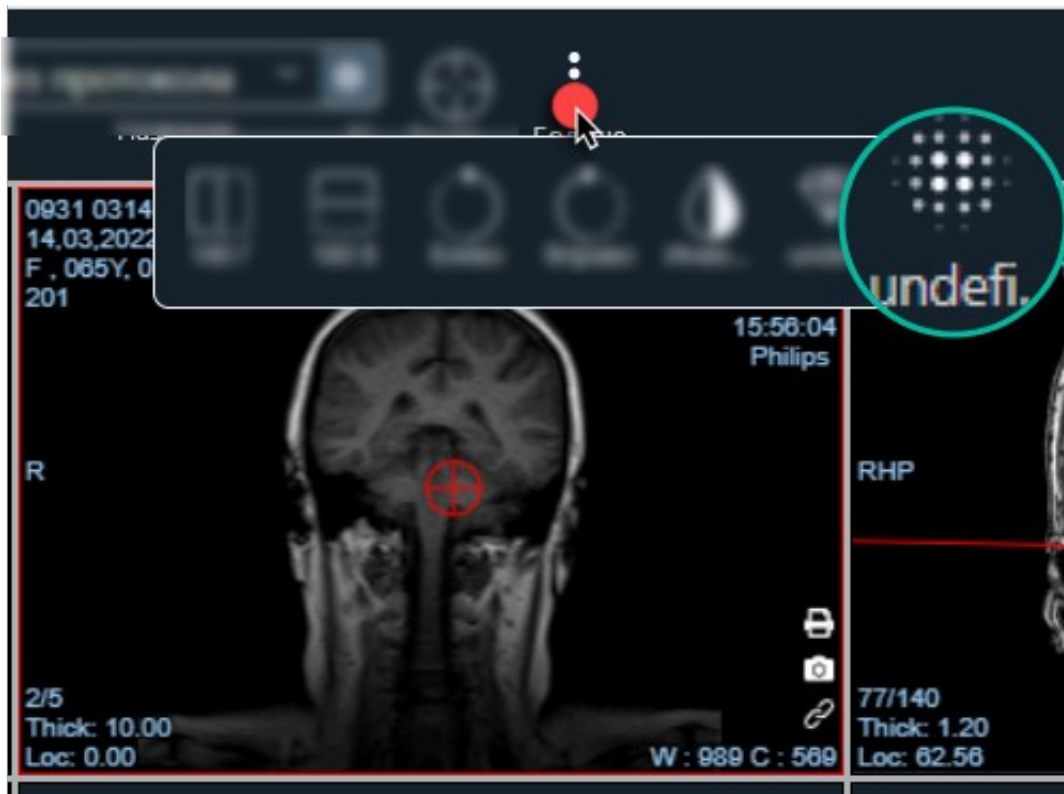


Рисунок 43

6.6 Рабочее поле просмотра

В рабочем окне вне зависимости от компоновки доступна следующая информация и команды, приведенные на рисунке 43:

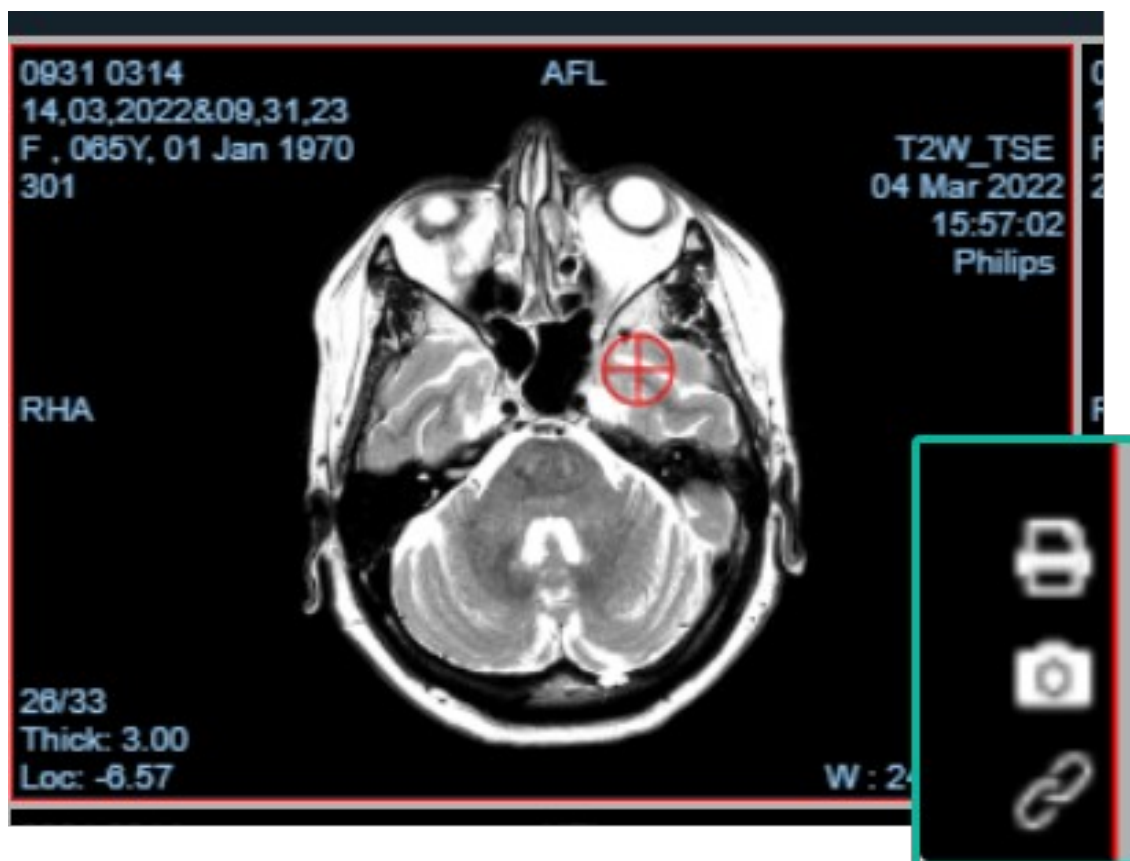


Рисунок 44

- **Принтер** – добавляет данную область окна в очередь печати.
- **Скриншот** (фотоаппарат) – скриншот данной области окна с окном подтверждения команды.
- **Цепочка** – синхронизация тех рабочих окон, где активна данная кнопка (доступно в режиме 2D).
- Инструмент позволяет одновременно параллельно просматривать нескольких серий одного или различных исследований для сравнения с возможностью синхронизации. Для этого откройте серии одно или нескольких различных исследований и синхронизируйте их, нажав на Цепочку.
- Уровень значения яркости в значениях (уровня окна гистограммы – ширины и центра).
- Отображение номера текущего среза на фоне общего количества.
- Отображение толщины среза в мм.
- Отображение положения локации данного среза.
- Отображение информации о пациенте.

6.7 Режим МПР

Мультипланарная (многополосная) реконструкция исследования приведена на рисунке 44.

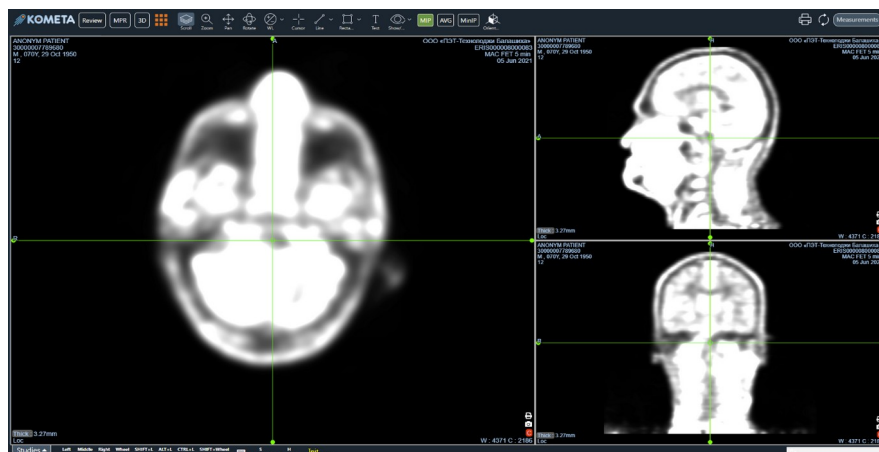


Рисунок 45

Синхронизируйте курсор во всех проекциях плавным перемещением перекрестья на любой из проекций. Зажав края линий пересечения (выделены точками) – происходит поворот проекции построения вокруг центра вращения. В левом нижнем углу окна расположена кнопка для открытия списка серий.

Доступные для работы проекции приведены на рисунке 45.

В 2D режиме серии с MPT (DWI) временные срезы сортируются автоматически.

Доступно ознакомление с параметром Толщина в видах MPR с MIP/AVG.

Доступен выбор протокола VR.

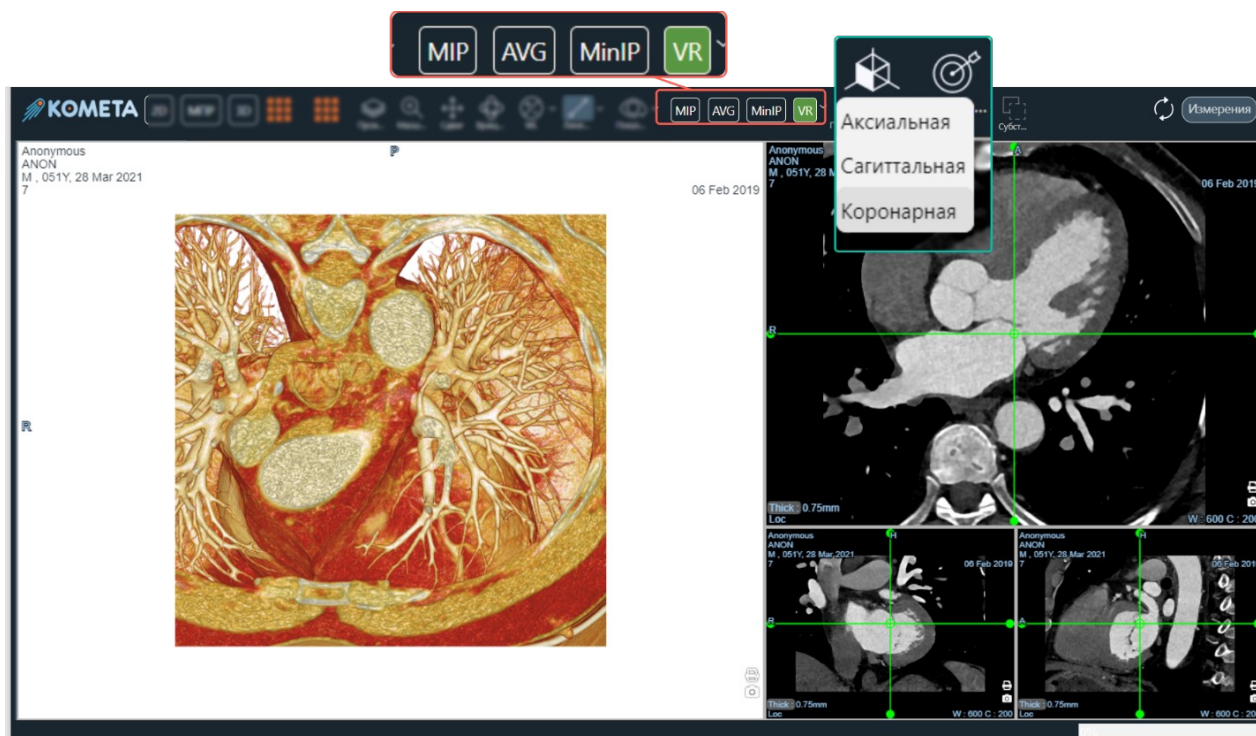


Рисунок 46

MIP – Отображение проекции максимальной интенсивности.

ВСЕ ПРАВА ЗАЩИЩЕНЫ

AVG – Отображение проекции средней интенсивности.

MinIP – Отображение проекции минимальной интенсивности.

Ориентация – Отображение в главном рабочем окне одной из выбранных проекций.

6.7.1 Пример работы с режимом 2D

Для измерения длины отрезков в режиме 2D разместите измерения на горизонтальной, фронтальной, сагиттальной и произвольной выбранной косой плоскостях и ознакомьтесь с измерениями, отображаемыми во всех плоскостях.

6.7.2 Измерение объема и максимальных линейных размеров по трем плоскостям для сегментированных объектов

В режиме МПР создайте сегментацию, выберите инструмент **Линейка** и измерьте максимальные линейные размеры по трем плоскостям. В результате на панели результатов измерений справа при нажатии на кнопку **Измерения** (Measuring), приведено на рисунке 29, отображаются данные о линейных размерах. Номера соответствуют порядку проведенного измерения. При наведении курсора на строчку результата появляется возможность редактирования либо удаления измерения.

6.7.3 Корректировка сегментированных объектов (инструмент «Ластик»)

В режиме МПР нажмите на кнопку **Измерения** (Measuring), приведено на рисунке 28. Затем, нажав на многоточие на панели с результатом измерений в выпадающем меню с доступными действиями, приведенными на рисунке 29, выберите пункт **Добавить сегментацию** и добавьте ткань, используя соответствующую кнопку. Далее, используя инструмент **Кисть**, нарисуйте сегментацию на выбранном изображении, приведено на рисунке 46.

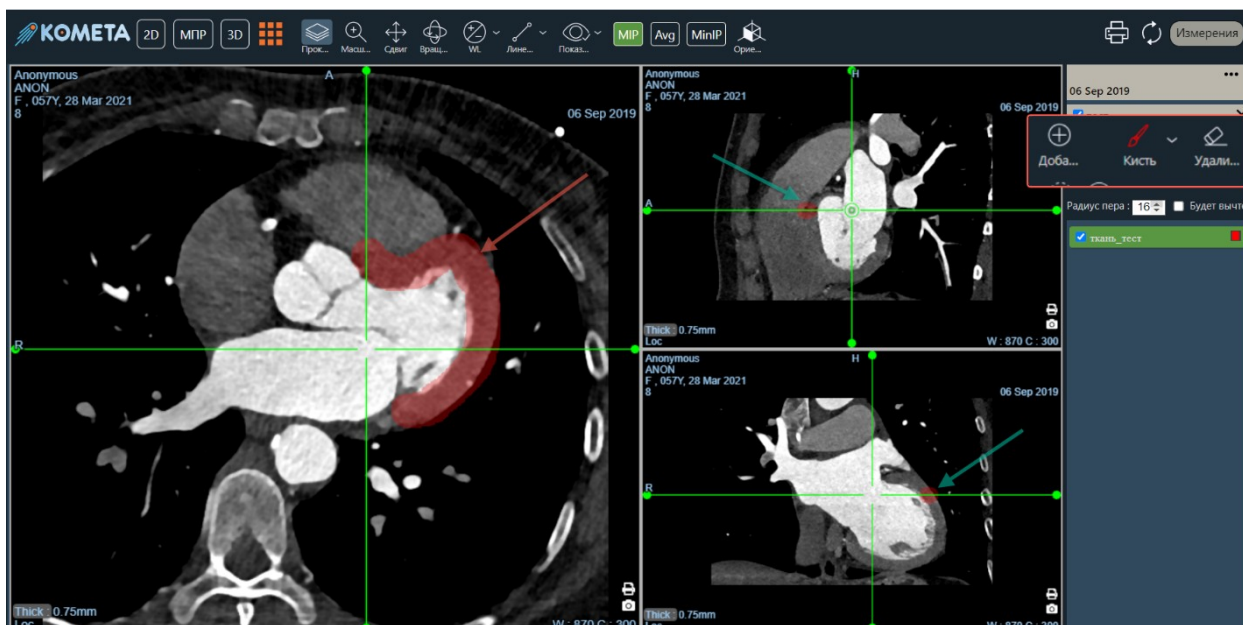


Рисунок 47

Для удаления/коррекции, нарисованного нажмите на инструмент **Ластик** и скорректируйте сегментированный объект.

Используя инструмент, **Инъекция**, нарисуйте сегментацию на выбранном изображении приведено на рисунке 47.

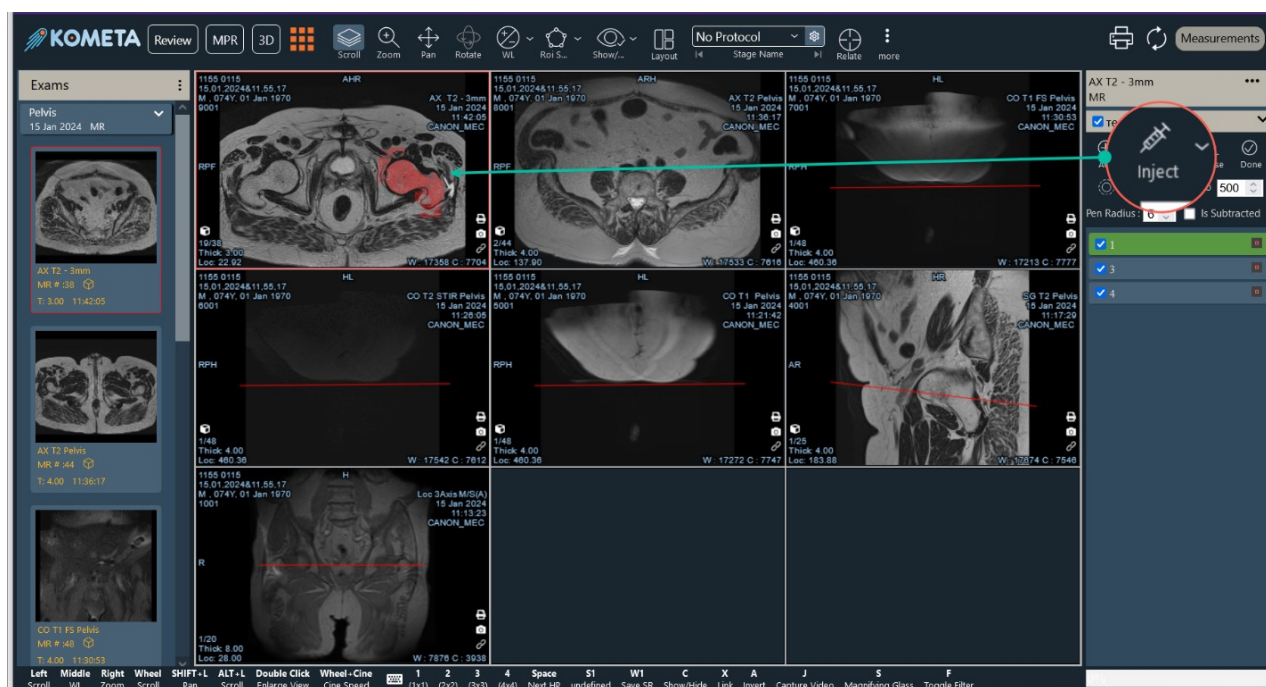


Рисунок 48

Доступна возможность редактировать/определять ткань сегментации, выбирая диапазон данных (и просматривая его). А затем, нажав точку на виде (VR/MPR), приведено на рисунке 50, добавьте подключенный компонент, который попал в диапазон, установленный пользователем, приведено на рисунке. Этот инструмент, приеденный на рисунке 48, называется **Заполнение** (п.3 рисунок 48 и рисунок Ошибка: источник перекрёстной ссылки не найден⁴⁹) и добавляется к инструментам **Кисть** (Brush) (п.1) и **Инъекция** (Inject) (п.2).

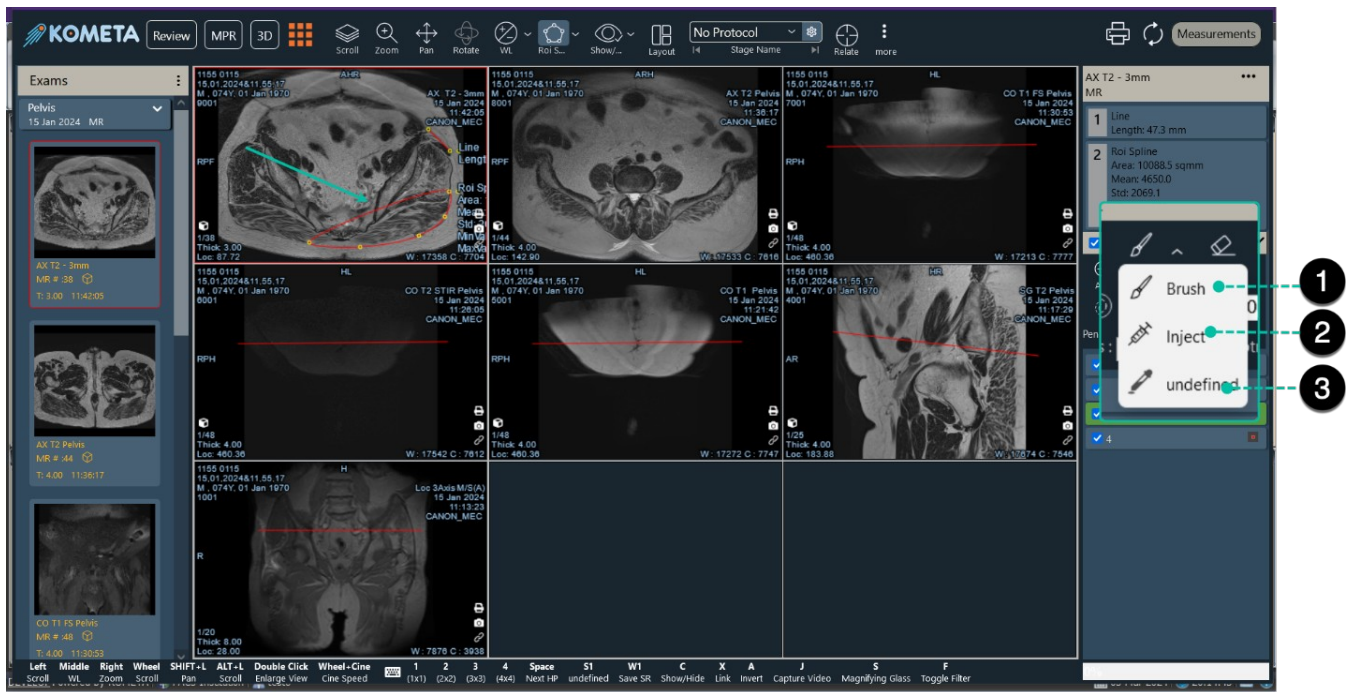


Рисунок 49

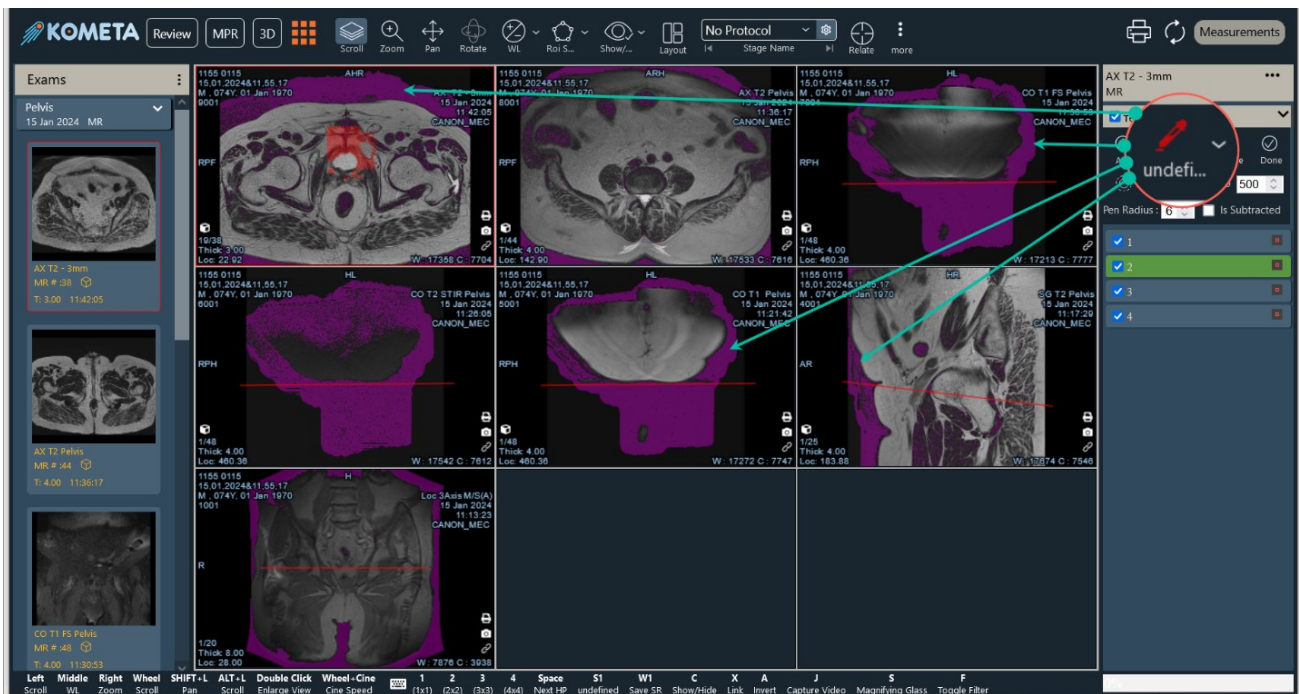


Рисунок 50

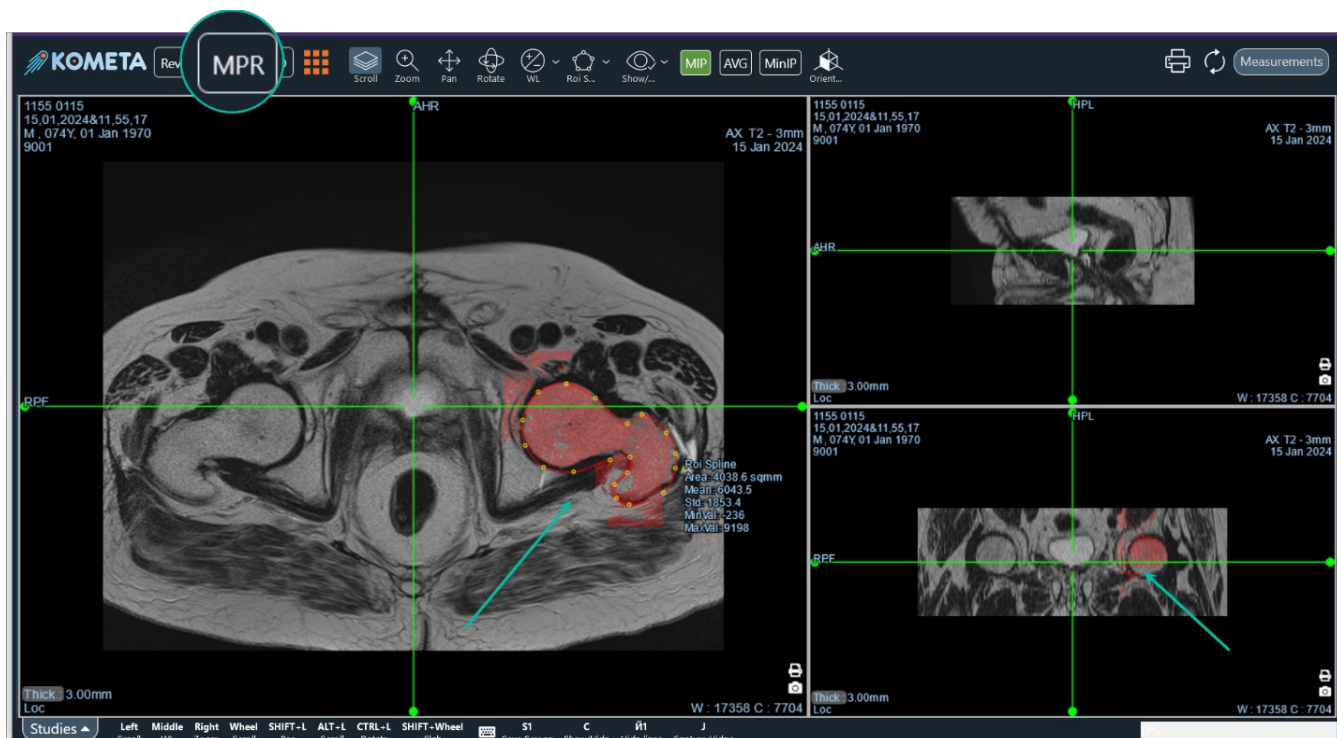


Рисунок 51

6.8 Режим 3D

Режим 3D приведен на рисунке 51. В левом нижнем углу окна расположена кнопка для открытия списка серий.

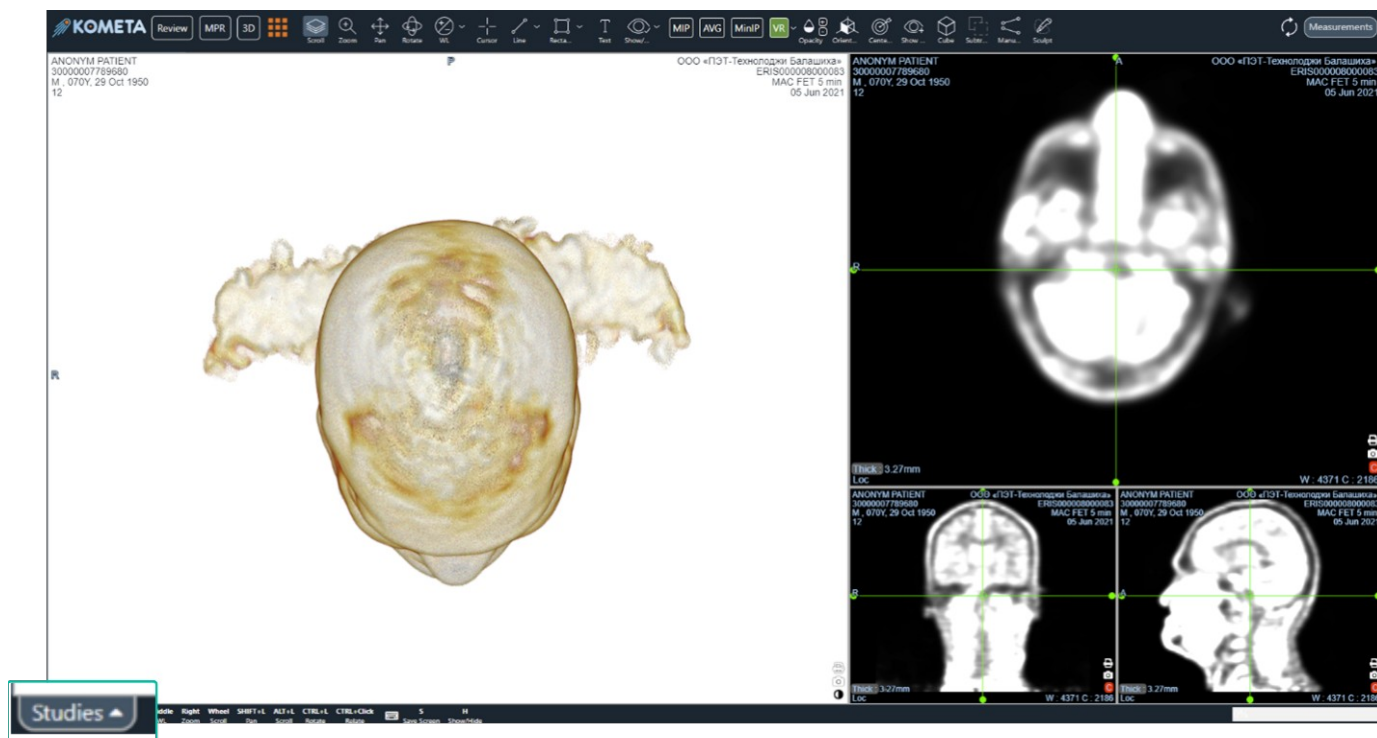


Рисунок 52

Режимы отображения 3D:

MIP – Отображение проекции максимальной интенсивности. Режим приведен на рисунке 52.

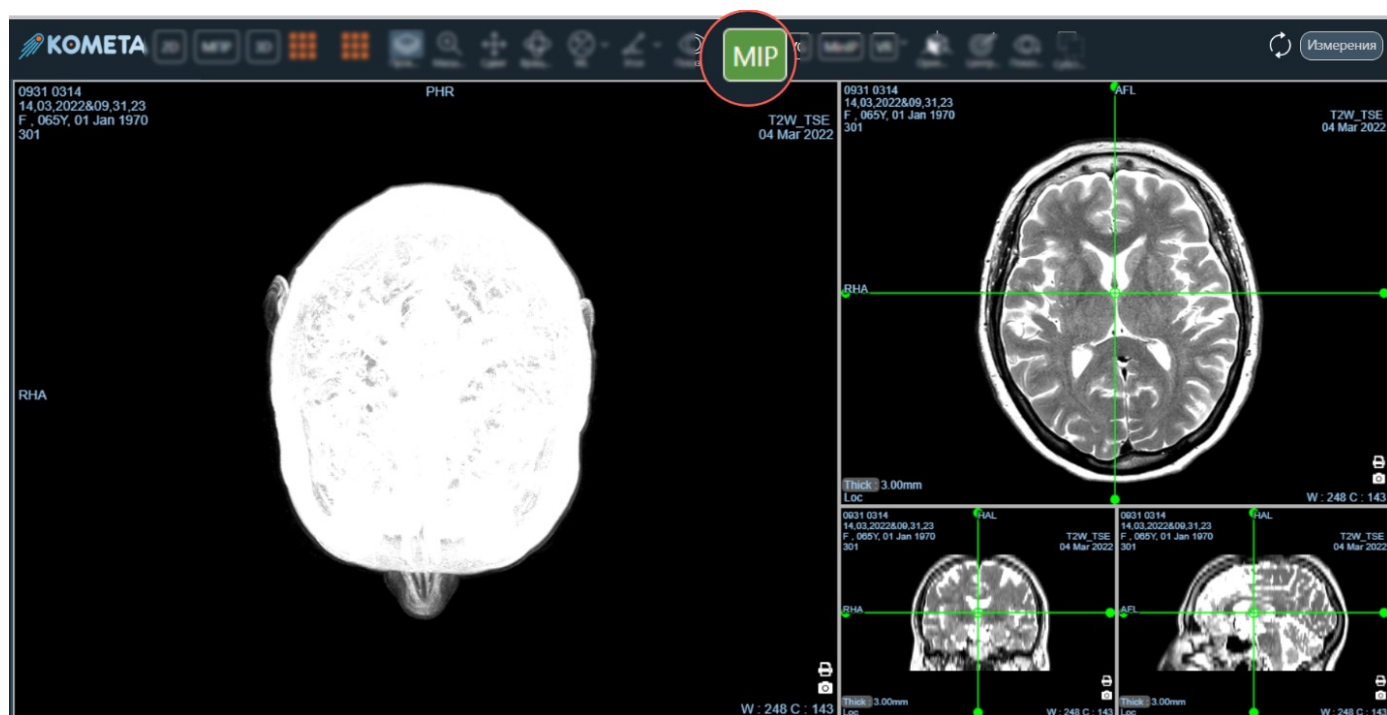


Рисунок 53

AVG – Отображение проекции средней интенсивности. Режим приведен на рисунке 53.

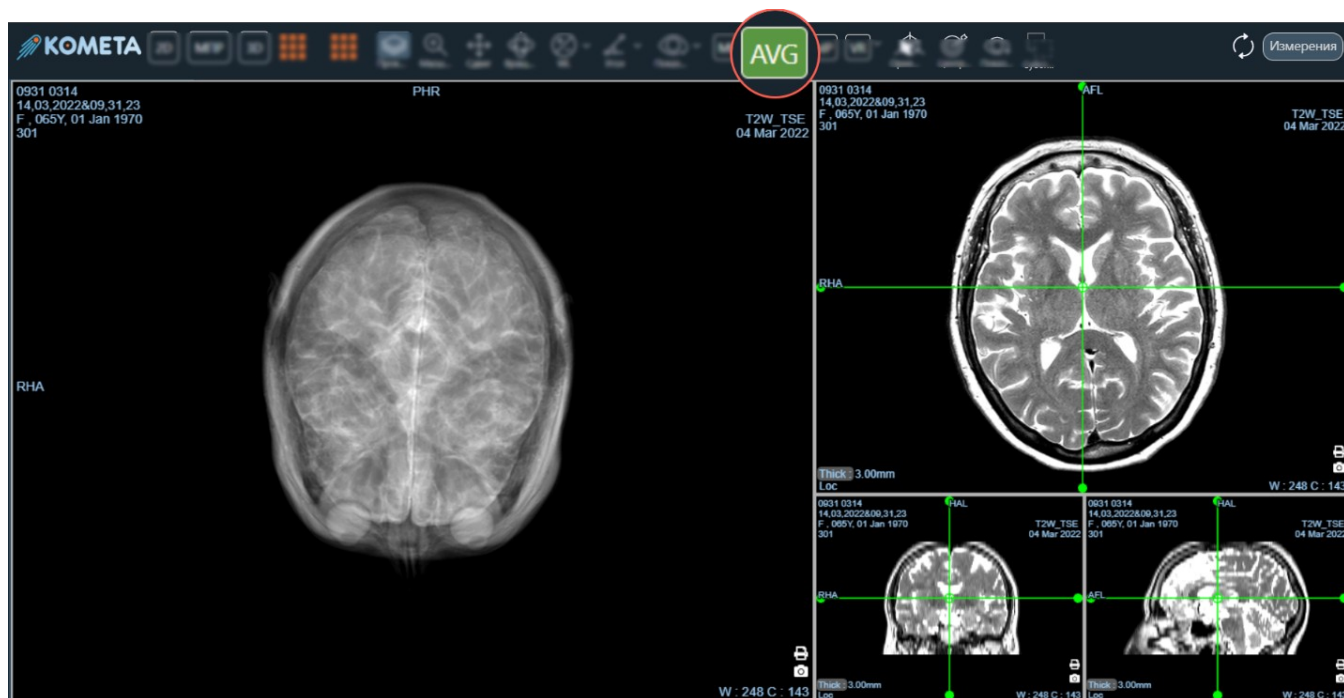


Рисунок 54

MinIP – Отображение проекции минимальной интенсивности. Режим приведен на рисунке 54.

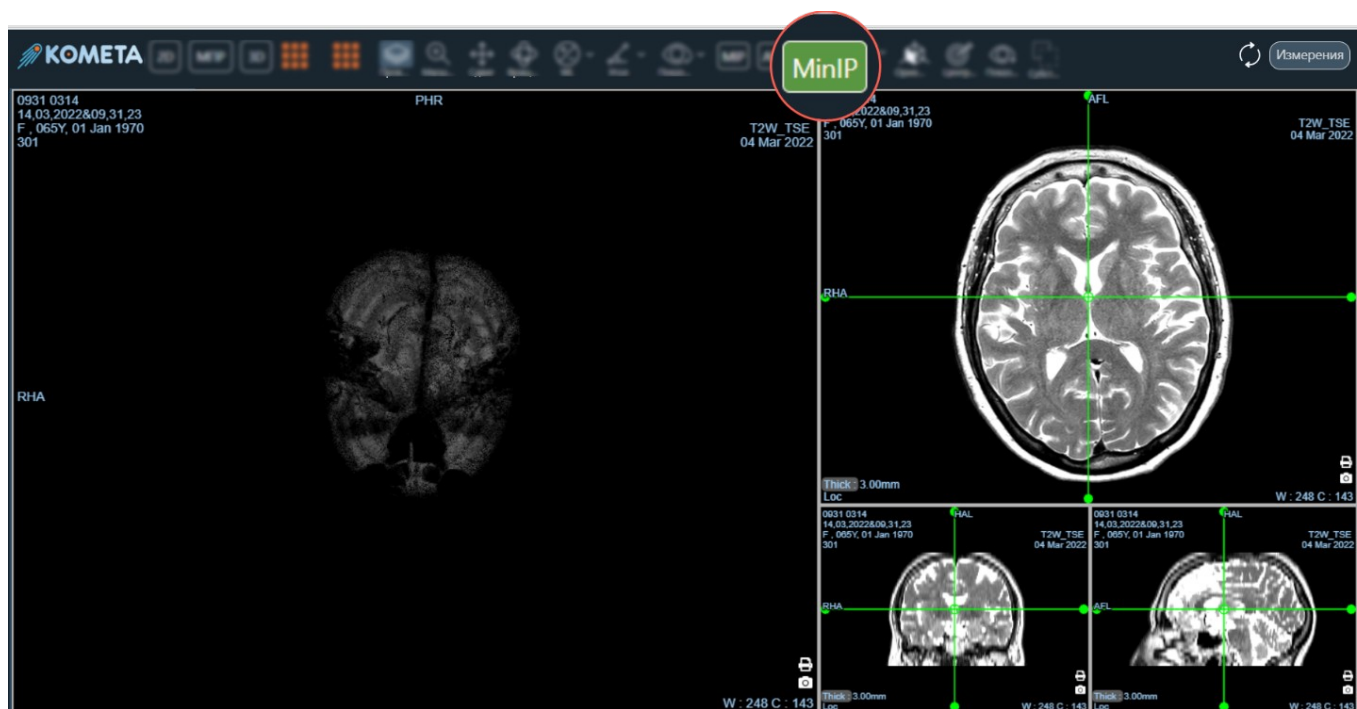


Рисунок 55

VR – Объемная реконструкция. Режим приведен на рисунке 51.

При выборе режима VR возможен выбор любого из встроенных протоколов визуализации.

Инструменты управления протоколами визуализации позволяют выбирать нужные протоколы визуализации и отображать данные с их помощью.

Доступны протоколы визуализации следующих типов на рисунке 55: **Общее, Кости, Кожа, Кровь, Воздух.**

Примеры отображения протоколов визуализации на скриншотах ниже.

Плавный переход между протоколами визуализации обеспечивает инструмент **W/L** с зажатой **ЛКМ** на режиме **3D** в протоколе VR – послойное удаление анатомических тканей при объемной визуализации.

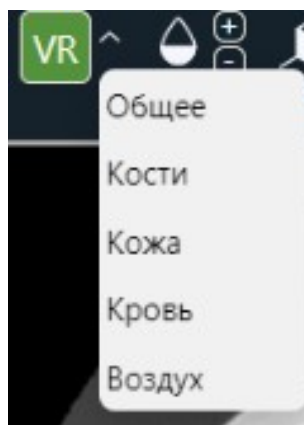


Рисунок 56

В окне просмотра 3D доступна кнопка, представленная на рисунке 56, переключающая цвет фона между белым и черным.



Рисунок 57

6.8.1 Панель инструментов для работы с 3D

Панель инструментов для работы с 3D приведена на рисунке 57.

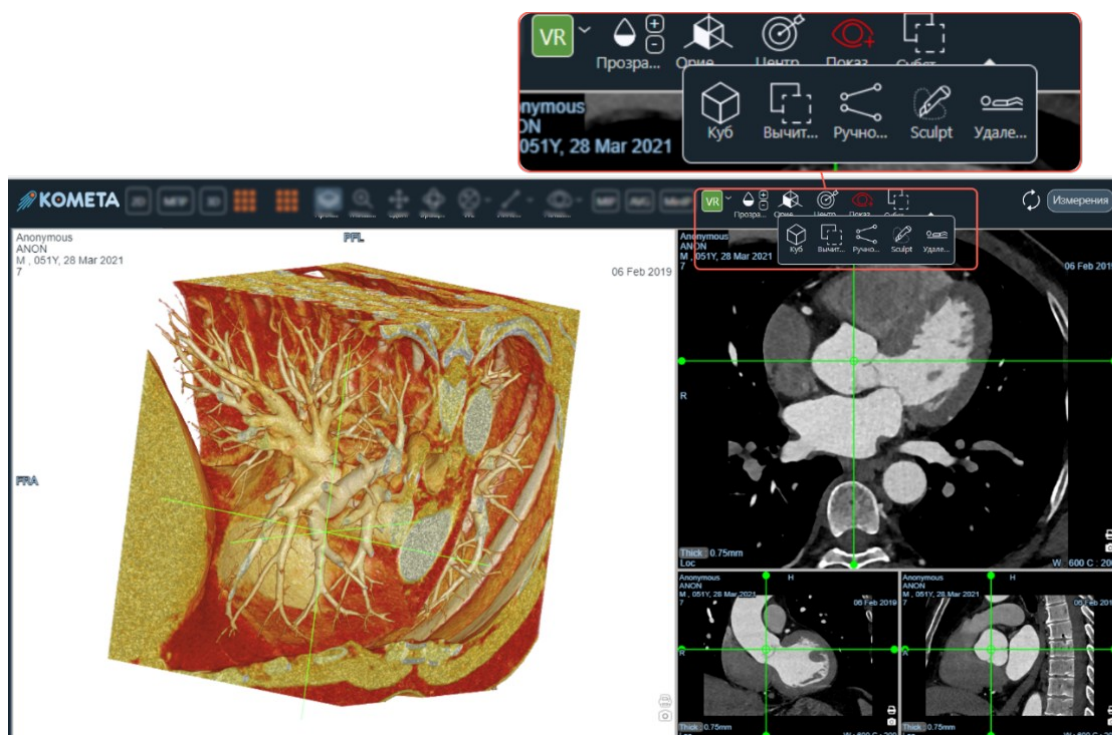


Рисунок 58

6.8.1.1 Инструмент «Прозрачность»

Регулирует прозрачность анатомических слоев реконструированной модели в пределах от 1 до 100% кнопками +/- справа от иконки, приведено на рисунке 58.

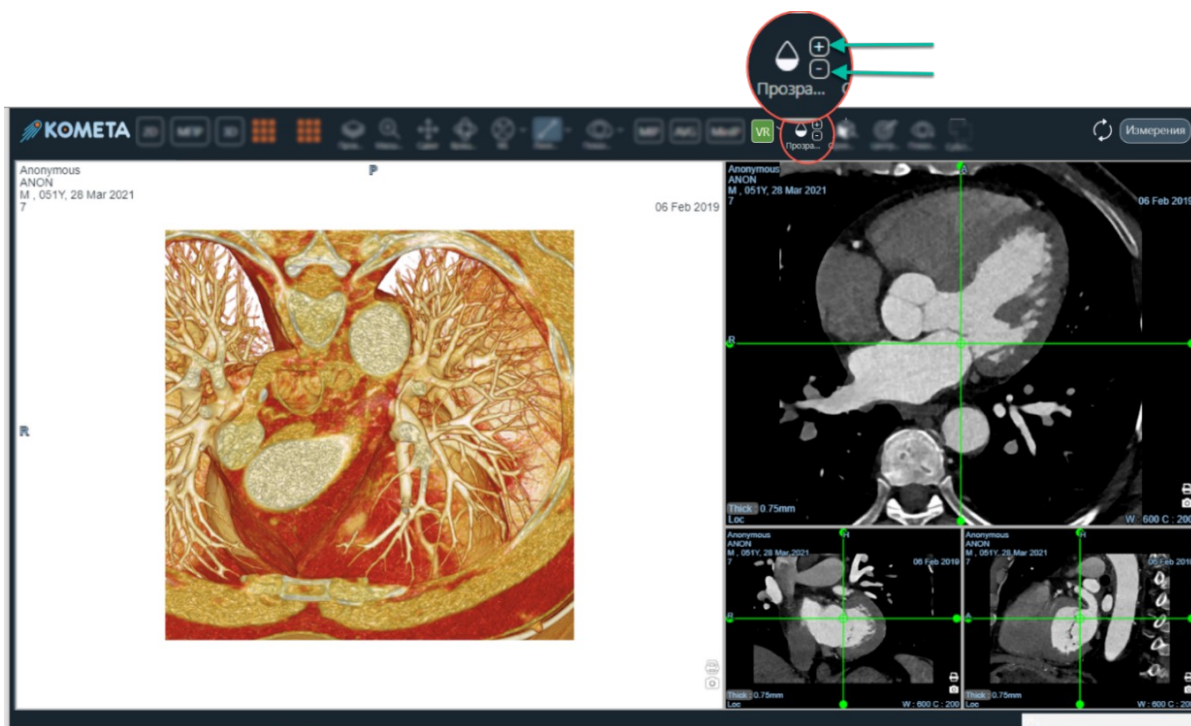


Рисунок 59

6.8.1.2 Инструмент «Ориентация»

Отображение модели визуализации в главном рабочем окне одной из выбранных проекций: аксиальная, корональная, сагиттальная, приведено на рисунке 45.

6.8.1.3 Инструмент «Центр вращения»

При манипуляции с объемной реконструкцией (панорамирование, вращение) – уходит центр вращения, который можно вернуть по соответствующей кнопке на панели, приведенной на рисунке 59.

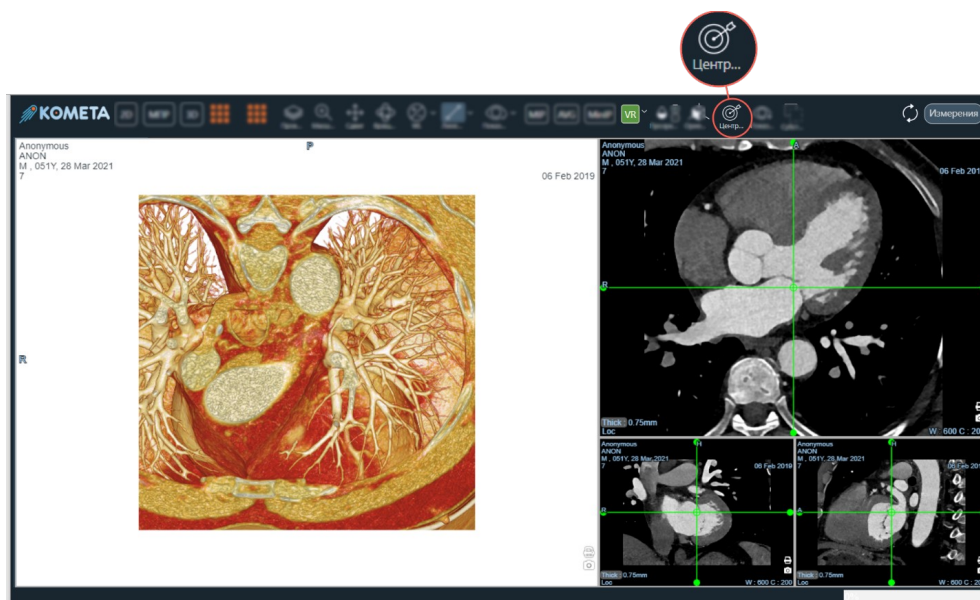


Рисунок 60

6.8.1.4 Инструмент «Показать центр»

Визуализирует перекрестие линий в трех проекциях для позиционирования координаты точки, выбранной на одной из плоскостных проекций. Инструмент приведен на рисунке 60.

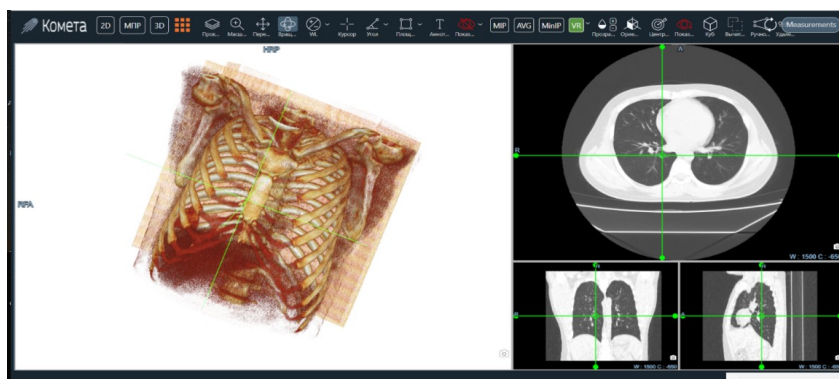


Рисунок 61

6.8.1.5 Инструмент обрезки «Куб»

Инструмент ограничивает область пространства в виде параллелепипеда с возможностью регулировать объем визуализации с помощью корректировок проекции куба на проекции в виде прямоугольников – потянуть за угол, меняя визуальный охват. Инструмент приведен на рисунке 61.

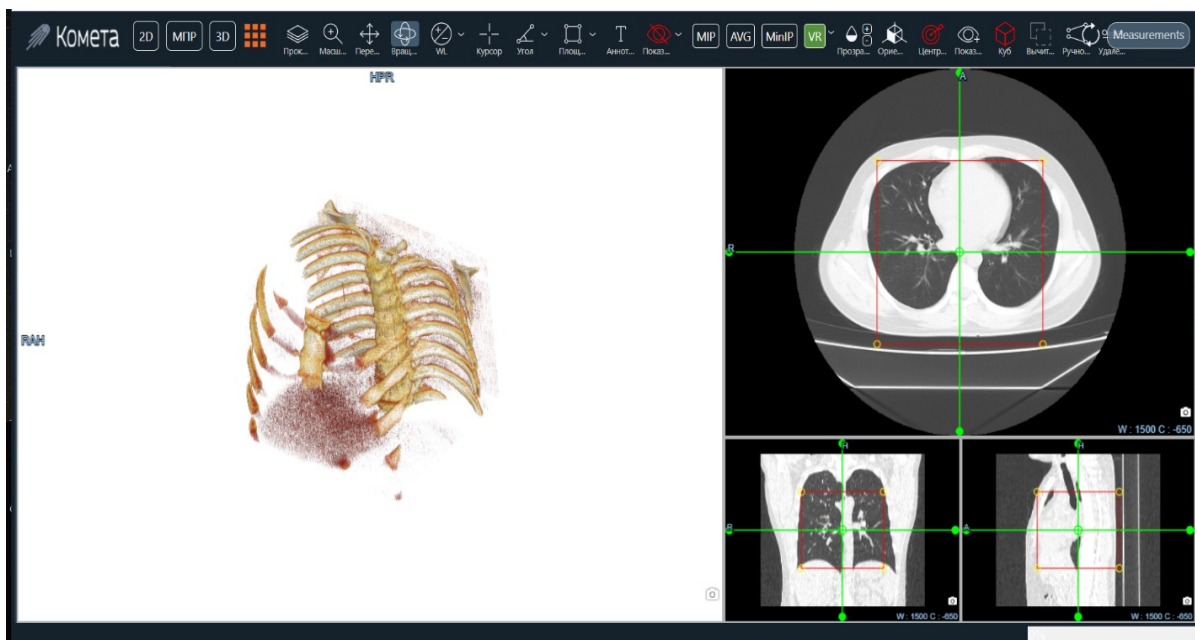


Рисунок 62

6.8.1.6 Инструмент «Вычитание»

Инструмент позволяет переключать отображение областей обрезки.

6.8.1.7 Инструмент обрезки – ручной режим

При включении данного инструмента обрезки на аксиальной проекции отображаются сверху-снизу две ограничивающие область объемной визуализации ломаные, определяющиеся количеством точек (две точки – прямая). На самой прямой пользователь позиционирует курсором мыши дополнительную точку и управляет формой ломаной, меняя позицию точки на срезе.

Аналогично для другой ломаной – противоположной. При этом на объемной реконструкции отображается визуализация с учетом ограничения пространства, задаваемого ломаными.

Инструмент приведен на рисунке 62.

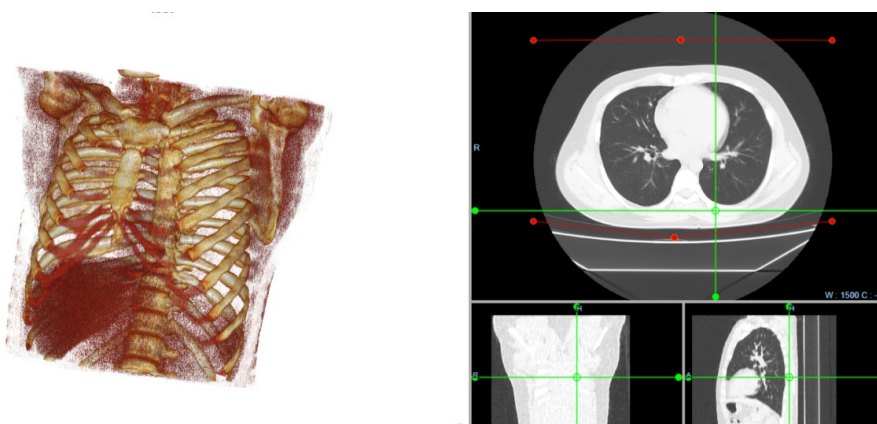


Рисунок 63

6.8.1.8 Инструмент «Скальпель»

Инструмент позволяет вырезать произвольную область. Выберите инструмент, затем, нажав левую кнопку мыши, на 3D-модели выделите область, которую хотите вырезать. Инструмент приведен на рисунке 63.

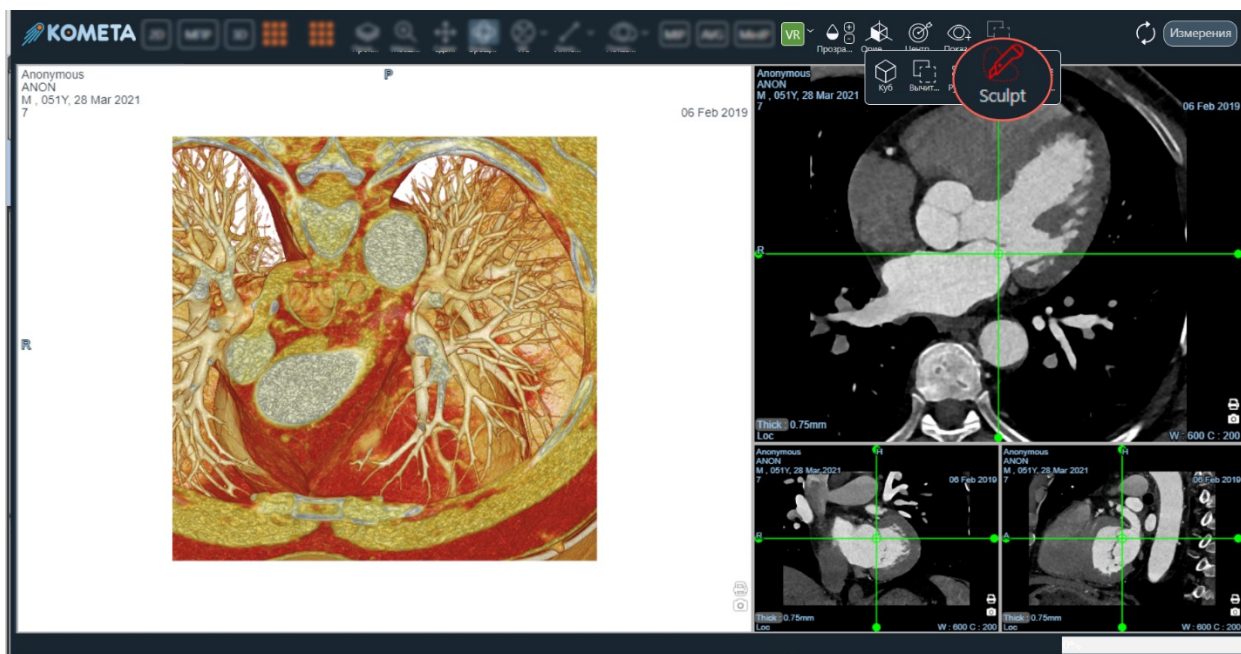


Рисунок 64

6.8.1.9 Инструмент «Удаление черепа»

Выберите панель **Субстракция**, затем **Удаление черепа**.

Инструмент позволяет удалить с 3D-модели кость головы. Использование инструмента приведено на рисунке 64. При нажатии на инструмент: кость головы определится и удалится автоматически.

6.8.1.10 Инструмент «Удаление стола»

Выберите панель **Субстракция**, затем **Удаление стола**.

Инструмент позволяет удалить с 3D-модели стол. Использование инструмента приведено на рисунке 64. При нажатии на инструмент: стол определится и удалится автоматически.

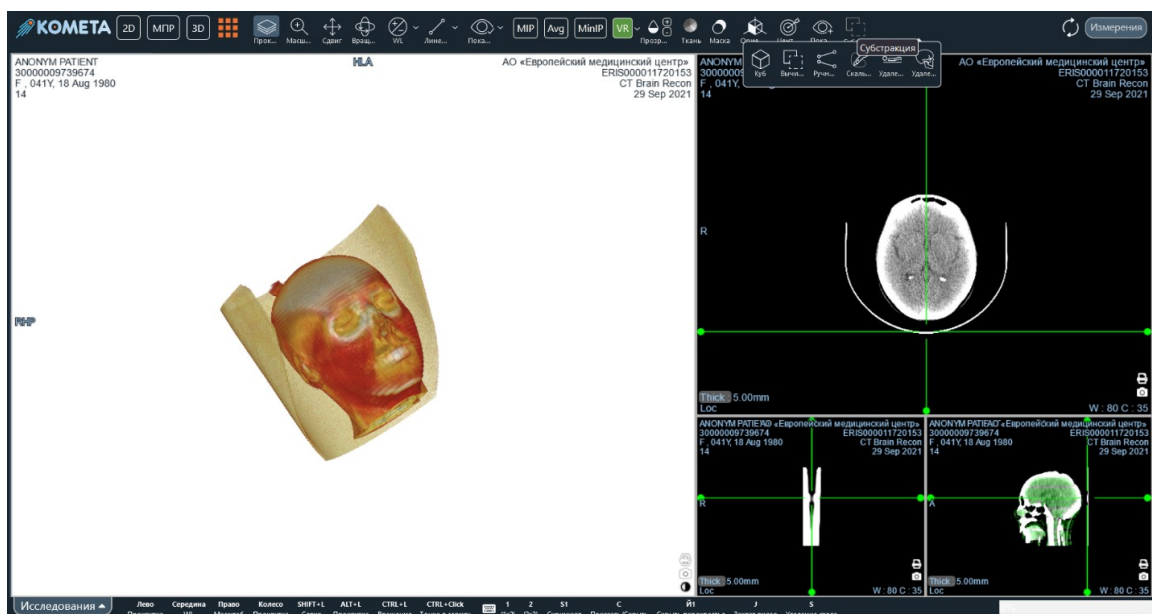


Рисунок 65

6.8.1.11 Инструмент «Сброс»

Кнопка **Сброс** восстанавливает первоначальный вид загрузки исследования с сервера до действий пользователя, приведена на рисунке 65.

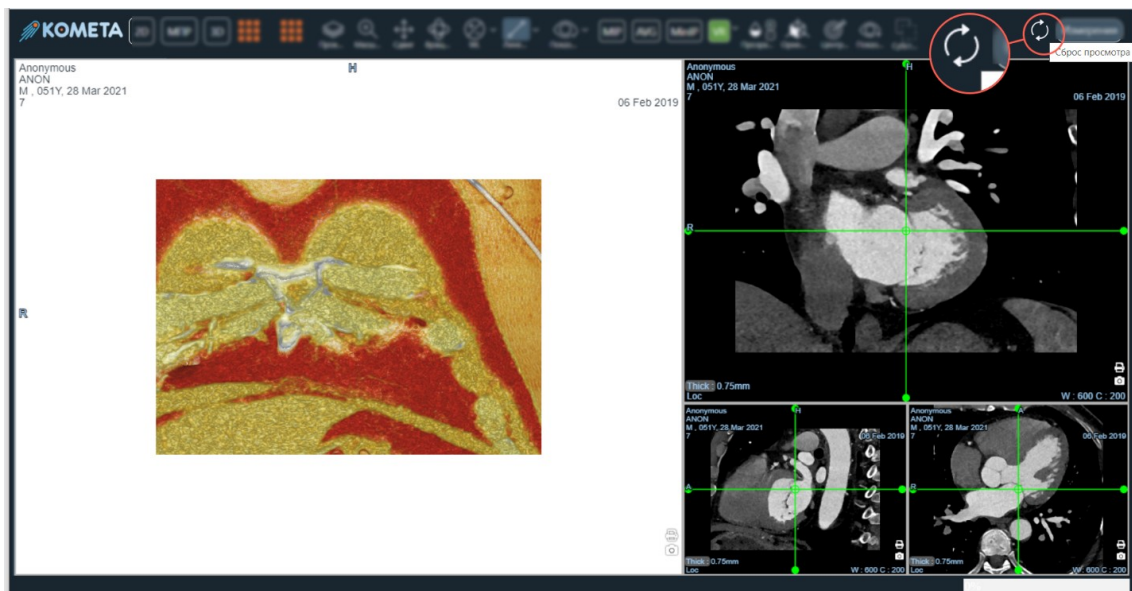


Рисунок 66

6.8.1.12 Инструмент «Печать»

Кнопка **Печать** открывает окно для подтверждения печати документов, добавленных в очередь.

Печать ключевых изображений доступна при отправке данных на DICOM принтер и на бумажный принтер.

На выбранном изображении отображаются данные о пациенте, дате проведения исследования, организации, выполнившей исследование.

Для компоновки листа печати и печати на пленку выполните следующие шаги:

- Выполните предварительную настройку , выбрав принтер или пленку, приведено на рисунке 66.

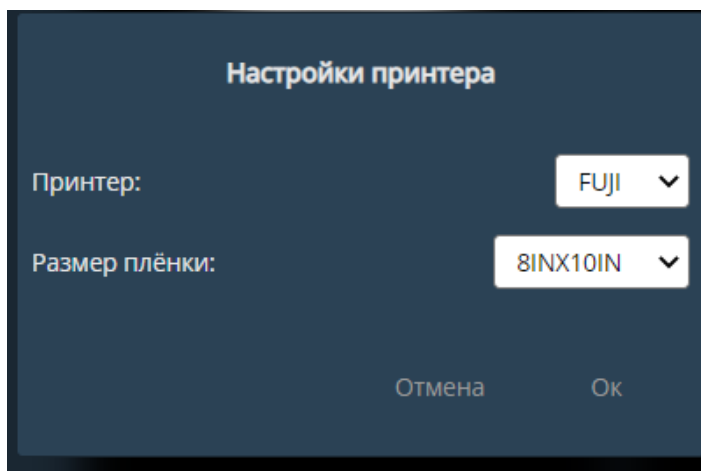


Рисунок 67

- Перейдите в окно для подтверждения печати документов, добавленных в очередь, приведено на рисунке 67. При необходимости выполните настройки печати.

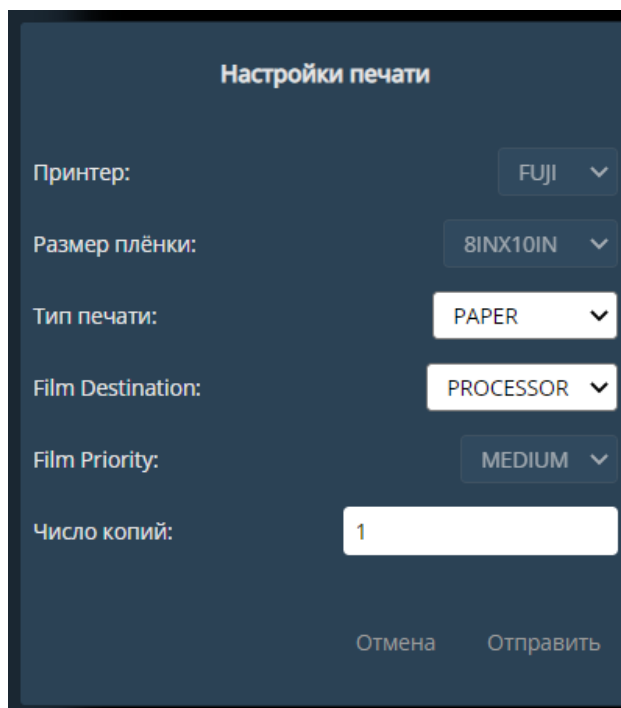


Рисунок 68

- Добавьте лист макета печати (при необходимости), нажав на кнопку **Добавить страницу**.

- Измените лист макета печати, как приведено на рисунке 68. Дополнительно доступно разделение выделенного макета по горизонтали и по вертикали.

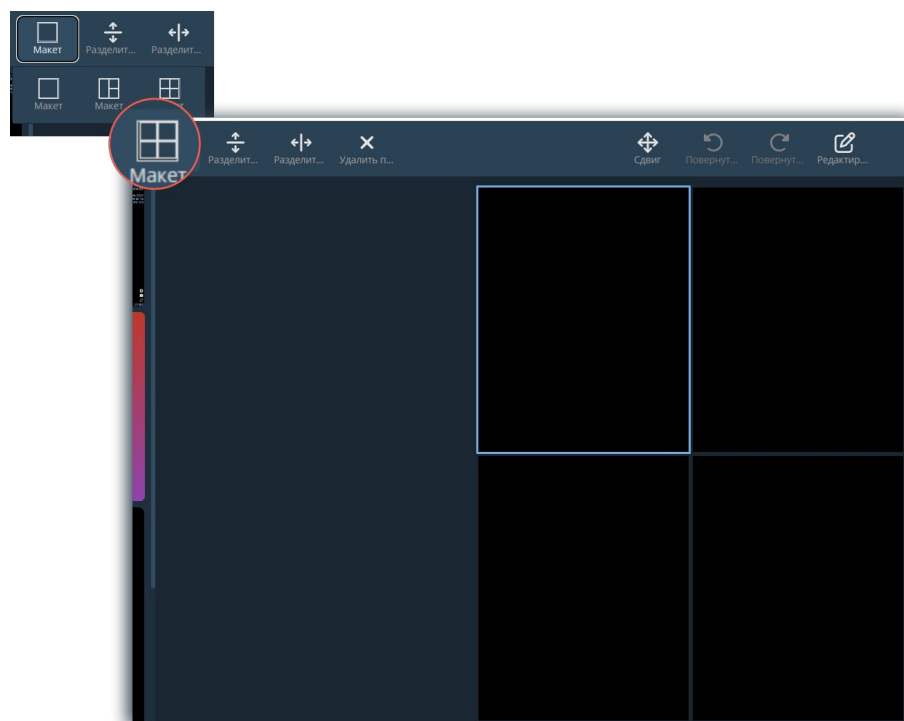


Рисунок 69

- Измените яркость-контрастность для CR, DX, MG. Путем drag-and-drop функции перетащите снимок в выбранный макет. Затем выделите макет, кликнув курсором по изображению. Далее, поместив курсор мыши на изображение, средней кнопкой мыши двигайте вверх/вниз.
- Внесите в поле печати текст и таблицу, предварительно выделив макет, затем нажмите на кнопку **Редактировать**. Используйте кнопки, приведенные на рисунке 69. Для работы с таблицей после ее добавления поставьте курсор в нее и далее используйте кнопки, приведенные на рисунке 70. Доступно: добавление/удаление таблицы; добавление/удаление строк; добавление/удаление колонок.

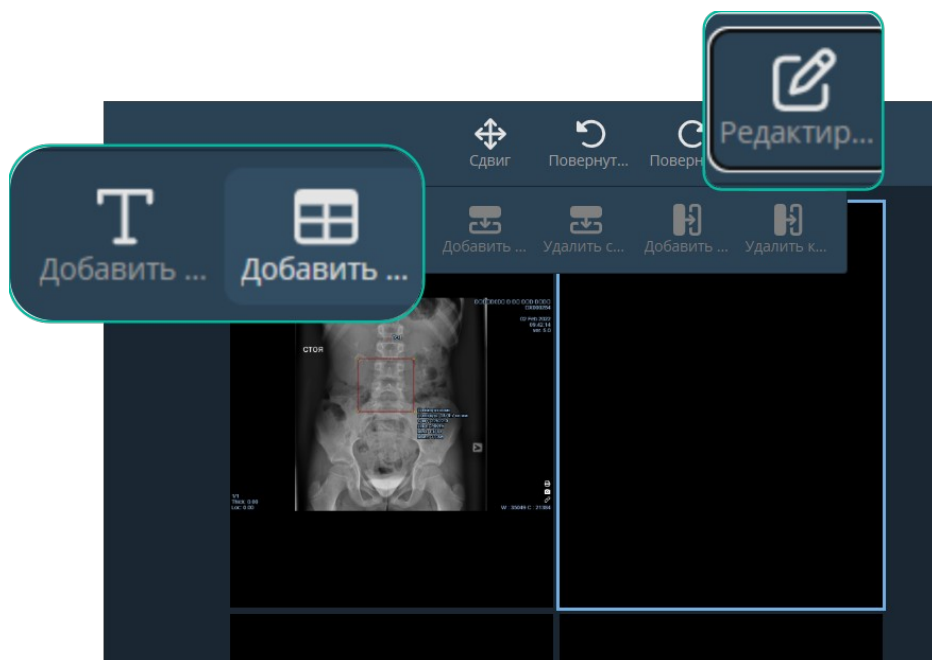


Рисунок 70

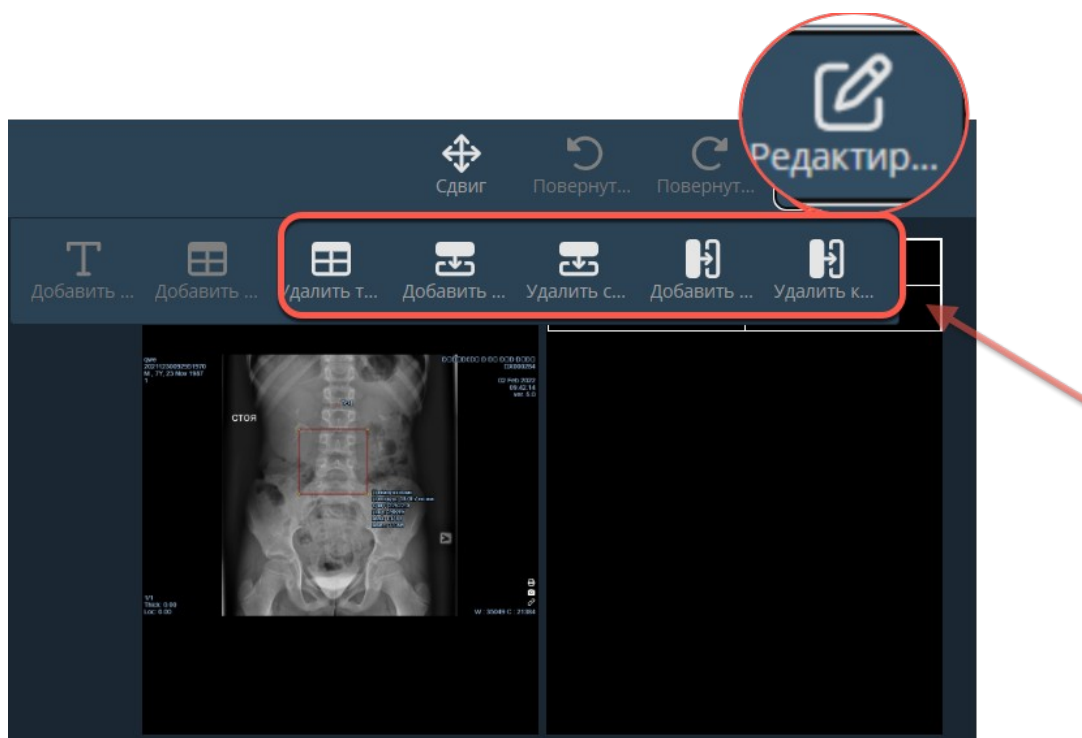


Рисунок 71

- Измените ячейку компоновки листа печати. Доступен поворот изображения влево/ вправо, приведено на рисунке 71.

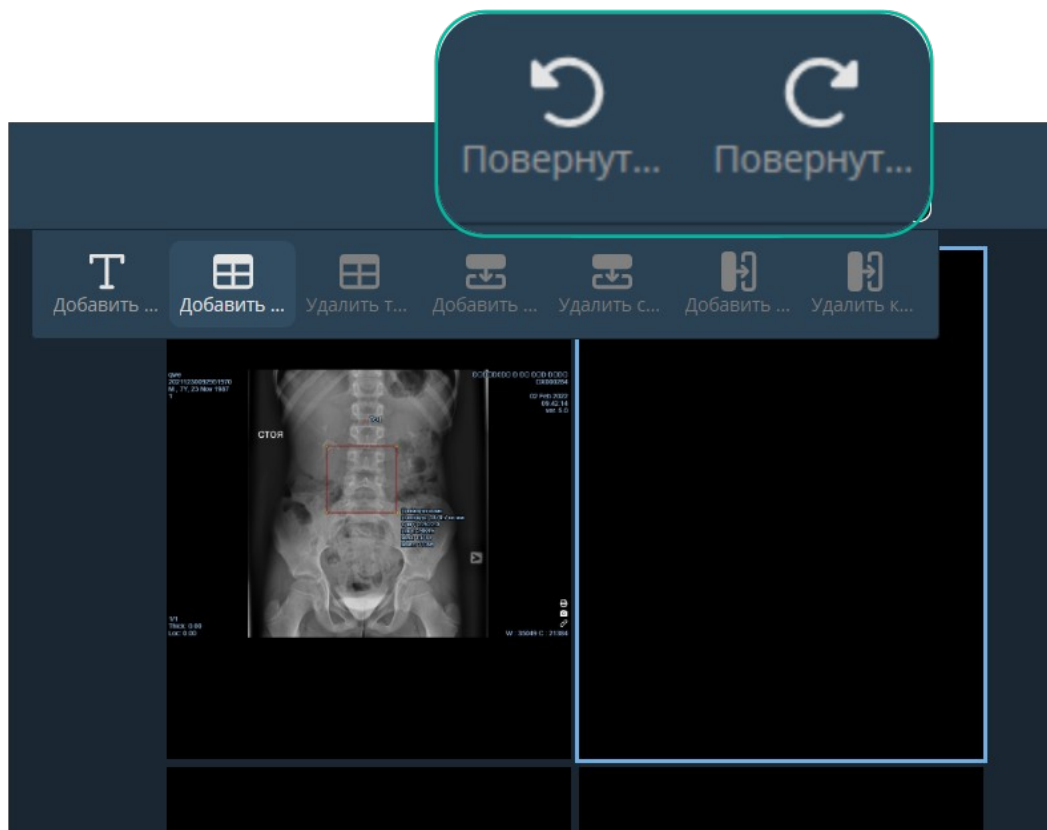


Рисунок 72

- Произведите сброс настроек, нажав на кнопку **Удалить страницу**.

6.8.1.13 Инструмент «Путь»

Инструмент в этом режиме может использоваться для определения пути криволинейной реконструкции. При выборе инструмента можно из точек на изображениях МПР или VR создать путь и при переключении на модуль КМПП сохранить его как кривую.

6.8.2 Примеры работы с 3D режимом

6.8.2.1 Совмещение мультипланарной и 3D реконструкций с двусторонней синхронизацией

Загрузив исследование, выберите режим 3D и затем используйте один из инструментов (обрезка изображения кубом подробнее в разделе 6.8.1.5; обрезка изображения плоскостью подробнее в разделе 6.8.1.7; перенос точки перекрестия по клику на 3D изображение подробнее в разделе 6.8.1.4; постановка инструмента **Путь** на 3D подробнее в разделе 6.8.1.13). В результате манипуляций с плоскими проекциями изменяется изображение в окне 3D. Дополнением к описанному результату будет изменение положения перекрестия в плоских проекциях при постановке точек в окне 3D.

6.8.2.2 Реконструкция по произвольной изогнутой плоскости (криволинейное реформатирование) по аксиальной, корональной, сагиттальной проекции

В режиме 3D с помощью инструмента **Путь** (подробнее в разделе 6.8.1.13) установите траекторию реконструкции по изогнутой плоскости, затем перейдите в режим криволинейной реконструкции и выберите сохраненную траекторию.

6.8.2.3 Сегментация объектов однородной рентгеновской плотности на изображениях 2D и 3D по принципу Кисть и Инъекция

В режиме 3D последовательно выберите инструмент **Кисть**, затем инструмент **Инъекция** и определите структуры для сегментации. В результате структуры на изображениях в различных режимах (2D, 3D) окрашены в соответствующий цвет.

6.9 Панель подсказок управления для более удобной манипуляции

Панель подсказок управления для более удобной манипуляции, приведена на рисунке 72.



Рисунок 73

- ЛКМ – Прокрутка.
- СКМ – Уровень окна (ширина и уровень окна для визуализации).
- ПКМ – Масштаб.
- Колесо мыши – Прокрутка.
- Shift + L – Смещение.
- ALT + L – Прокрутка.
- CTRL + L – Вращение.
- SHIFT + колесо мыши – Плоскостной режим визуализации.
- S – Сохранение скриншота.
- A – Показ/скрытие информации.

6.10 Модуль КМПР

Инструменты модуля КМПР, доступные для работы, приведены на рисунке 73.

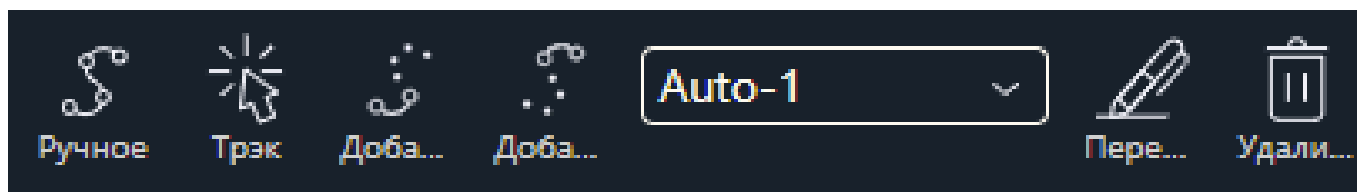


Рисунок 74

В левом нижнем углу окна расположена кнопка для открытия списка серий.

6.10.1 Инструмент «Ручное определение»

Инструмент, приведенный на рисунке 74, позволяет вручную задать контрольные точки, по которым будет определен сосуд.



Рисунок 75

Кликните по точке на изображении, в которой находится сосуд, затем прокрутите несколько изображений и кликните по точке нахождения сосуда еще раз. Продолжайте до тех пор, пока не будет выбран весь сосуд или его интересующий участок. Чем меньше изображений прокручивается между точками, тем выше будет точность определения.

6.10.2 Инструмент «Трэк»

Инструмент, приведенный на рисунке 75, позволяет автоматически определить сосуд по заданию одной контрольной точки.

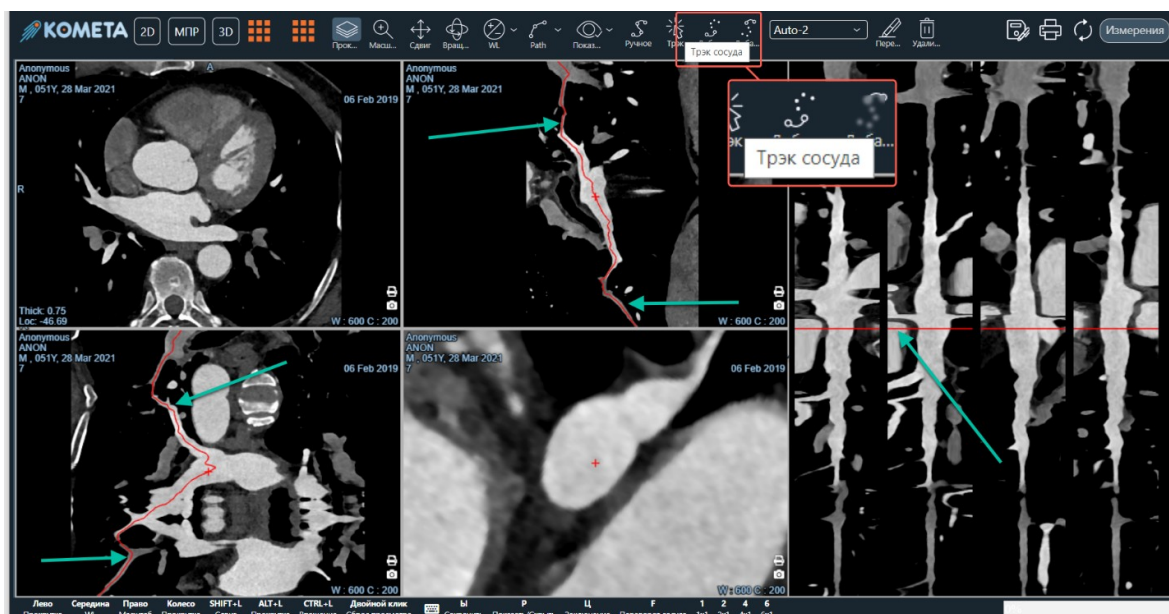


Рисунок 76

Кликните по точке на изображении, в которой находится сосуд. Алгоритм автоматически определит сосуд. Для измерения соотношения диаметров сосуда с визуализацией маркеров, параллельных стенкам сосудов, выделите сосуд для анализа, затем установите маркеры на сосуд. И далее переместите маркеры. В результате, перейдя на вкладку Измерений, вы можете ознакомиться с данными по соотношению диаметров.

6.10.3 Инструменты «Добавить проксимальное сечение» и «Добавить дистальное значение»

Инструменты, приведенные на рисунке 76, позволяют вручную добавлять контрольные точки к ранее определенному сосуду.



Рисунок 77

Определенные сосуды автоматически сохраняются в список, при открытии которого можно выбрать любой ранее определенный сосуд.

6.10.4 Инструмент «Переименовать»

Инструмент, приведенный на рисунке 77, позволяет переименовать сосуд. При выборе инструмента можно либо выбрать одно из предложенных названий, либо ввести свое, выбрав **Other**.

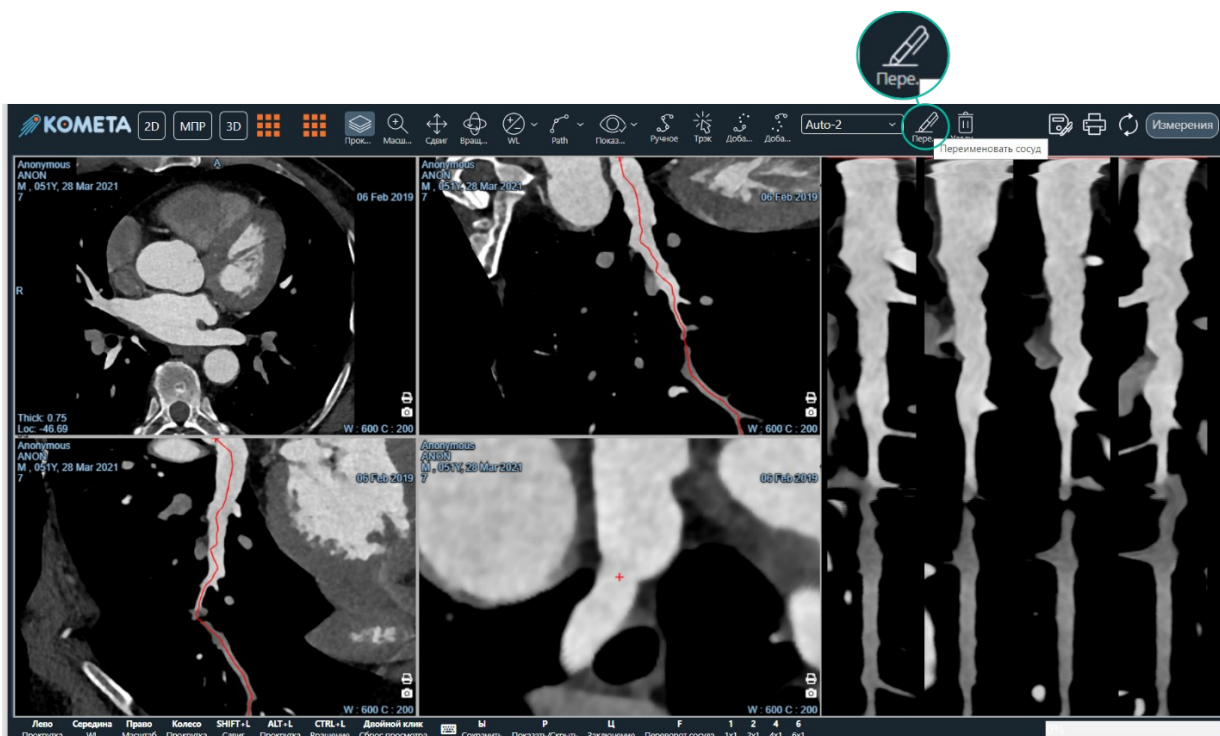


Рисунок 78

6.10.4.1 Инструмент «Удалить»

Инструмент, приведенный на рисунке 78, позволяет удалить выбранный сосуд из списка.

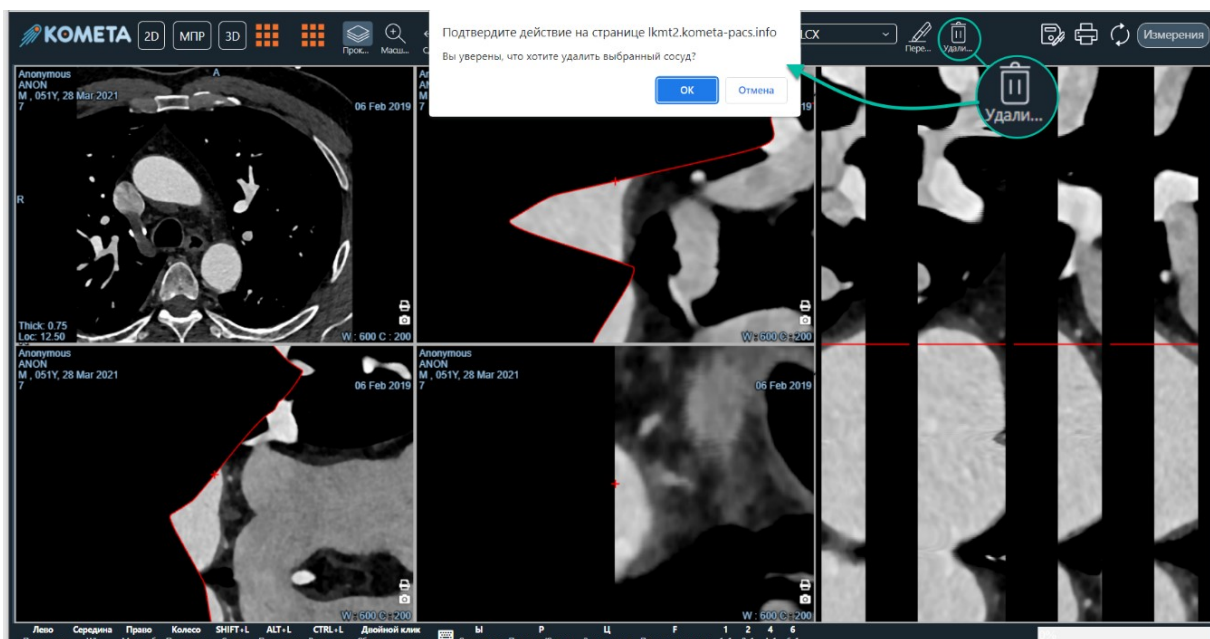


Рисунок 79

После определения сосуда возможно выделение области поражения путем выделения участка сосуда необходимой длины на черной области справа от изображений. Информация о выделенной области отображается во вкладке **Измерения**, приведено на рисунке 79.

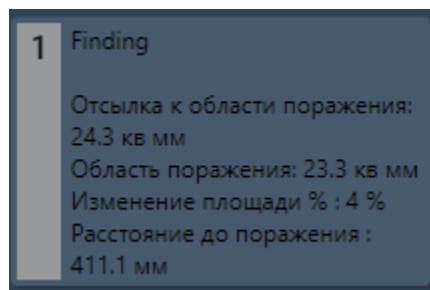


Рисунок 80

6.11 Модуль Эндو

В левом нижнем углу окна расположена кнопка для открытия списка серий.

6.11.1 Инструмент «Воздушный путь»

Инструмент, приведенный на рисунке 80, создает из текущей точки воздушный путь.

С помощью окон МПР выберите точку, из которой хотите построить путь. После создания пути по нему можно перемещаться либо прокруткой колеса мыши, либо с помощью кнопок в нижней части окна просмотра.

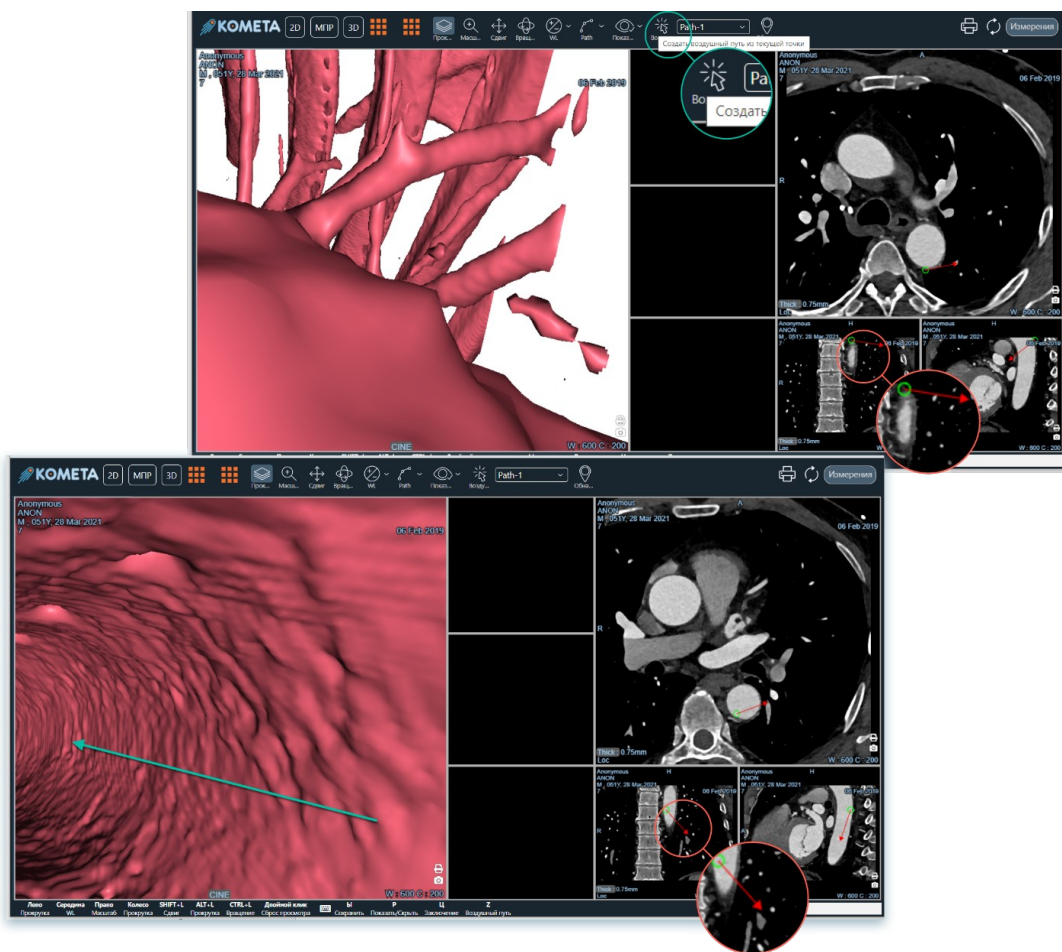


Рисунок 81

ПРИМЕЧАНИЕ Средняя линия автоматически определяется при использовании инструмента **Воздушный путь**

6.11.2 Инструмент «Обнаружить»

Инструмент, приведенный на рисунке 81, позволяет выделять области полипов.

Кликните по точке нахождения полипа в окне просмотра колоноскопии. Информация о выделенной области отображается во вкладке **Измерения** и в специальном окне просмотра.

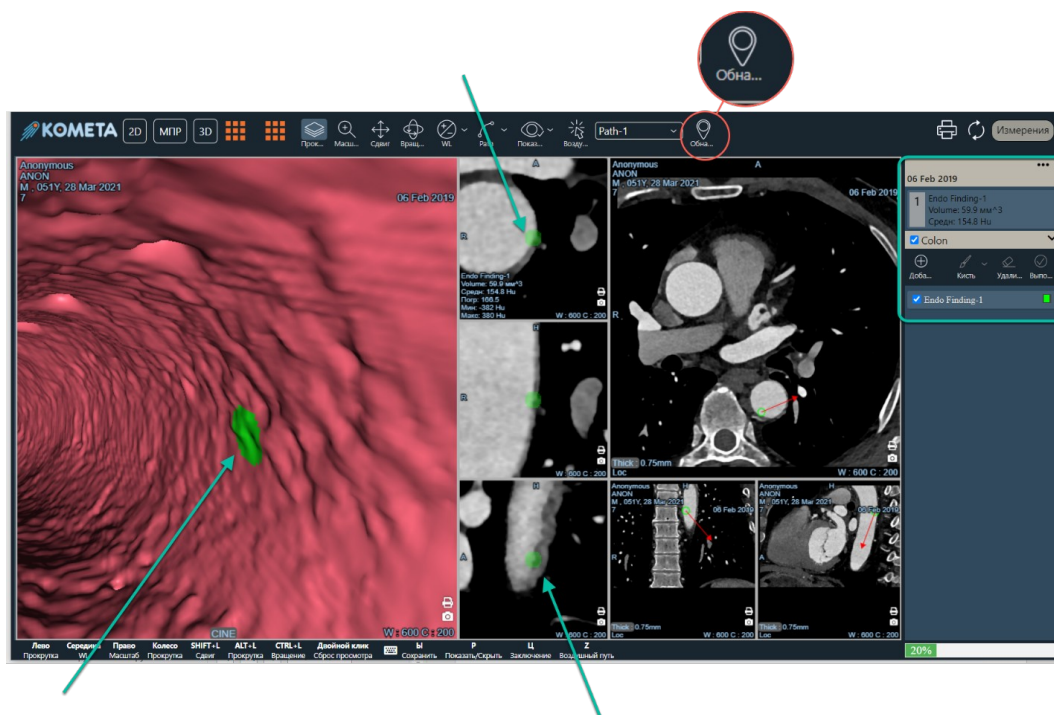


Рисунок 82

6.11.3 Пример работы с модулем

6.11.3.1 Виртуальная эндоскопия с перемещением через сформированное изображение

Откройте запись в модальности СТ, содержащее исследование виртуальной колоноскопии, и перейдите в режим **Эндо**. Установите камеру на свободное пространство внутри кишечника, затем измените ширину и уровень окна для визуализации стенок кишечника и перемещайте изображение с помощью колеса мыши. В результате для просмотра доступна:

- виртуальная эндоскопия с возможностью перемещения через сформированное изображение;
- визуализация стенок кишечника, заполненного воздухом.

6.11.3.2 Визуализация стенок бронхов в режиме объемной реконструкции

Откройте запись в модальности СТ, содержащее исследование бронхов, и перейдите в режим **Эндо**. Установите камеру на свободное пространство внутри бронха, затем измените ширину и уровень окна для визуализации стенок бронхов.

6.12 Модуль Сравнение

Модуль позволяет открыть две серии в режиме МПР одновременно для удобства их сравнения. При выборе модуля открывается окно выбора серии для сравнения с серией в выбранном окне просмотра.

После загрузки серий становится доступен инструмент **Связь**, приведенный на рисунке 82, который позволяет синхронизировать использование инструментов манипуляции (кроме W/L).

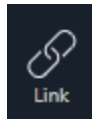


Рисунок 83

6.12.1 Пример работы с модулем

6.12.1.1 Две мультипланарные реконструкции

Для просмотра двух мультипланарных реконструкций (в том числе разных серий одного исследования либо разных исследований одного пациента) откройте запись с исследованием в модальности СТ, содержащим ссылку на исторические исследования с единым идентификатором пациента с разными датами проведения исследований. Далее загрузите второе исследование и выберите серию возможность перехода в режим **МПР**. Затем, используя инструмент **Связь**, знакомьтесь с результатами сравнения.

6.12.1.2 Посрезовая синхронизация серий исследования одного пациента

С посрезовой синхронизацией серий исследований одного пациента (в т.ч. автоматической с возможностью ручной корректировки, и/или ручной, с возможностью синхронизации серий разной толщины среза) можно ознакомиться, выбрав серии с разной толщиной среза. Затем используйте инструмент **Связь** (раздел 6.13), который выполнит синхронизацию положения среза. Затем переместитесь между срезами. В результате этих манипуляций вы можете наблюдать следующее: при изменении положения среза синхронизированное изображение меняет срез в соответствии с основным.

6.13 Модуль ПЭТ/КТ

Модуль позволяет совместить серию модальности РТ с серией модальности СТ. При выборе модуля открывается окно для выбора серии для совмещения с выбранной серией, приведено на рисунке 83. Если была выбрана серия КТ, то в списке для выбора будут находиться серии ПЭТ, и наоборот.

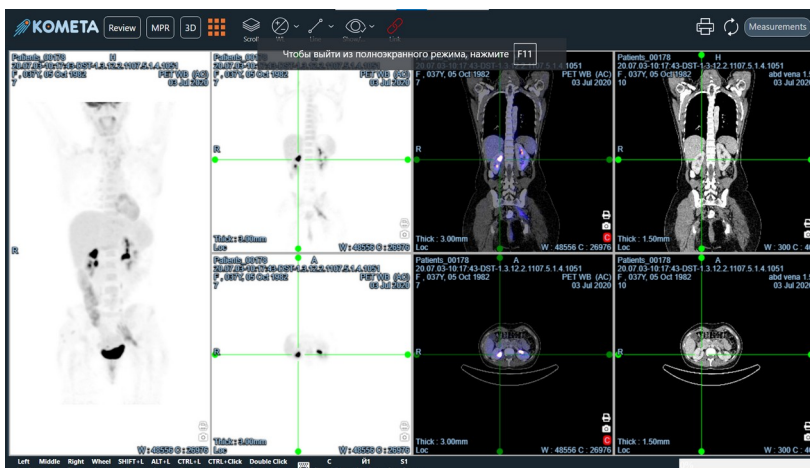


Рисунок 84

После загрузки серий становится доступен инструмент **Связь**, приведенный на рисунке 84, который позволяет синхронизировать использование инструментов манипуляции (кроме W/L).

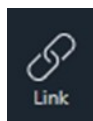


Рисунок 85

Для серий ПЭТ инструмент **Цвет**  позволяет выбрать цветовую гамму для просмотра серии, приведенную на рисунке 85.



Рисунок 86

Чтобы наложить ПЭТ на СТ 2x1, создайте макет 2x1, перетащите каждую серию для просмотра, а когда обе серии будут в памяти, перетащите выбранную серию на СТ, приведено на рисунке 86.

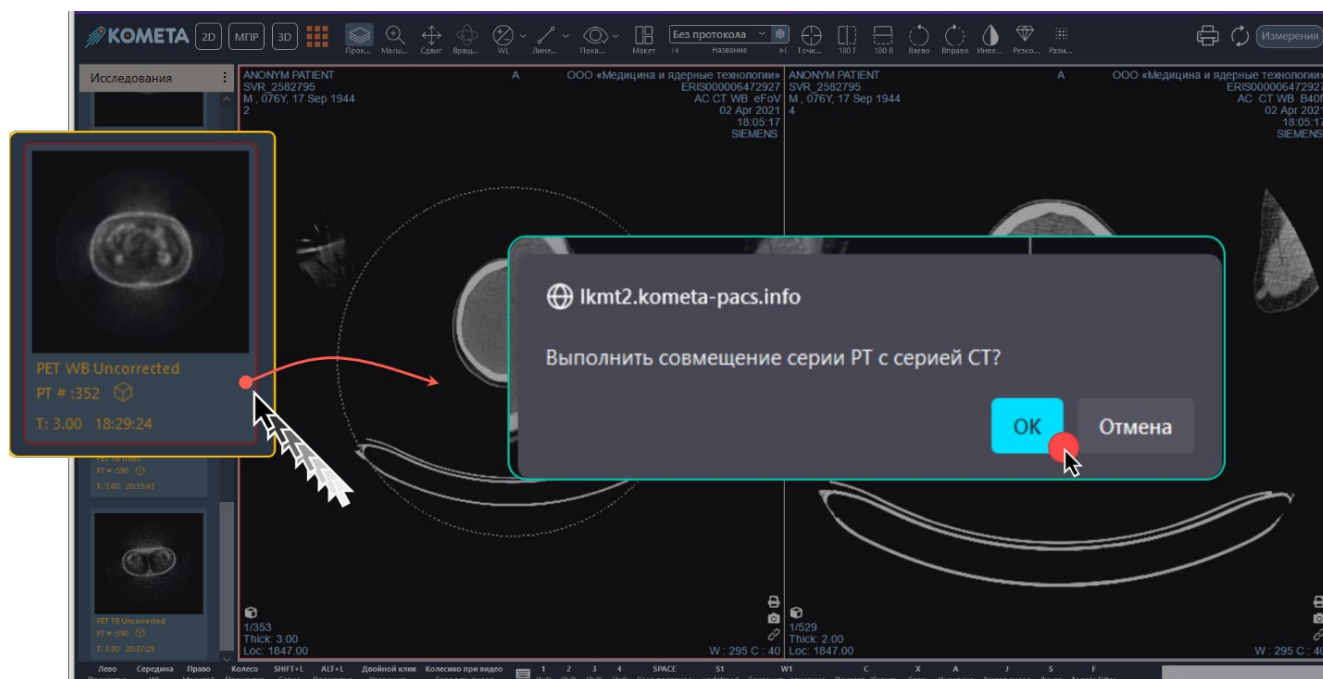


Рисунок 87

6.14 Модуль записи внешних носителей

В Модуле записи внешних носителей доступно:

- автоматический запуск модуля при загрузке USB-накопителя;
- автоматический поиск DICOM исследований на загруженном медианосителе;
- автоматическая отправка найденных DICOM исследований на один, несколько PACS.

6.14.1 Экспорт исследований

Чтобы экспортировать исследование из Модуля средства просмотра WebGL необходимо:

1. Выбрать необходимое исследование.
2. Нажать на кнопку экспорта исследований.
3. Нажать вкладку Копировать.



Рисунок 88

1. После нажатия на вкладку Копировать загрузится интерфейс выгрузки исследований, далее необходимо:

- Удостовериться, что выбрано необходимое исследование целевого пациента.
- В окне выбора узлов выбрать опцию Zip-архив (эта опция выбрана по умолчанию).
- Для совместимости с клиентами, не поддерживающими сжатие, следует установить чекбокс Декомпрессировать.

Опция. Декомпрессировать выключена по умолчанию.

- В случае необходимости анонимизации экспортируемого исследования следует установить чекбокс анонимизировать (эта опция выключена по умолчанию). Анонимизируйте экспортируемое исследование во всех случаях, когда может быть нарушено законодательство, защищающее персональную и медицинскую информацию пациента.
- Если есть необходимость добавить в экспортируемое исследование программу для просмотра, следует установить чекбокс. Добавить viewer в zip. В случае деактивации чекбокса будут экспортированы только изображения без средств просмотра.
- Когда все необходимые опции активированы, следует нажать кнопку Отправить.

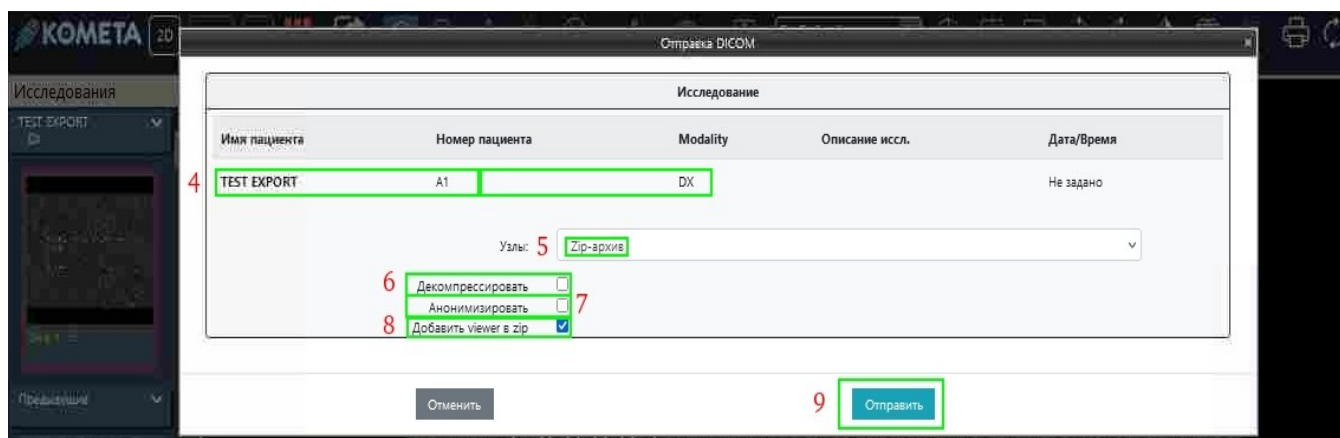


Рисунок 89

2. После нажатия на вкладку Отправить исследование будет подготовлено к экспорту.

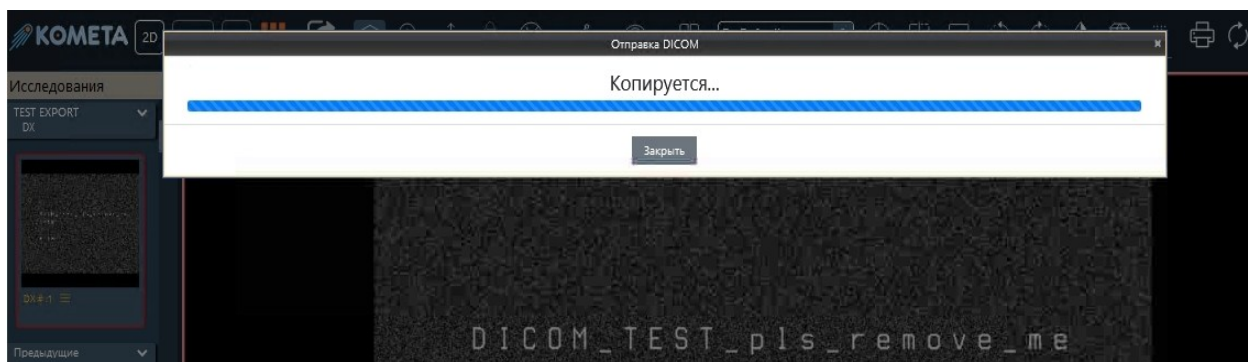


Рисунок 90

3. Результатом удачного процесса подготовки исследования к экспорту будет ссылка на архив.
4. Для сохранения архива следует перейти по ссылке.

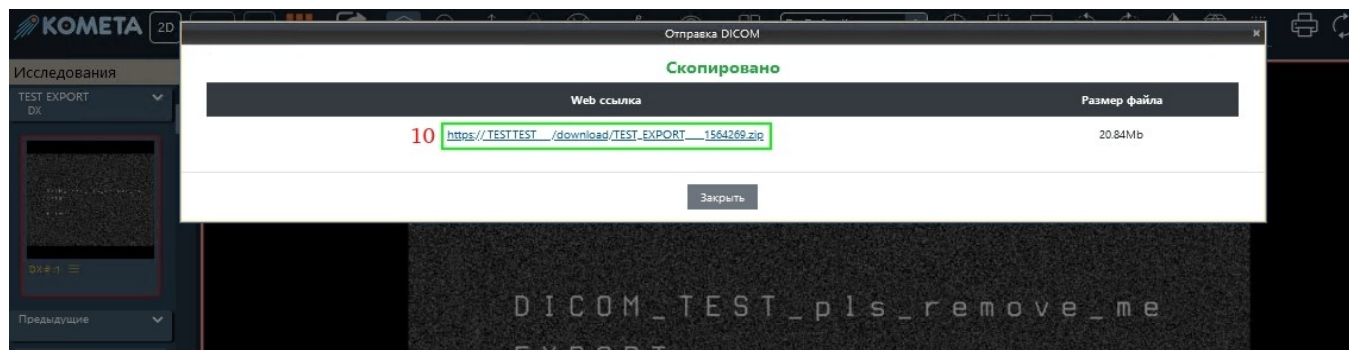


Рисунок 91

5. Далее следует сохранить исследование.

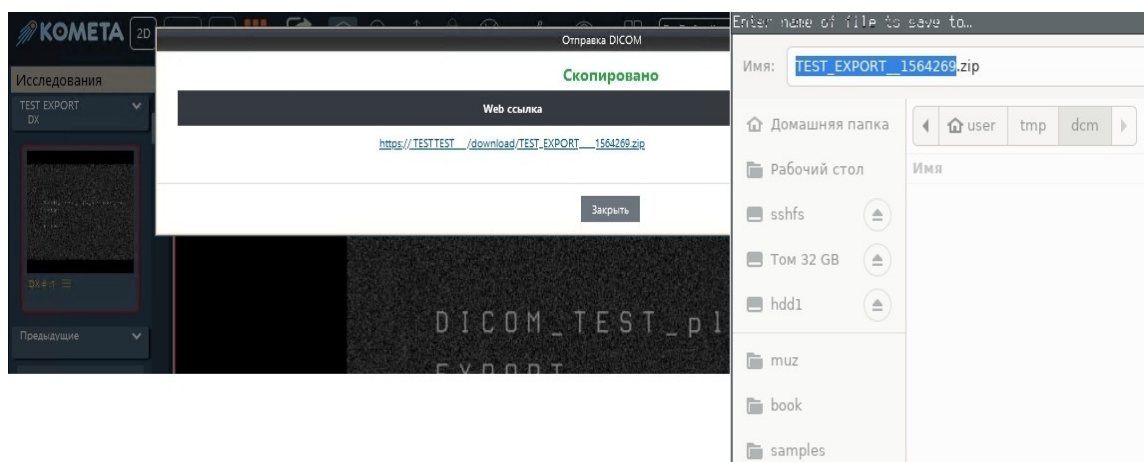


Рисунок 92

6.15 Программа записи дисков (модуль записи компакт дисков)

В Программе записи дисков (модуль записи компакт дисков) доступно:

- запись выбранного исследования из списка проведенных исследований на CD при помощи установленной программы из WEB;
- автоматический запуск модуля при загрузке диска пациента в CD/DVD привод;

Чтобы записать на компакт-диск исследование из Модуля средства просмотра WebGL необходимо:

Выбрать необходимое исследование.

1. Нажать на кнопку экспорта исследований.
2. Нажать вкладку Запись диска.



Рисунок 93

1. После нажатия на вкладку Запись диска загрузится интерфейс выгрузки исследований, далее необходимо:

- Удостовериться, что выбрано необходимое исследование целевого пациента.
- В окне выбора узлов выбрать опцию Локальное устройство.

Опция Локальное устройство выбрана по умолчанию.

- В окне выбора средств просмотра выбрать опцию.

Опция PACSViewer выбрана по умолчанию

- Далее следует нажать кнопку Записать.



Рисунок 94

2. После нажатия на вкладку Отправить в зависимости от версии браузера может быть запрошено разрешение на открытие ссылки.

3. Чтобы запомнить разрешение пользователя открывать ссылку, следует активировать чекбокс всегда разрешать. Браузер запомнит выбор, и запрос разрешения не будет появляться каждый раз при активации диалога записи.

4. Далее следует нажать кнопку Открыть ссылку.

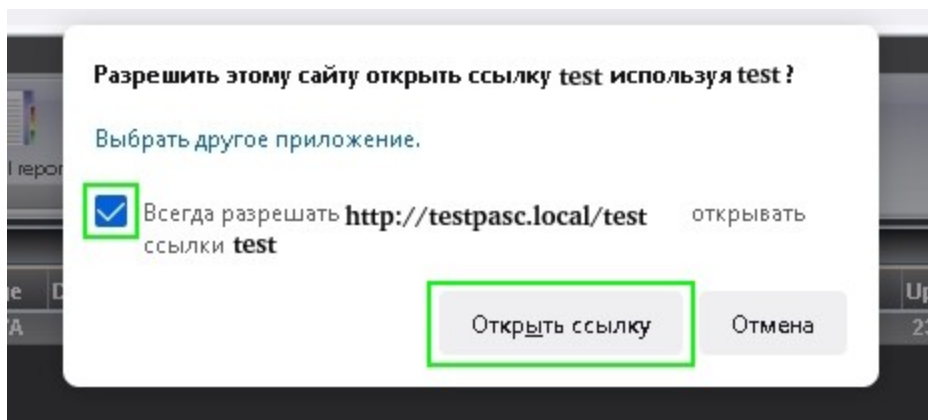


Рисунок 95

- В случае удачной активации диалога записи компакт-дисков запустится процесс подготовки исследования.
- В случае отсутствия диалога записи на диск следует убедиться в:
 - Отсутствии блокировки необходимой функциональности браузером. Некоторые блокировщики рекламы могут некорректно работать с диалогом записи.
 - Наличии необходимых библиотек для записи компакт-дисков из веб-интерфейса. В случае необходимости установить необходимые компоненты.

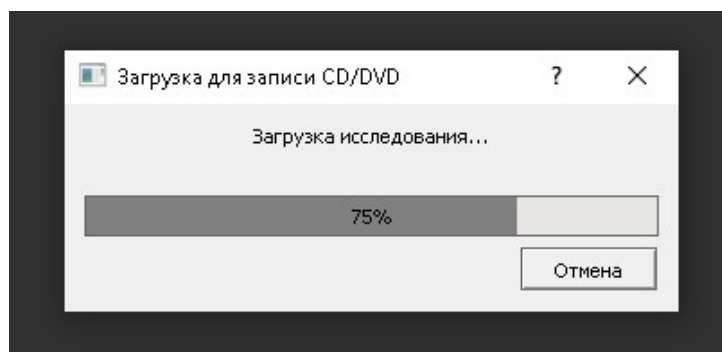


Рисунок 96

5. После завершения процесса подготовки к записи будет выведен диалог выбора устройства записи. В диалоге записи необходимо:
 - Поместить в устройство записи совместимый компакт-диск необходимого объёма.
 - Выбрать устройство записи компакт-дисков.

Устройство должно иметь возможность записи

- При необходимости активировать функцию открытия лотка устройства после окончания записи.

6. В процессе записи есть возможность стереть старые данные с диска CDRW. Для использования этой функции устройство записи и носитель должны поддерживать функцию перезаписи.

В случае отсутствия поддержки перезаписи чекбокс рекомендуется деактивировать

7. Удостовериться в том, что объём компакт-диска достаточен для записи исследования.
8. Нажать кнопку Запись.

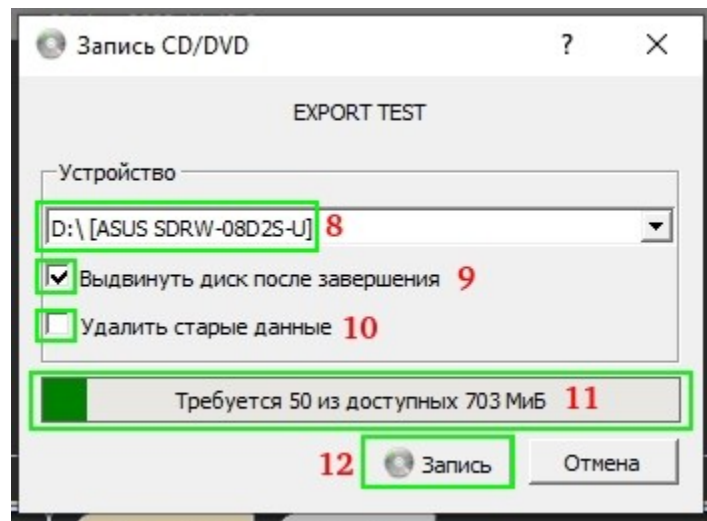


Рисунок 97

- Начнётся процесс записи исследования.

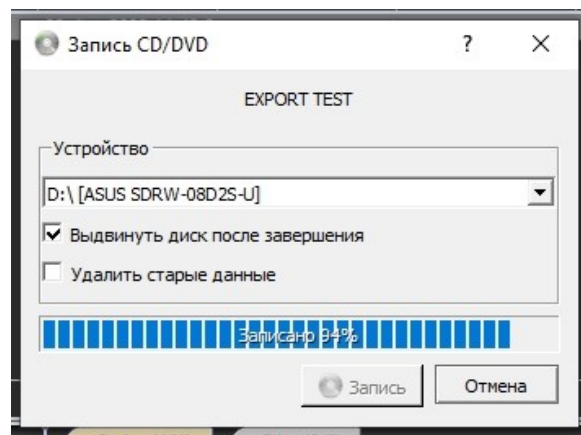


Рисунок 98

9. После завершения процесса записи компакт-диск можно извлечь из устройства записи.

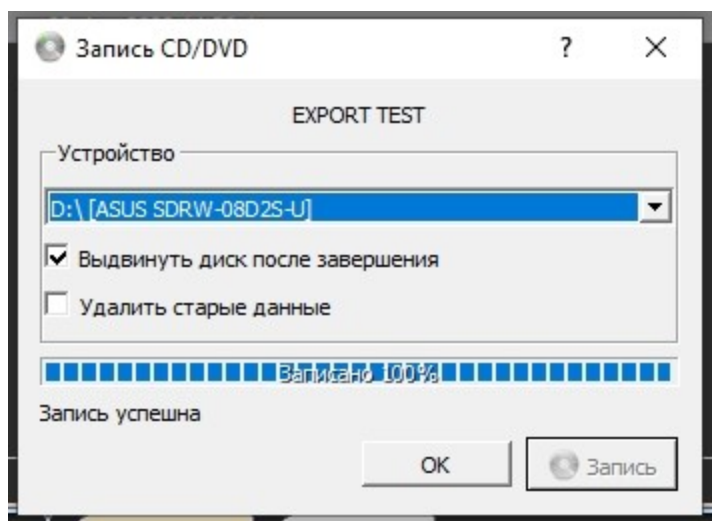


Рисунок 99

10. Рекомендуется проверить, как записалось исследование. Для этого следует:

- Поместить только что записанный компакт-диск в устройство.
- Запустить встроенное приложение для просмотра исследований.

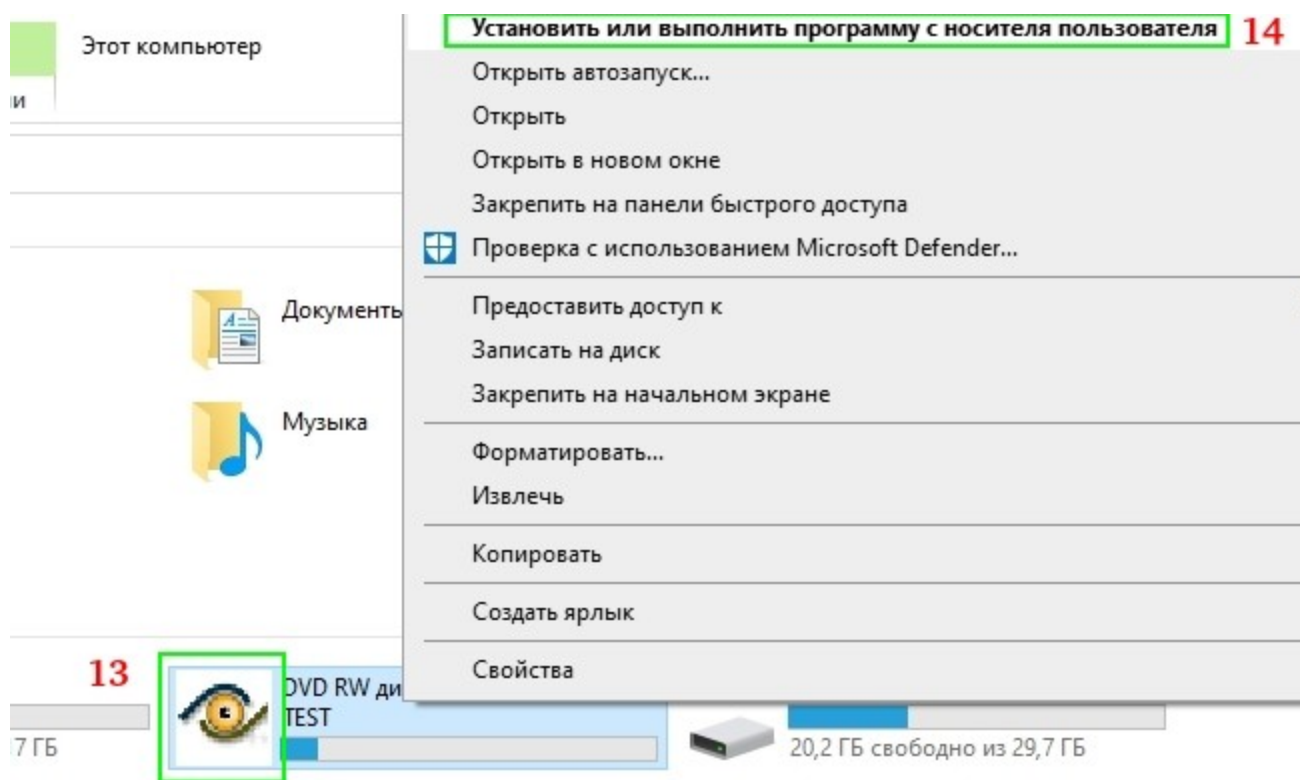


Рисунок 100

11. В результате после процесса загрузки исследование с компакт-диска будет запущен Модуль средства просмотра WebGL.

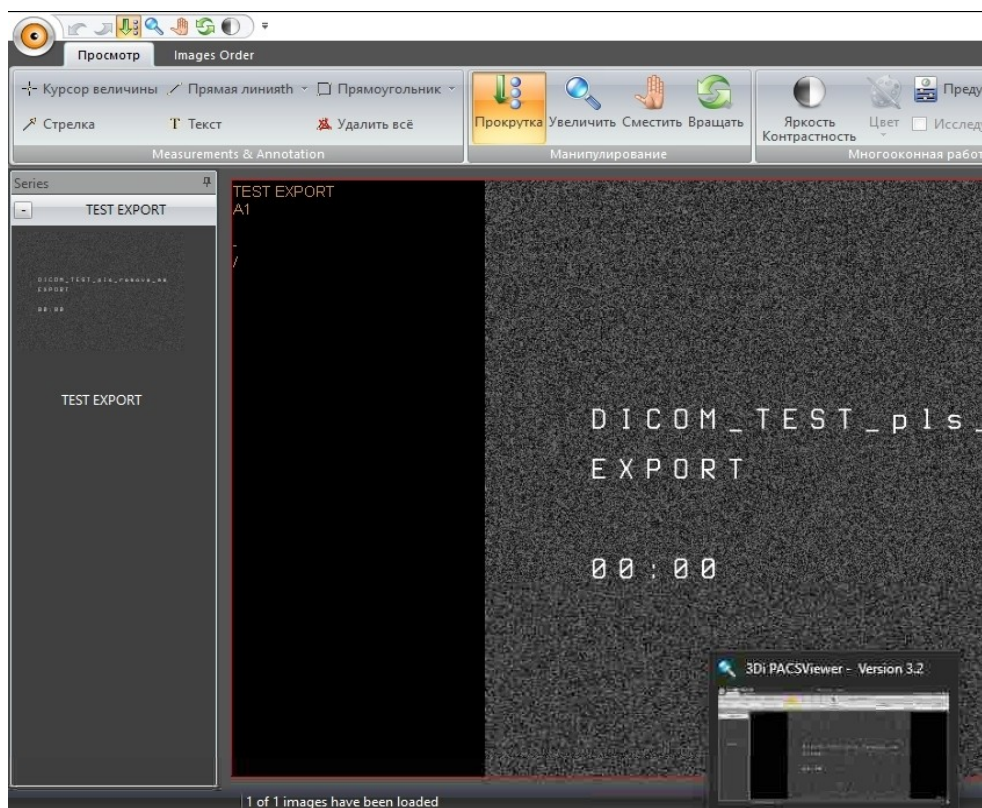


Рисунок 101

6.15.1 Установка библиотек для записи win

Для установки библиотеки записи на компакт-диск необходимо:

1. Загрузить установочный файл по ссылке.
2. Запустить установочный файл (в зависимости от настроек ОС могут потребоваться права на установку).

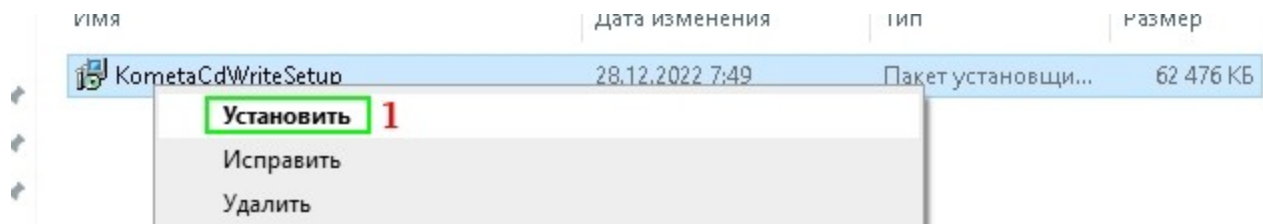


Рисунок 102

3. После запуска установщика необходимо следовать инструкциям по установке:
 - Нажать кнопку Next.

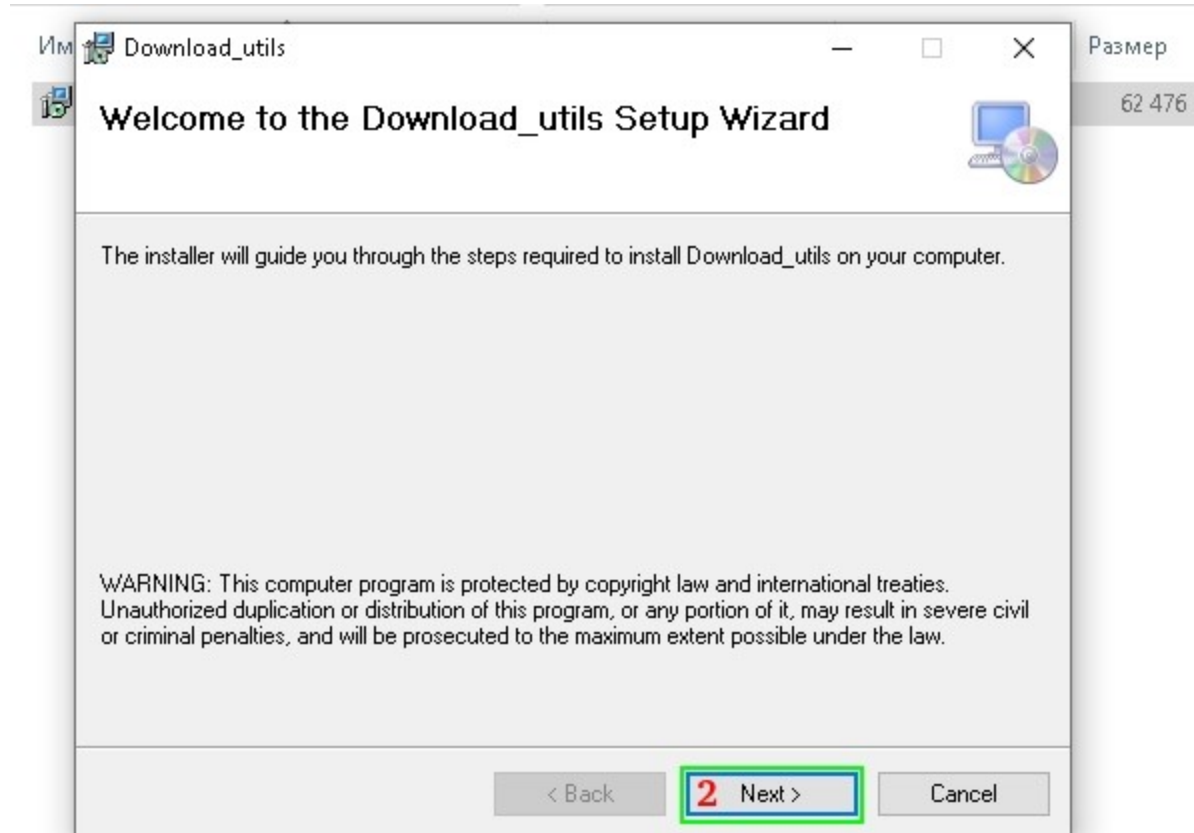


Рисунок 103

- Удостовериться в наличии прав записи в каталоге установки (как правило права записи в данных каталогах присутствуют).
 - Выбрать режим установки.
 - Опция just me – библиотека будет доступна только в окружении текущего пользователя.
 - Опция Everyone – библиотека будет доступна всем пользователям.
4. Нажать кнопку Next.

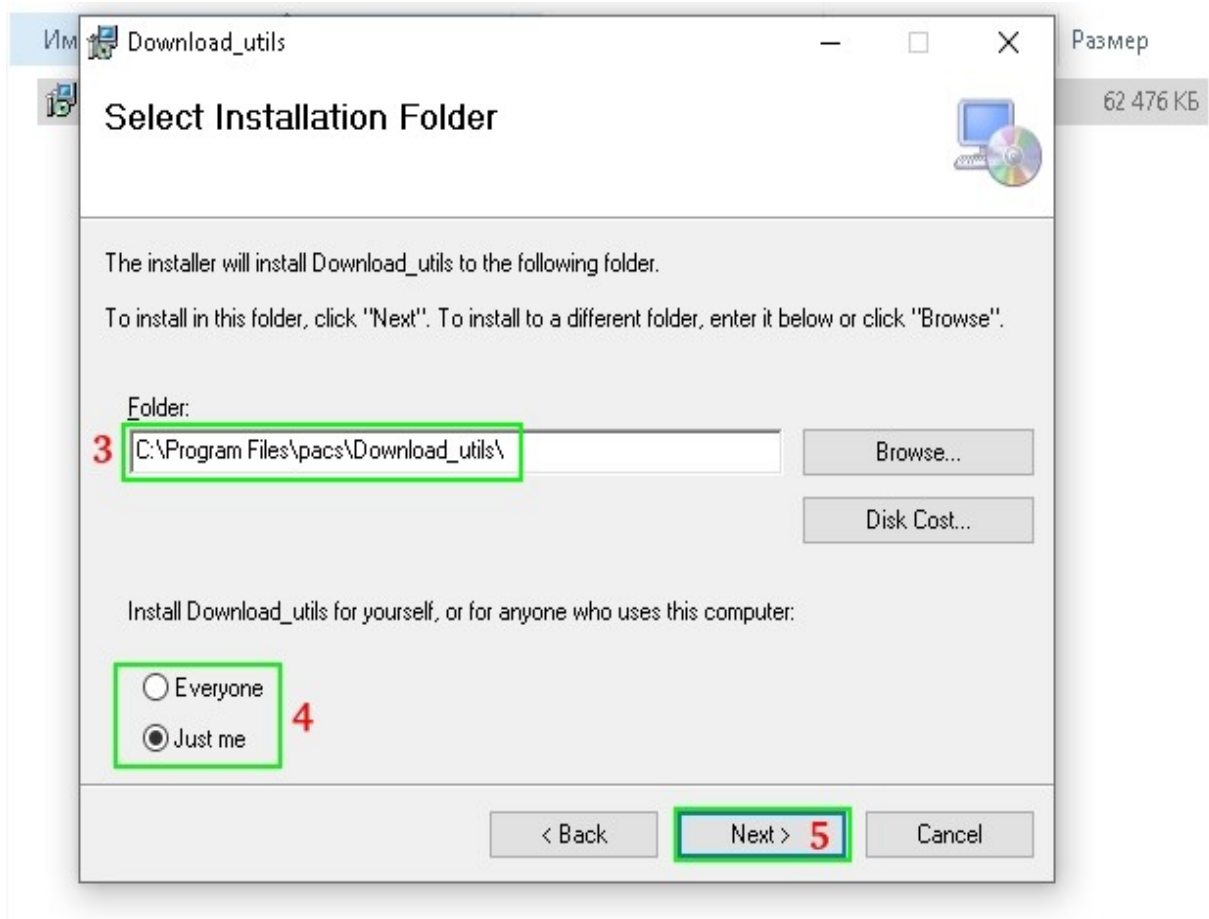


Рисунок 104

5. Подтверждение процесса установки. Нажать кнопку Next.

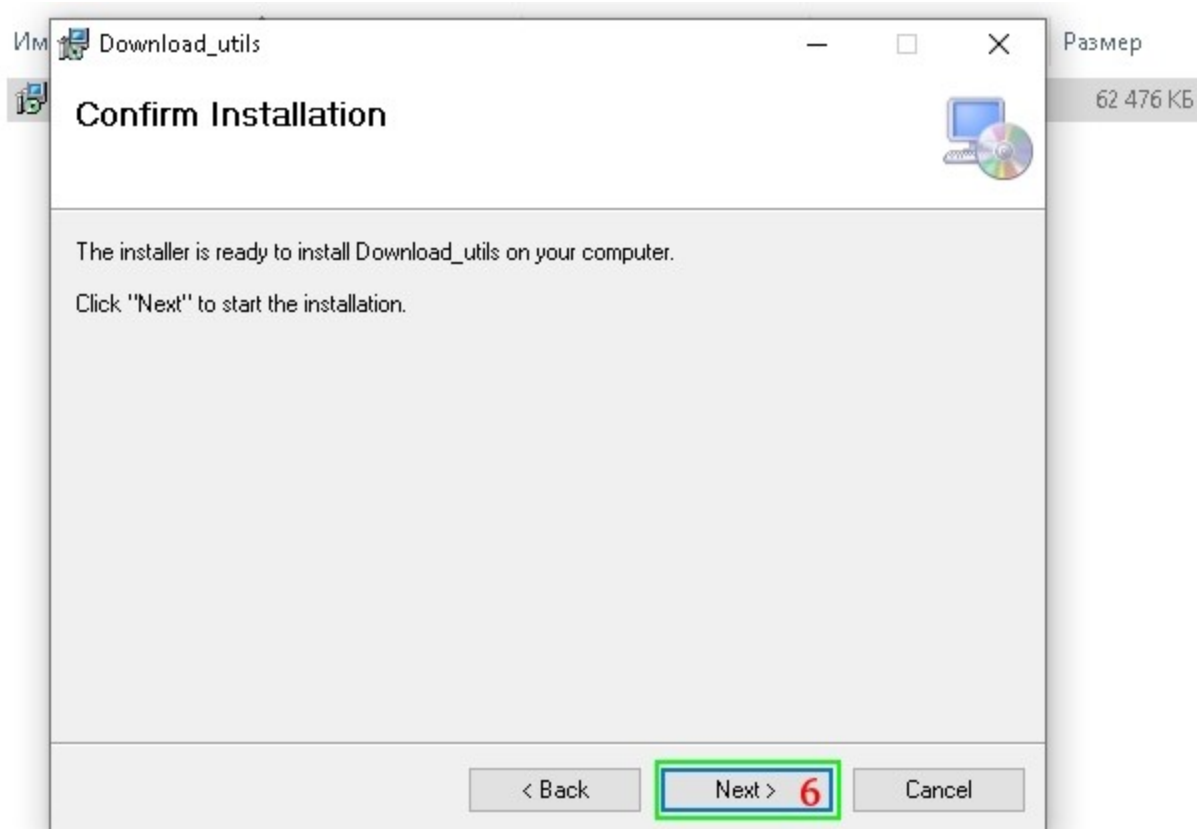


Рисунок 105

6. В зависимости от конфигурации ОС будет запрошено разрешение системы безопасности на установку библиотеки:

- Следует разрешить установку пакета.

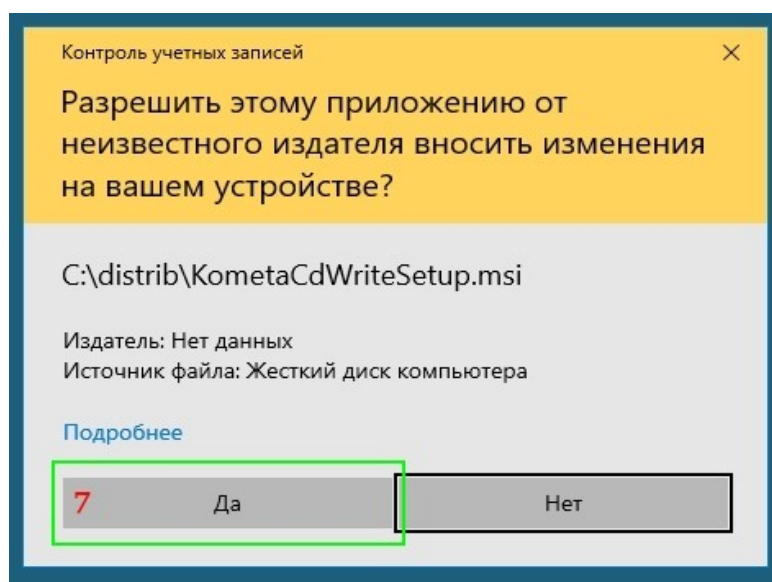


Рисунок 106

7. Завершение процесса установки.
- Об удачном завершении процесса установки будет свидетельствовать сообщение `successfully installed`.
 - Для окончания установки нажать кнопку `Close`.

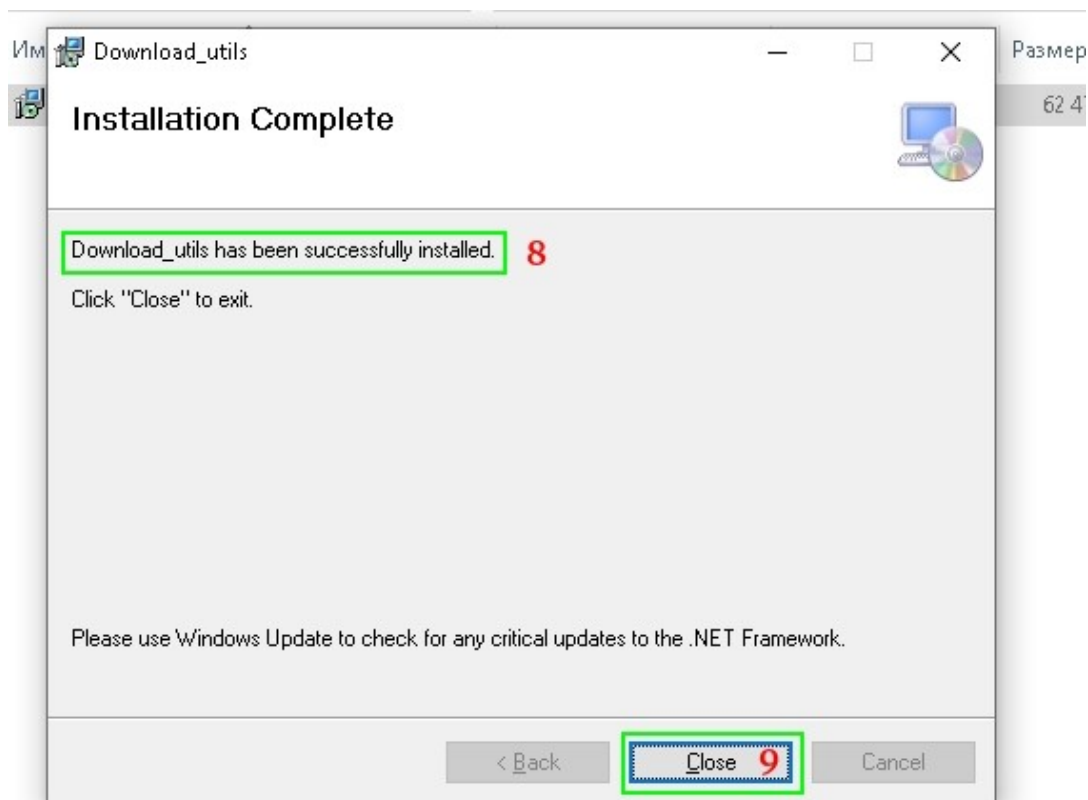


Рисунок 107

6.15.2 Установка библиотек для записи linux

Для выполнения установки понадобятся административные привилегии

Для установки библиотеки записи на компакт-диск необходимо:

Перейти в домашний каталог пользователя.

1. Создать директорию куда будет загружен дистрибутив библиотеки.
2. Перейти в созданный каталог.
3. Загрузить установочный сценарий командой `wget -O utils_burn-cd.sh http://172.16.151.10/soft/utils_burn-cd.sh` или загрузить при помощи браузера.

```

[user@localhost ~]$ cd ~/ 1
[user@localhost ~]$ 
[user@localhost ~]$ mkdir ~/distrib/ 2
[user@localhost ~]$ cd ~/distrib/ 3
[user@localhost distrib]$ wget -O utils_burn-cd.sh http://172.16.151.10/soft/utils_burn-cd.sh 4
--2023-01-24 15:19:31--http://172.16.151.10/soft/utils_burn-cd.sh
Подключение 172.16.151.10:80... соединение установлено.
HTTP-запрос отправлен. Ожидание ответа... 200 OK
Длина: 1778 (1,7K) [application/x-sh]
Сохранение в: «utils_burn-cd.sh»

utils_burn-cd.sh          100%[=====] 1,74K  --.-KB/s   за 0s
2023-01-24 15:19:31 (78,6 MB/s) - «utils_burn-cd.sh» сохранён [1778/1778]
[user@localhost distrib]$ |

```

Рисунок 108

4. Добавить право на исполнение загруженному сценарию `sudo chmod +x utils_burn-cd.sh`
5. Выполнить сценарий с повышенными привилегиями `sudo ./utils_burn-cd.sh`.

```

[user@localhost distrib]$ sudo chmod +x utils_burn-cd.sh 4
[user@localhost distrib]$ sudo ./utils_burn-cd.sh 5

```

Рисунок 109

6. Сценарий выполнит установку необходимых библиотек для записи компакт-дисков.

6.16 Модуль функциональной диагностики печени и внутренних органов (при необходимости)

Активируйте модуль Перфузия (п. Модуль функциональной диагностики головного мозга), переведите окно в режим Перфузия, выберите в первом выпадающем списке Печень. Затем установите через shift+ЛКМ точки на вене, артерии и селезенке и нажмите Рассчитать карты.

Обратите внимание: для печени и внутренних органов доступен только расчет карт, поражения (ядро и пенумбра) не считаются, плоскость симметрии тоже не считается.

6.17 Модуль морфологической диагностики

Модуль **Оценка эффективности противоопухолевой терапии** предназначен для определения объемов и линейных размеров патологических очаговых образований, их оценки в динамике и определения ответа на терапию по критериям WHO, RECIST 1.1 и mRECIST.

Методология WHO и RECIST основана только на измерении анатомических размеров образований без учета прочих (метаболических, клинических, лабораторных) параметров.

Модуль работает с исследованиями модальности CT, MR.

Для работы с модулем требуется предварительно подготовить данные: выбрать все исследования пациента для отслеживания динамики от постановки первоначального диагноза и после каждого сеанса терапии. На всех исследованиях необходимо выполнить разметку патологических очагов. Сегментации могут быть загружены из PACS или файловой системы вместе с исследованием,

разметка может быть осуществлена посредством сервисов или выполнена вручную с помощью модуля Сегментация.

6.17.1 Выбор поражений

После того, как в программу просмотра были загружены все исследования и выполнено сегментирование очаговых образований, необходимо установить соответствие для поражений. Другими словами, определить, какие именно сегментации на разных исследованиях являются одной и той же опухолью.

Активируйте модуль **Оценка эффективности противоопухолевой терапии** в разделе Плагины и выберите вкладку **Выбор поражений**.

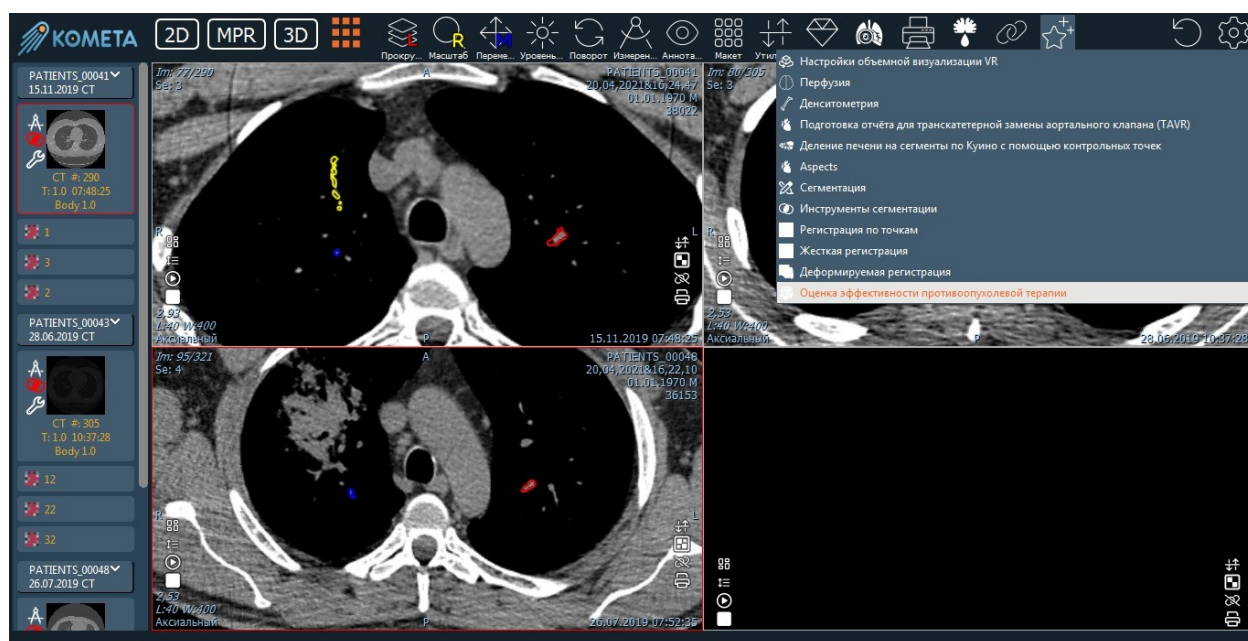


Рисунок 110

Нажмите на кнопку **Добавить поражение**, в таблице появится строка для ввода данных первого очага.

Нажмите кнопку **Выбрать поражение** и комбинацией Shift+ЛКМ кликните на всех исследованиях на те сегментации, которые относятся к одной и той же опухоли. В качестве первой опухоли выбраны все красные сегментации (сегментации с именами 1, 12, 13). Для каждой отмечаемой сегментации автоматически подсчитывается статистика (среднее значение HU, площадь, минимальный и максимальный диаметры). В столбце Поражения разверните выпадающий список, выбором имени поражения из списка можно переключаться между всеми временными состояниями очага и отображать в таблице статистику опухоли в различные моменты времени (статистика при первом сканировании до начала лечения, повторное сканирование после начала лечения, второе повторное сканирование и т.д.).

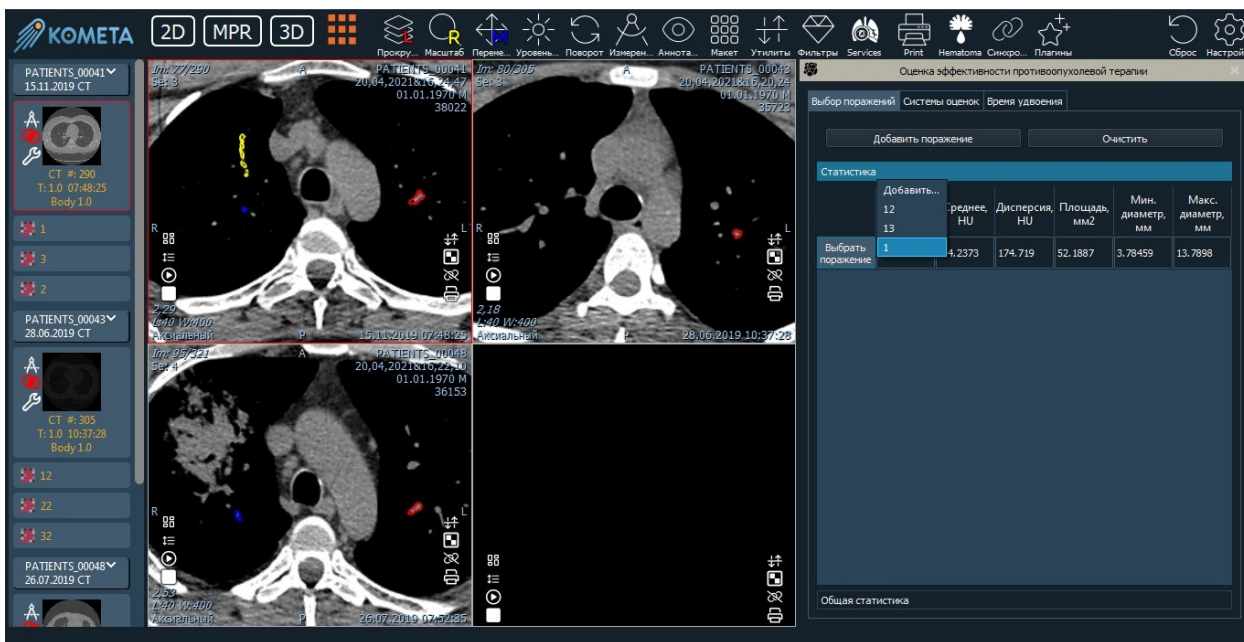


Рисунок 111

Нажмите кнопку **Добавить поражение** и аналогично отметьте на всех исследованиях вторую опухоль (на рисунке все синие опухоли – 2, 22, 23), третью опухоль (на рисунке все желтые сегментации 3, 32, 33) и так далее. Добавляйте в таблицу все поражения, если далее планируете проводить оценку по системе WHO. Если оценка будет проводиться по критериям RECIST, добавьте в таблицу 5 поражений, которые, согласно методическим указаниям, удовлетворяют требованиям целевых очагов.

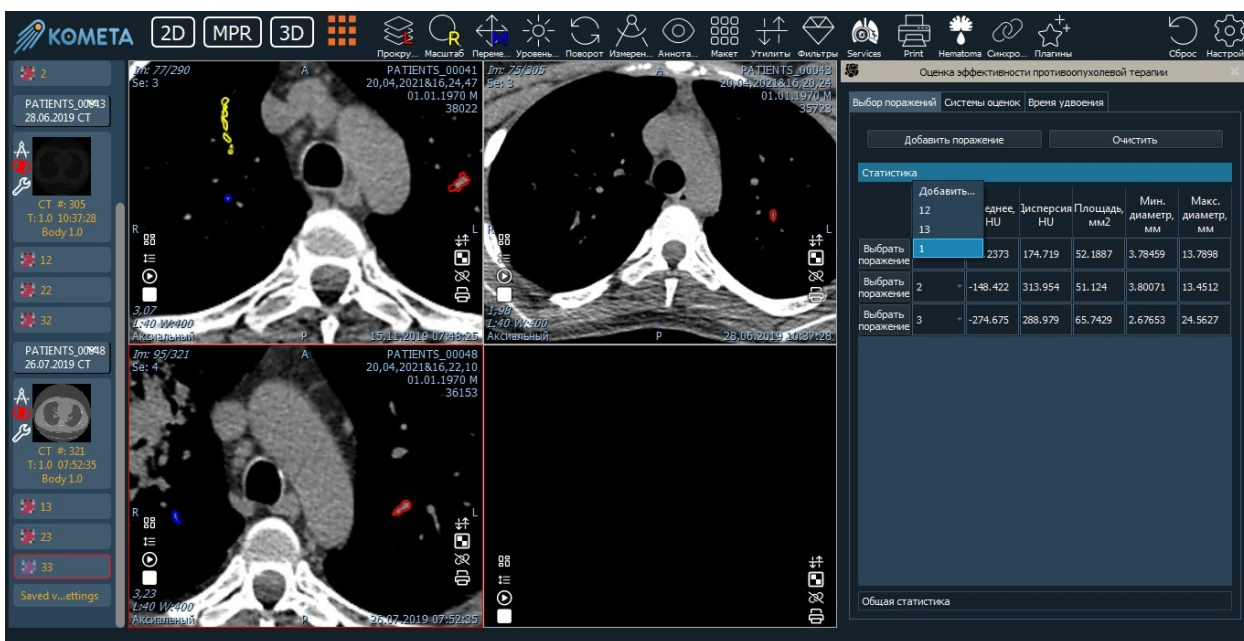


Рисунок 112

Возможны случаи, когда для анализа в динамике нет доступных изображений, но есть протокол с описанием. В этом случае необходимо вручную ввести данные о размерах опухоли и дате, когда исследование было выполнено. Нажмите на кнопку **Добавить** в колонке Поражения, заполните все поля во всплывшем окне, затем нажмите **ОК**.

Также ручной ввод данных требуется в случаях «нулевых состояний»:

- 1) когда опухоли не было, но появилась со временем, необходимо ввести название опухоли, последнюю дату, когда опухоли еще не было, и указать нули для всех параметров;
- 2) когда опухоль была, но исчезла со временем, необходимо ввести название опухоли, первую дату, когда опухоль перестала обнаруживаться, и указать нули для всех параметров.

Кнопка **Очистить** полностью очищает таблицу со статистикой и сбрасывает установленные взаимосвязи сегментаций.

Кнопка **Общая статистика** содержит дополнительные сведения, такие как абсолютные и относительные разницы показателей между самым первым (ранним) состоянием очага и самым последним его состоянием.

6.17.2 Системы оценок

После выбора поражений перейдите во вкладку **Системы оценок** (рисунок Ошибка: источник перекрёстной ссылки не найден). Во вкладке **Таблица** в выпадающем списке выберите одну из систем оценки эффективности противоопухолевой терапии: WHO, RECIST или mRECIST. Каждая система имеет свою форму таблицы, в которой отображаются параметры в соответствии с принятыми стандартами выбранной системы. Таблица заполняется автоматически на основании таблицы, составленной на этапе выбора поражений.

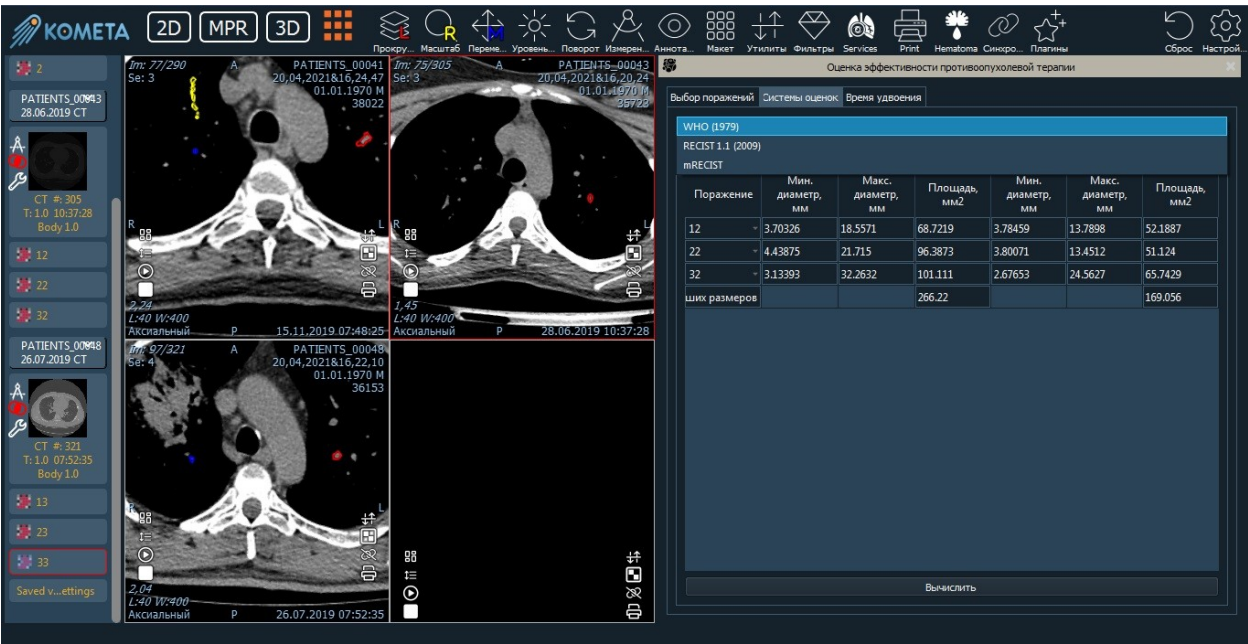


Рисунок 113

Во вкладке **Отчет** будут находиться результаты расчетов ответа на противоопухолевую терапию. Нажмите на кнопку **Скопировать в буфер**, чтобы скопировать результаты расчетов и вставить их в протокол исследования.

6.17.2.1 WHO

Критерии ответа опухоли WHO основаны на расчете суммы наибольших размеров (sum of the products of diameters; SPD) по данным КТ. Исследователь после измерения наибольшего продольного размера целевого (или таргетного) очага производит оценку наибольшего поперечного размера. Их сумма по всем очагам является искомой SPD. В критериях WHO были введены следующие понятия:

- полный ответ (complete response, CR) — опухоль не определяется по прошествии по крайней мере 4 недель);
- частичный ответ (particular response, PR); $\geq 50\%$ снижение SPD от базового (до начала терапии) при условии, что прошло более 4 недель;
- прогрессирование заболевания (progression disease, PD); $\geq 25\%$ увеличение размеров одного образования или более;
- стабилизация заболевания (stable disease, SD; любое состояние, не соответствующее критериям выше).

К недостаткам критериев WHO следует отнести отсутствие ограничения максимального количества целевых (таргетных) очагов, а также их минимальных размеров. Кроме того, даже незначительные колебания размеров измеряемой опухоли могут привести к значимому изменению SPD и вследствие этого к большему числу пациентов с PD.

Прогрессирование в любом месте указывает на прогрессирование заболевания, несмотря на объективные ответы в других местах. Если полные и частичные ответы на участке органа превышают обозначения отсутствия изменений, общий ответ будет частичным. Никакое изменение поддающегося оценке заболевания не умаляет полного или частичного ответа в измеримых участках, но общий ответ пациента будет частичным.

При выборе критериев WHO в качестве системы оценки не требуется каких-либо дополнительных действий. Модуль автоматически заполняет таблицу и рассчитывает суммарный SPD. В таблице отображаются все поражения в столбце Поражение. Следующие 3 колонки содержат данные со статистикой опухоли в начальный момент времени (по самой ранней дате). Последние три колонки содержат данные со статистикой опухоли в текущий момент времени (по самой поздней дате). Сравнение двух состояний осуществляется для самого раннего и текущего исследований. Нажмите на кнопку **Вычислить** под таблицей, чтобы определить категорию ответа (рисунок Ошибка: источник перекрёстной ссылки не найден).

6.17.2.2 RECIST 1.1

Система оценки RECIST (v.1.1) является основой оценки эффективности терапии солидных опухолей.

Для оценки динамики изменения опухолевой массы используют компьютерную томографию (КТ), магнитно-резонансную томографию (МРТ) или позитронно-эмиссионную томографию (ПЭТ), которые позволяют оценить размеры очагов, их количество, а в случае с ПЭТ — еще и активность опухоли. Рентген грудной клетки может быть использован, если очаги четко определяются и окружены вентилируемыми легкими, при этом минимальный размер очагов поражения составляет 20 мм. УЗИ для RECIST не применяется из-за субъективности оценки.

В терминологии RECIST опухолевые очаги могут быть измеряемыми (среди которых выделяют целевые и нецелевые) и неизменяемыми. До начала противоопухолевой терапии для оценки выбирают целевые очаги, за которыми в дальнейшем будут вести наблюдение. При отсутствии целевых очагов систему RECIST не используют. Далее в процессе лечения или последующего динамического наблюдения с определенной периодичностью выполняют контрольные исследования. Повторная оценка изначально выбранных очагов при контрольных исследованиях позволяет оценить ответ на лечение. При наличии нескольких контрольных исследований сравнение производят с наименьшим размером целевых очагов (так называемым, надиром).

Изменяемые поражения:

- солидные очаги ≥ 10 мм при спиральной КТ с толщиной среза 5 мм в аксиальной плоскости (не в сагиттальной или коронарной плоскостях при КТ или МРТ); ≥ 20 мм при неспиральной компьютерной томографии с толщиной среза 10 мм;
- лимфоузлы ≥ 15 мм по короткой оси;
- очаги ≥ 20 мм, выявляемые при рентгенографии грудной клетки;
- кожные очаги размером > 10 мм, которые можно измерить при помощи штангенциркуля;
- костные очаги с мягкотканым компонентом, соответствующим критериям RECIST 1.1.

Выбирают 1–5 самых крупных целевых очагов, равномерно распределенных по пораженным органам (не более 2 очагов в одном органе), которые легко измерить.

Если поражение имеет гипervasкулярный ободок, его учитывают при измерении наибольшего диаметра, поскольку он представляет собой жизнеспособную опухолевую ткань.

Исключением для измерения наибольшего диаметра являются пациенты со злокачественной мезотелиомой плевры. Несферический характер роста при этом заболевании затрудняет воспроизводимые измерения по длинной оси. Поэтому используют не самый длинный диаметр, а толщину опухоли перпендикулярно грудной стенке.

Неизменяемые поражения:

- солидные очаги диаметром < 10 мм;
- патологические лимфатические узлы (> 10 мм, но < 15 мм, при измерении по короткой оси);
- костные метастазы без мягкотканного компонента;
- лептоменингеальное поражение;
- асцит;

- плевральный или перикардальный выпот;
- воспалительные заболевания молочной железы;
- лимфангит кожных покровов или легких;
- кистозные или некротические поражения (кистозные опухоли могут быть целевыми очагами);
- поражения, расположенные в области, подвергшейся локо-регионарной терапии (исключение — прогрессирование опухоли в зоне ранее проведенного воздействия).

Целевые поражения:

- предпочтительно выбирать большие хорошо описанные поражения для измерения, максимум 2 на орган и максимум 5 на все исследование;
- целевые очаги сохраняются на протяжении всех повторных исследований, даже если размеры очагов уменьшатся до пределов погрешности выбранного метода;
- основой выбора является размер, т. е. выбирают очаг наибольшего диаметра, подходящий для повторных измерений;
- очаги поражения в подвижных органах (например, желудочно-кишечный тракт, яичники) могут быть неуместны;
- если очаг выбран как целевой, он остается таковым постоянно, даже если его размеры не соответствуют тем, которые считали измеримыми на исходном уровне.

Нецелевые поражения:

- могут включать как измеряемые, так и неизмеряемые поражения;
- измеряемые поражения, которые превышают максимально допустимое количество целевых поражений (т. е. 2 в одном органе или 5 в организме), включают в группу, называемую нецелевыми поражениями;
- нецелевые поражения не нужно измерять; они отображаются в заключении и в последующем отмечается их наличие или отсутствие.

Категории ответов:

Прогрессирование заболевания (PD):

- увеличение суммы наибольших диаметров целевых очагов на 20% и более, за основу принимают наименьшую сумму в исследовании (надир);
 - абсолютное увеличение суммы не менее чем на 5 мм;
 - появление одного или нескольких новых поражений;
 - однозначное прогрессирование нецелевых поражений.
- Частичный ответ (PR): уменьшение суммы наибольших диаметров целевых поражений не менее чем на 30% по сравнению с исходной суммой наибольших диаметров.
 - Полный ответ (CR):
 - исчезновение всех целевых и нецелевых очагов;
 - любые патологические лимфатические узлы имеют редукцию по короткой оси до <10 мм.

- Стабилизация заболевания (SD): недостаточно данных ни за частичный ответ, ни за прогрессирование заболевания.

RECIST не используется при:

11. опухолях головного мозга (используют RANO)
12. ГИСО гастроинтестинальной стромальной опухоли GIST (используют критерии Choi)
13. гепатоцеллюлярном раке (используют mRECIST)
14. лимфомах (используют LUGANO)

При выборе критериев RECIST 1.1 в качестве системы оценки необходимо отметить, является ли поражение лимфоузлом или солидным очагом. ЛКМ кликните на ячейку в колонке Лимфоузел и выберите **Да**, если поражение является лимфоузлом, или **Нет**, если поражение – солидный очаг.

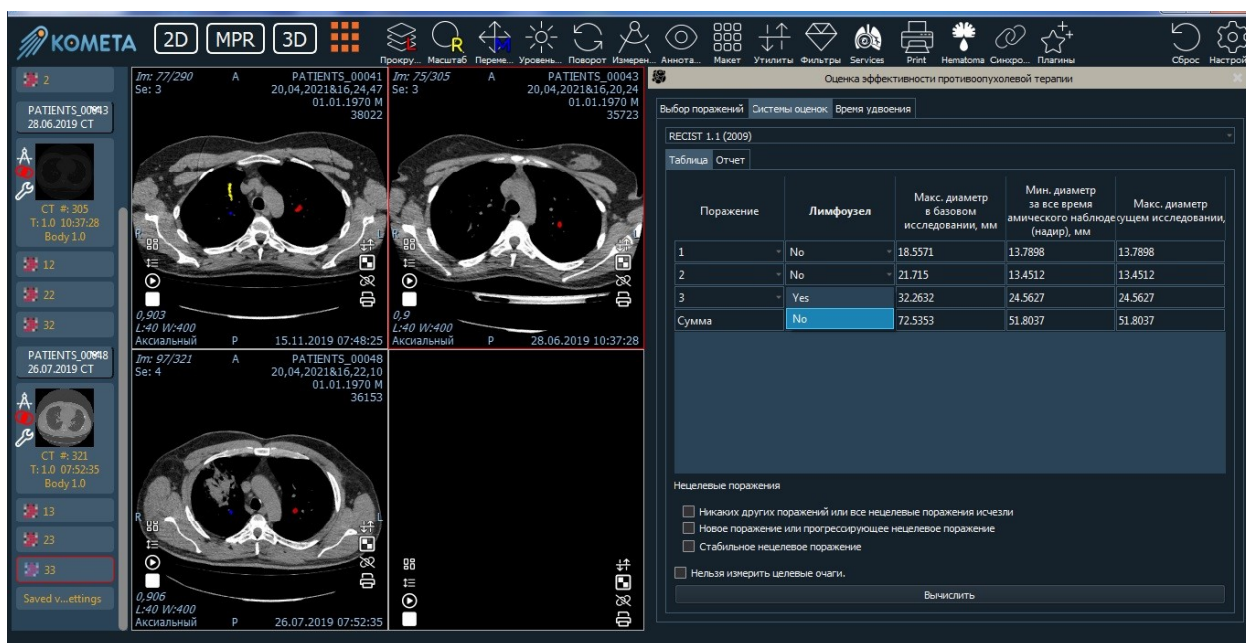


Рисунок 114

Модуль автоматически заполняет таблицу и рассчитывает суммарные значения наибольшего диаметра. В таблице в столбце Поражение отображаются целевые очаги, для которых было установлено соответствие. Наибольший диаметр, измеренный в самую раннюю дату, заносится в третью колонку. Для каждой опухоли в разные моменты времени измеряется наибольший диаметр и среди них автоматически находится наименьшее значение, которое называется надиром и заносится в четвертую колонку таблицы. Надир может изменяться с добавлением новых исследований и новых данных о состоянии (размере) опухоли. В последней колонке отображаются результаты текущего исследования. Суммы подсчитываются в таблице автоматически. Сравнение двух состояний осуществляется для надир и текущего исследования.

Для оценки нецелевых поражений проведите их анализ и определите, меняются ли они со временем, появляются ли новые очаги и исчезают ли существовавшие ранее. Установите соответствующий флажок в одном из вариантов ответов, приведенных под таблицей.

В случае если исследование выполнено некорректно, из-за чего оценить какие-либо поражения невозможно, установите флажок Нельзя измерить целевые очаги.

После установки флажков нажмите кнопку Вычислить, чтобы определить категорию ответа.

Во вкладке отчет представлены посчитанные абсолютные и относительные разницы между суммарными значениями размеров в базовом и текущем исследовании, а также между надиром и значением в текущем исследовании. Категория ответа на терапию указана в последней строке. Результат можно скопировать в буфер обмена, нажав соответствующую кнопку.

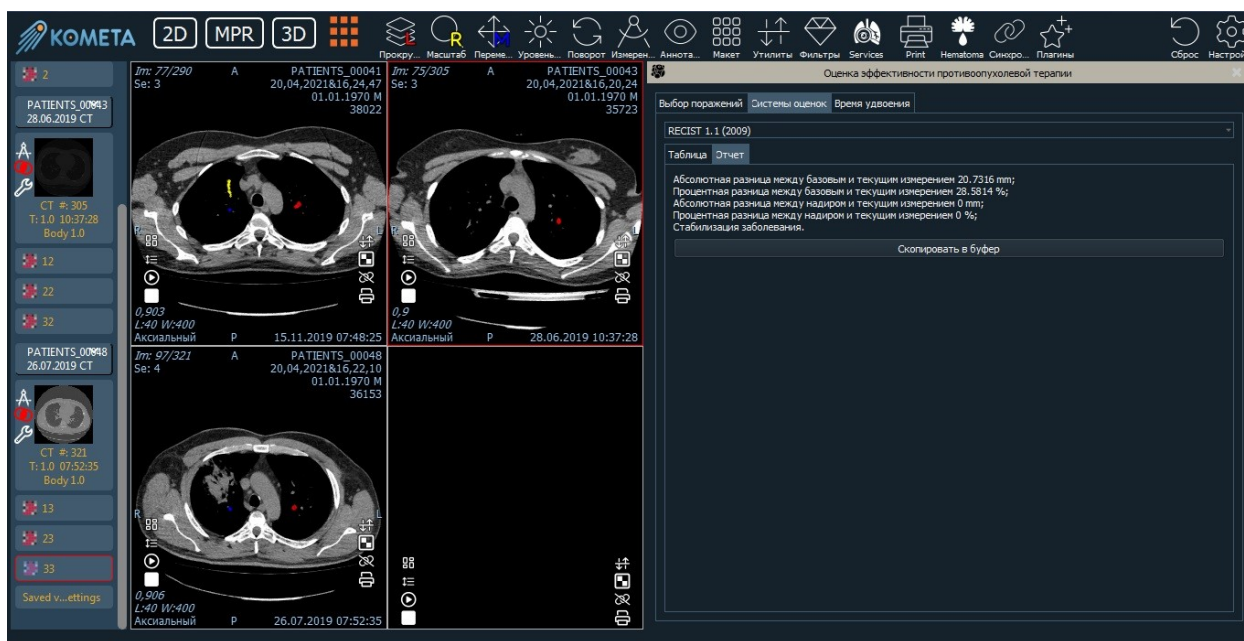


Рисунок 115

6.17.2.3 mRECIST

Критерии mRECIST являются модифицированными критериям RECIST и были предложены как способ адаптации критериев RECIST к особенностям гепатоцеллюлярной карциномы (ГЦК). Здесь учитываются морфология, аттенуация, размер и структура опухоли. mRECIST в настоящее время является стандартным инструментом для оценки эффективности применяемой нецитотоксической противоопухолевой терапии у пациентов с ранними или промежуточными стадиями ГЦК.

В системе введено понятие “жизнеспособная опухоль”, отражающее истинные размеры остаточной опухолевой ткани и исключающее аваскулярные зоны некроза, обусловленные противоопухолевым лечением.

Оценка проводится при помощи КТ или МРТ с контрастным усилением, исключительно в артериальную фазу сканирования. При МРТ рекомендуют рассматривать интенсивность отображения опухолевых узлов в T1-протоколах, чтобы в дальнейшем характеризовать степень и особенности их контрастного усиления.

Для оценки ответа на противоопухолевое лечение выбирают до 5 таргетных опухолей. Остальные считают нетаргетными, но обязательно фиксируют в протоколе описания. Таргетными следует считать внутрипеченочные опухоли ≥ 1 см в наибольшем измерении, которые характеризуются внутриопухолевым контрастированием в артериальную фазу. Такие опухоли должны иметь типичные для ГЦК семиотические признаки.

При выборе лимфатических узлов в качестве внепеченочных контрольных очагов длина короткой оси такого узла должна составлять не менее 1,5 см, за исключением лимфатических узлов в воротах печени, размер которых должен составлять ≥ 2 см.

Различия в оценке прогрессирования между mRECIST и RECIST при ГЦК основаны на следующих показателях:

15. увеличении минимум на 20% суммы размеров таргетных (контрольных) очагов (жизнеспособной опухоли) для mRECIST, в отличие от увеличения на 20% суммы размеров таргетных (контрольных) очагов поражения при RECIST;

16. для нетаргетных (неконтрольных) очагов критерии mRECIST определяют прогрессирование более консервативно, поскольку:

- лимфатические узлы должны иметь короткую ось не менее 20 мм, в отличие от 15 мм для RECIST;
- асцит и плевральный выпот не являются признаками прогрессирования, если нет цитологического подтверждения злокачественности жидкостного субстрата;

17. опухоли, появившиеся во время проводимой терапии, считают злокачественными, если их размер > 1 см и они имеют характерные для ГЦК особенности контрастирования, либо отмечено интервальное увеличение их размеров не менее чем на 1 см для mRECIST, в отличие от RECIST, в которых прогрессированием считают появление любой новой опухоли 1 см.

Работа с критериями mRECIST идентична RECIST 1.1, за исключением наличия дополнительного параметра оценки – размеров видимой опухоли в артериальную фазу контрастирования, о чем пользователю сообщается при выборе системы оценки. Во всплывающем окне **Убедитесь, что выбрана артериальная фаза контрастирования** нажмите кнопку **ОК** и закройте окно.

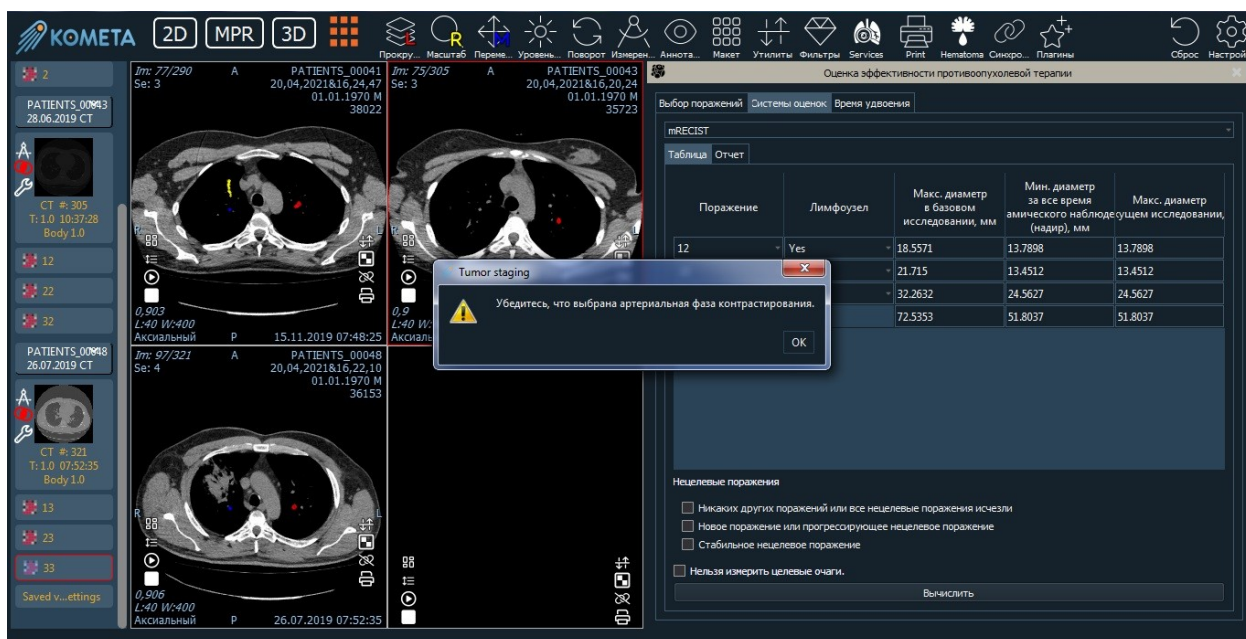


Рисунок 116

6.17.3 Время удвоения

Во вкладке **Время удвоения** считается параметр, отражающий время, за которое объем опухоли V в момент времени t увеличивается вдвое. Для корректного подсчета необходимо задать пару временных точек и определить объемы опухоли в эти моменты времени. Во вкладке приведена таблица, в которой можно выбрать пары (состояния опухоли в разные моменты времени). Для выбор пары кликните на ячейку в колонке Поражения и выберите из списка состояний опухоли необходимый вариант В таблице автоматически указываются даты выполненных исследований и объемы опухоли в эти даты соответственно. Автоматически считается количество пройденных дней между измерениями и время удвоения.

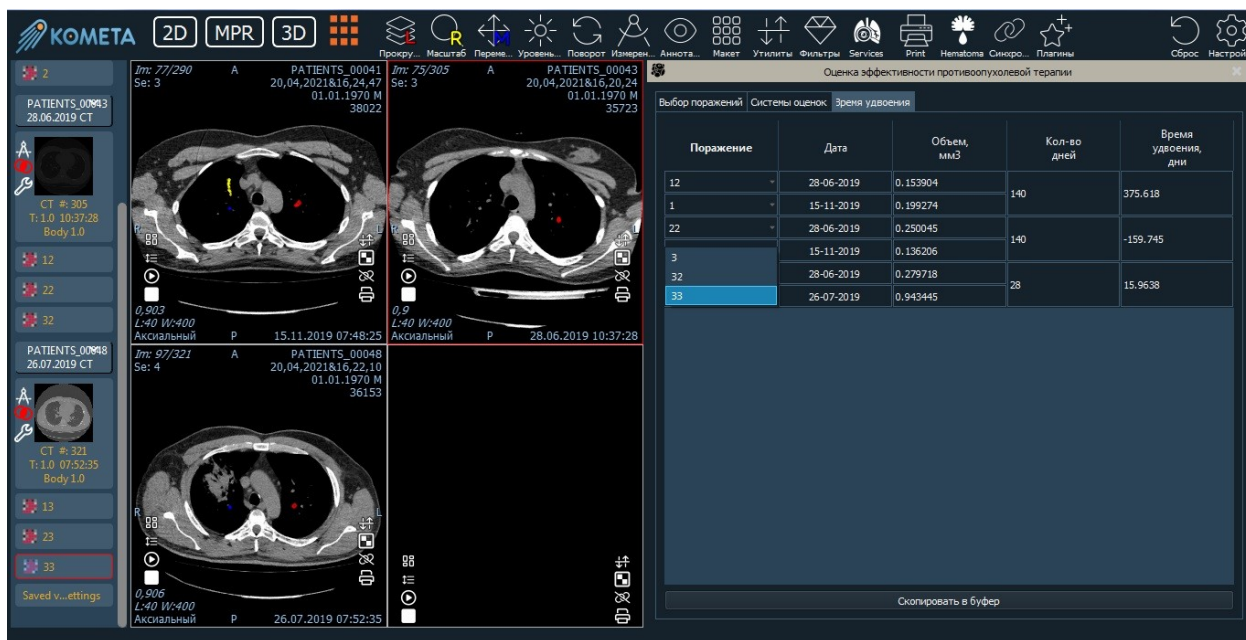


Рисунок 117

6.18 Модуль гистологических исследований

В модуле доступно:

- предпросмотр изображений патоморфологических препаратов;
- просмотр патоморфологических изображений.

Модуль позволяет увеличивать патологию для просмотра. Увеличение доступно от 2,5 до 80 раз.

Для добавления каких-либо комментариев используйте кнопку **+Добавить** в области **Примечание**.

Для сохранения введенной записи нажмите на кнопку **Сохранить**.

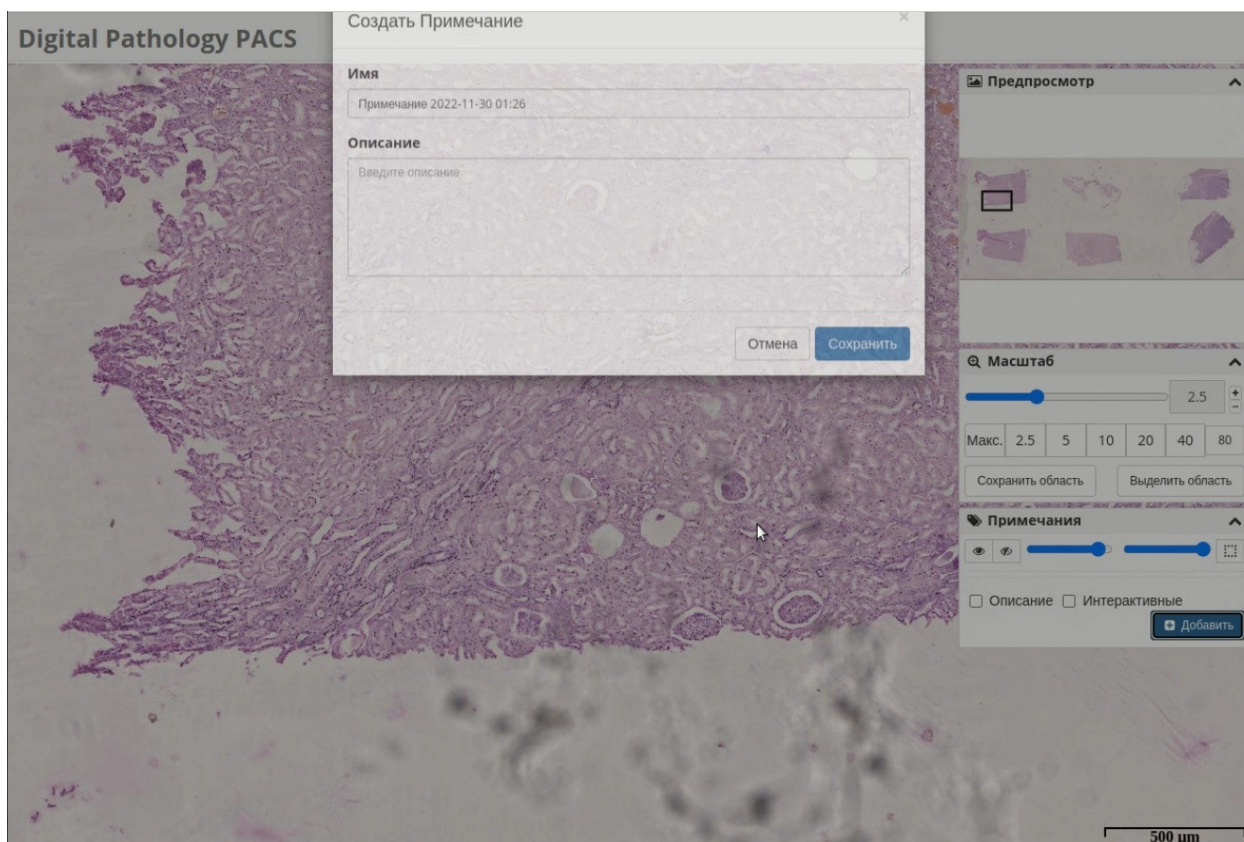


Рисунок 118

В области **Фигуры** вам доступны для рисования: прямоугольник, многоугольник, точка и линия. При работе с фигурами вы можете изменить их свойства. Для этого после того, как нарисуете фигуру, перейдите в ее **Настройки**.

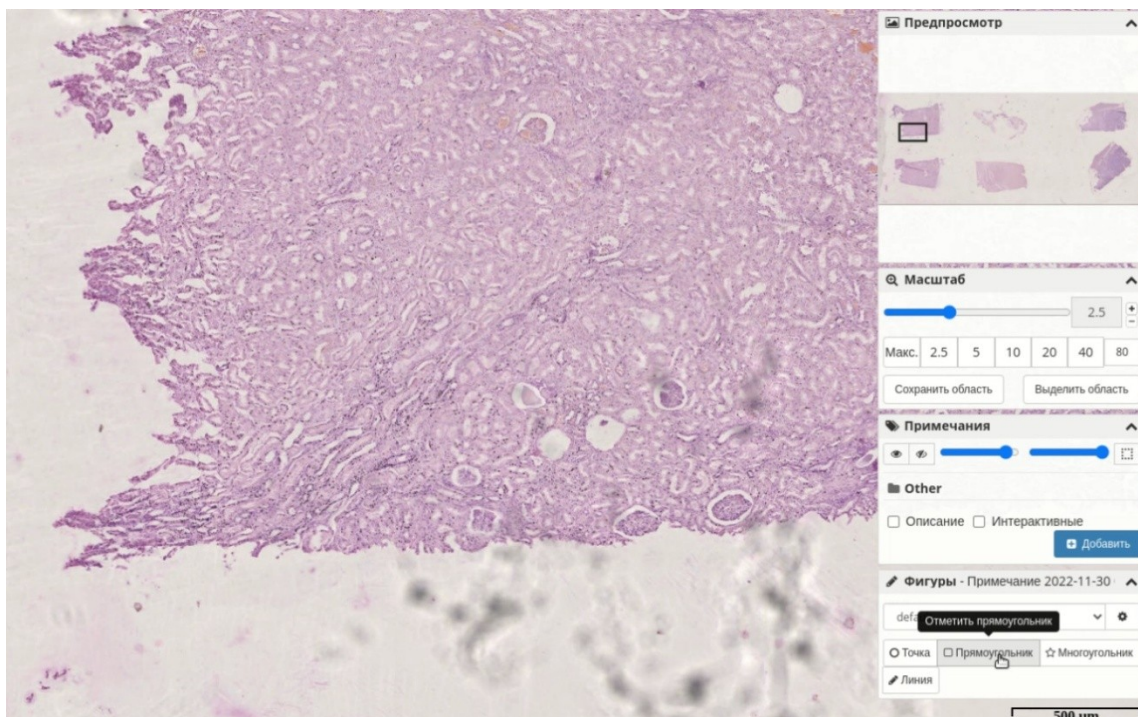


Рисунок 119

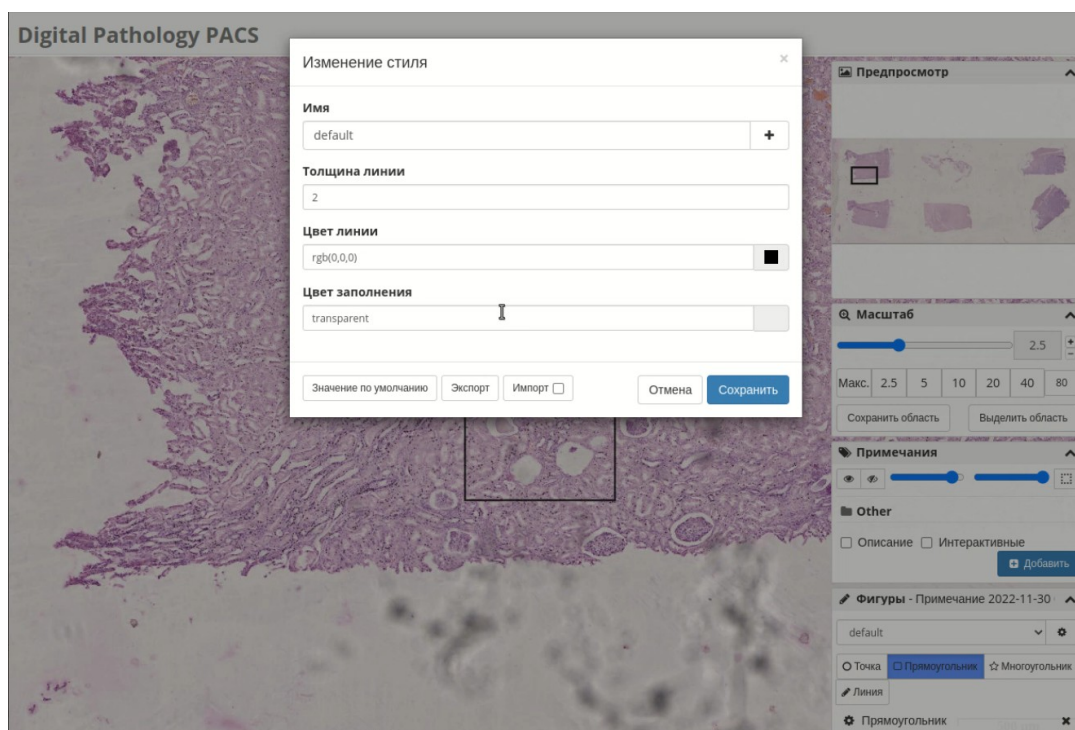


Рисунок 120

6.19 Модуль Радиологической информационной системы (при необходимости)

В модуле доступно:

- создание расписания по кабинетам;
- создание направления на исследование;

ВСЕ ПРАВА ЗАЩИЩЕНЫ

- открытие исследования по ссылке

6.20 Модуль MRT (при необходимости)

Модуль MRT был разработан на основе Модуля Трактографии.

6.21 Модуль Трактография

Модуль Трактография работает с исследованиями магнитно-резонансной томографии в модальности MR.

Модуль предназначен для визуализации проводящих путей белого вещества головного мозга и количественного анализа величины и направленности молекул воды.

Для работы с модулем необходимы серии диффузионно-взвешенного изображения (DWI) и диффузионно-тензорного изображения (DTI), которые включаются в список последовательностей сканирования.

Двумя основными параметрами, полученными на основе данных DTI, являются средняя диффузия (MD), и фракционная анизотропия (FA). FA отражает направленность молекулярного смещения за счет диффузии и варьируется от 0 (изотропная диффузия) до 1 (бесконечная анизотропная диффузия). MD отражает среднюю величину молекулярного смещения за счет диффузии. Чем выше значение MD, тем более изотропна среда.

6.21.1 Регистрация диффузии

Откройте исследование модальности MR и найдите серию DWI (DTI). Активируйте модуль **Регистрация диффузии**.

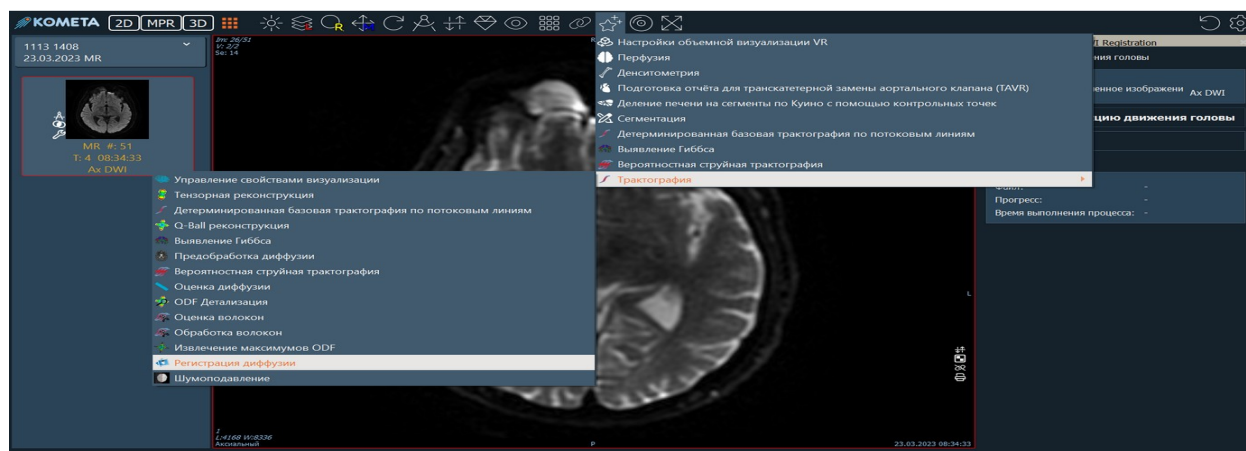


Рисунок 121

На панели миниатюр щелкните на серию DWI (DTI) так, чтобы вокруг миниатюры появилась красная рамка, затем в активированном модуле нажмите кнопку **Начать коррекцию движения головы**. На панели отображается прогресс и время работы алгоритма. Сначала регистрируются и усредняются изображения с $b=0$ (если их больше 1). Усредненное изображение затем служит фиксированным изображением для выравнивания оставшихся (взвешенных, $b>0$) изображений. В

результате будет создана новая серия DWI, в которой движение пациента во время сканирования будет скомпенсировано.

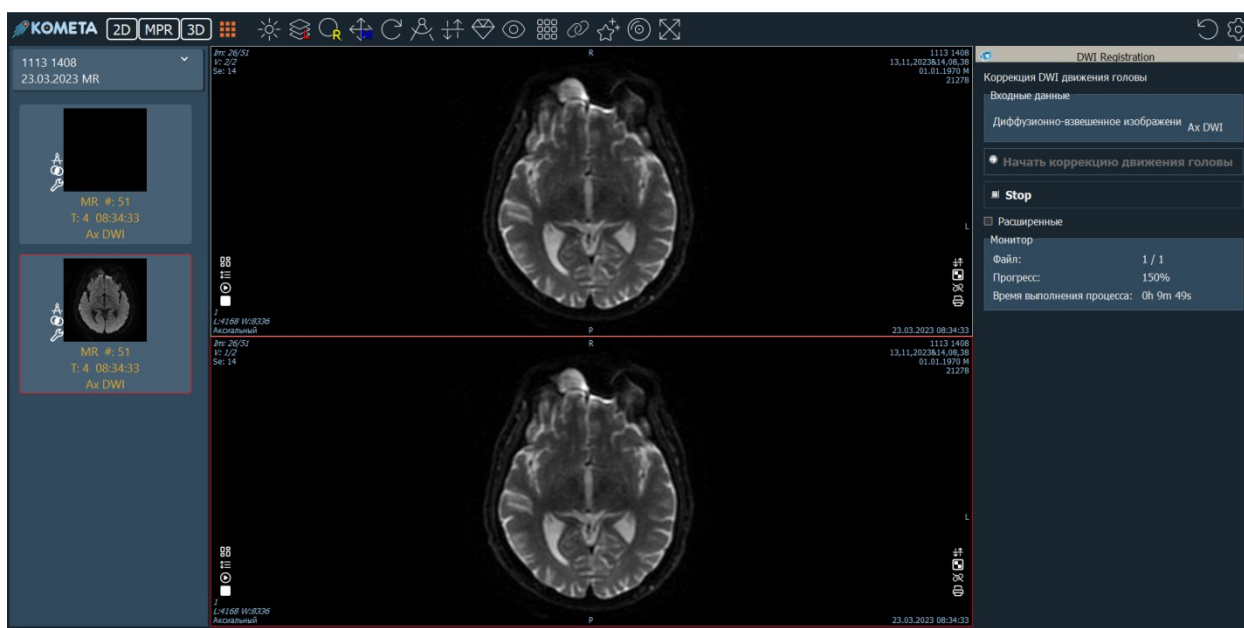


Рисунок 122

6.21.2 Шумоподавление DWI

В модуле **Шумоподавление DWI** представлен пользовательский интерфейс для шумоподавления диффузионно-взвешенного изображения (DWI) несколькими методами.

Выберите диффузионно-взвешенное изображение в менеджере данных, затем в интерфейсе модуля кликните на выпадающий список и выберите тип фильтра. Есть возможность дополнительно указать бинарную маску для определения области шумоподавления, вне которой все воксели принимают значение 0, для этого с помощью **Ctrl** выберите маску и серию DWI.



Рисунок 123

Доступно два типа фильтров: **Фильтр нелокальных средних** и **Дискретный гауссов фильтр**. Для каждого фильтра есть возможность вариации параметров.

Параметры фильтра нелокальных средних:

- Радиус поиска: определяет объемный размер области, в которой воксели будут взвешены для реконструкции центрального вокселя. Результирующий размер соседства определяется как двойной радиус + 1 (например, радиус поиска 1 генерирует куб соседства размером 3x3x3).
- Радиус сравнения: определяет размер сравниваемых окрестностей вокруг каждого вокселя. Результирующий размер окрестностей определяется как двойной радиус + 1 (например, радиус сравнения 1 генерирует куб окрестностей размером 3x3x3).
- Дисперсия шума: задает дисперсию шума для фильтрации.
- Использовать адаптацию рича: если этот флажок установлен, нелокальные средства используют адаптацию для распределенного шума Райса.
- Использовать совмещенную информацию: если этот флажок установлен, весь DWI рассматривается как векторное изображение, взвешивающее каждый воксель полного вектора, а не каждый канал по отдельности.

Параметром дискретного гауссовского фильтра является Дисперсия. Параметр определяет дисперсию гауссовского распределения для удаления шума из изображения.

После того, как выбран фильтр и заданы его параметры, нажмите на кнопку **Apply**. На нижней панели будет отображаться прогресс. В результате будет создана новая серия DWI, в которой будет удален шум.



Рисунок 124

6.21.3 Получение тензорного изображения

Откройте исследование модальности MR и выберите серию DTI. Активируйте модуль Трактография. Получение тензорного изображения доступно двумя методами: классическая тензорная реконструкция (1) и Q-ball (2).

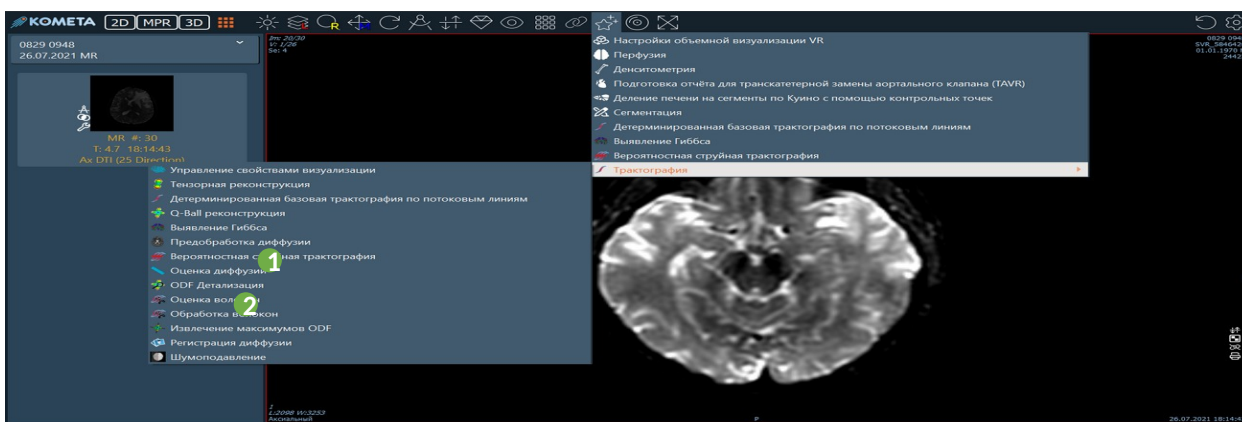


Рисунок 125

На панели миниатюр щелкните на серию DTI так, чтобы вокруг миниатюры появилась красная рамка, затем в активированном модуле **Тензорная реконструкция** или **Q-ball реконструкция** нажмите кнопку **Запустить реконструкцию**. В результате получается тензорное изображение, где цветом обозначается главное направление тензора, на панели миниатюр оно отображается как дополнительный объект.

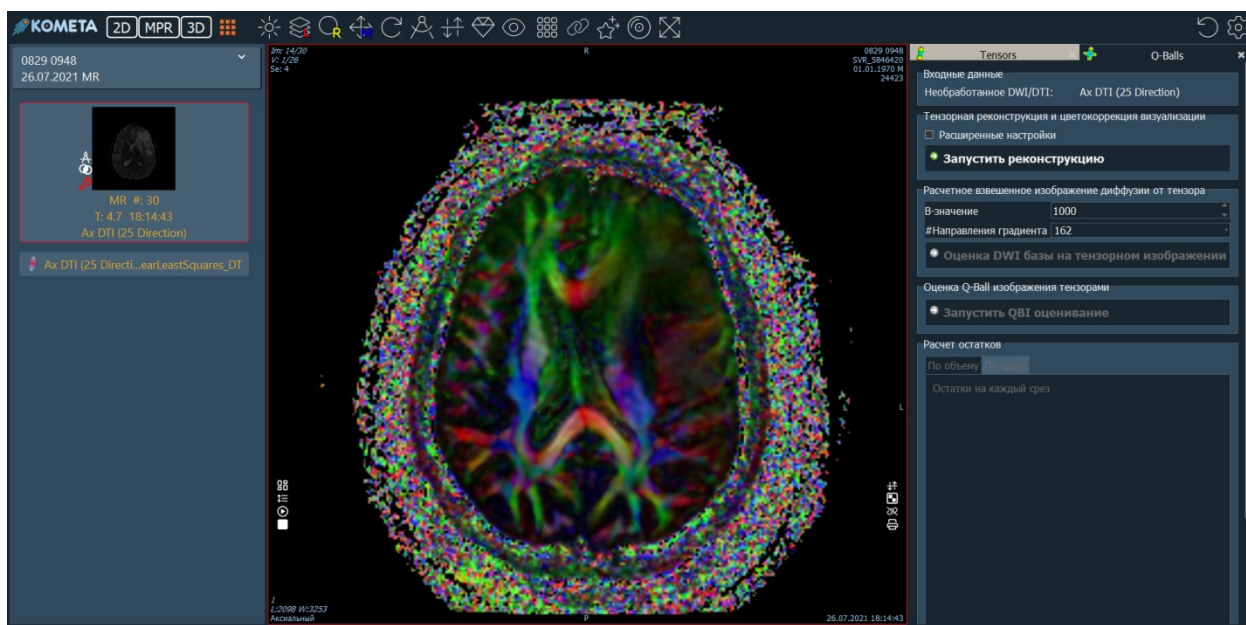


Рисунок 126

6.21.4 Детализация ODF

Модуль **Детализация ODF** предоставляет подробную информацию о функции распределения ориентации (ODF) диффузии в текущем положении перекрестия.

Получите тензорное изображение одним из двух методов (п. 6.15.1.3) и переведите окно просмотра в режим MPR. На панели миниатюр выберите изображение Tensor/Q-Ball и установите перекрестье в нужную область. В модуле справа отображается визуализация ODF, а также статистическая информация в точке текущего положения перекрестья.

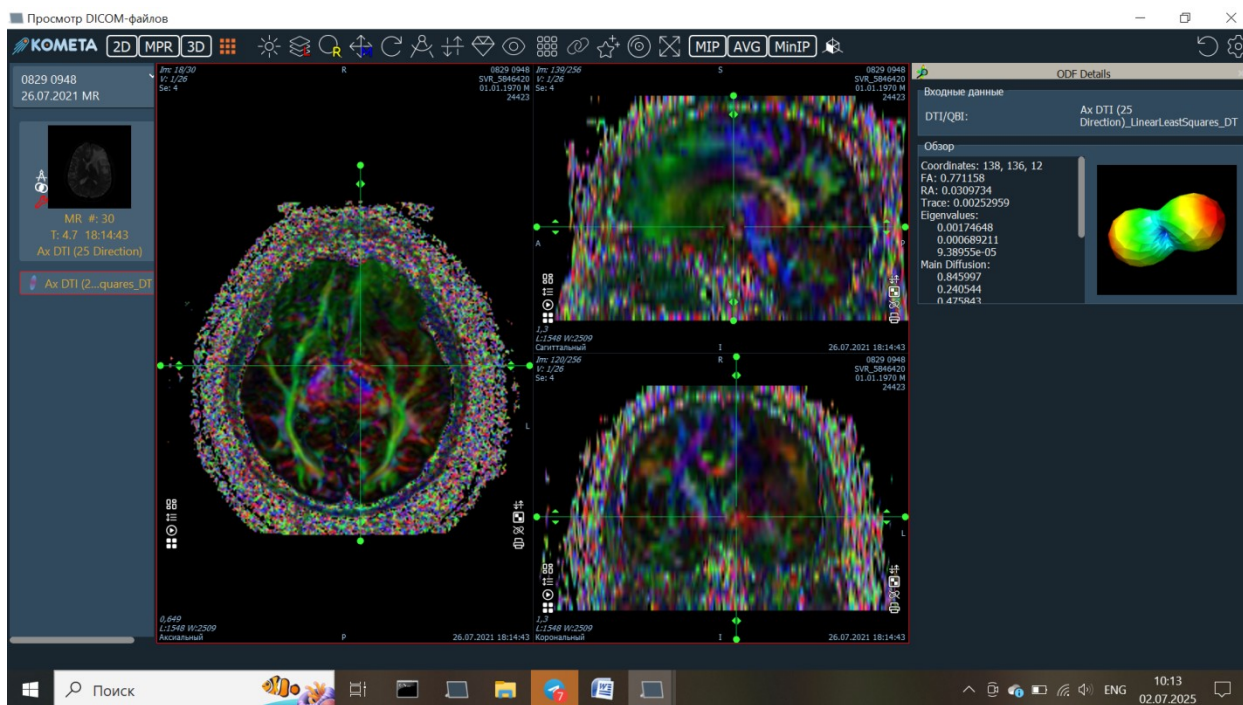


Рисунок 127

6.21.5 Оценка диффузии. Скалярные индексы

Модуль позволяет строить карты различных параметров скалярной анизотропии для реконструированных тензоров (частичная анизотропия, относительная анизотропия, осевая диффузионная способность, радиальная диффузионная способность, средняя диффузионная способность) или q-ball (обобщенная дробная анизотропия).

Активируйте модуль **Оценка диффузии**. Получите тензорное изображение одним из двух методов (п.6.15.1.3) и на панели миниатюр выберите изображение Tensor/Q-Ball. Затем выберите один из доступных вариантов рассчитываемых параметров диффузии и нажмите соответствующую кнопку. Появится новая серия с картой выбранного параметра. На рисунке Ошибка: источник перекрёстной ссылки не найден показан результат расчета карты частичной (фракционной) анизотропии FA.

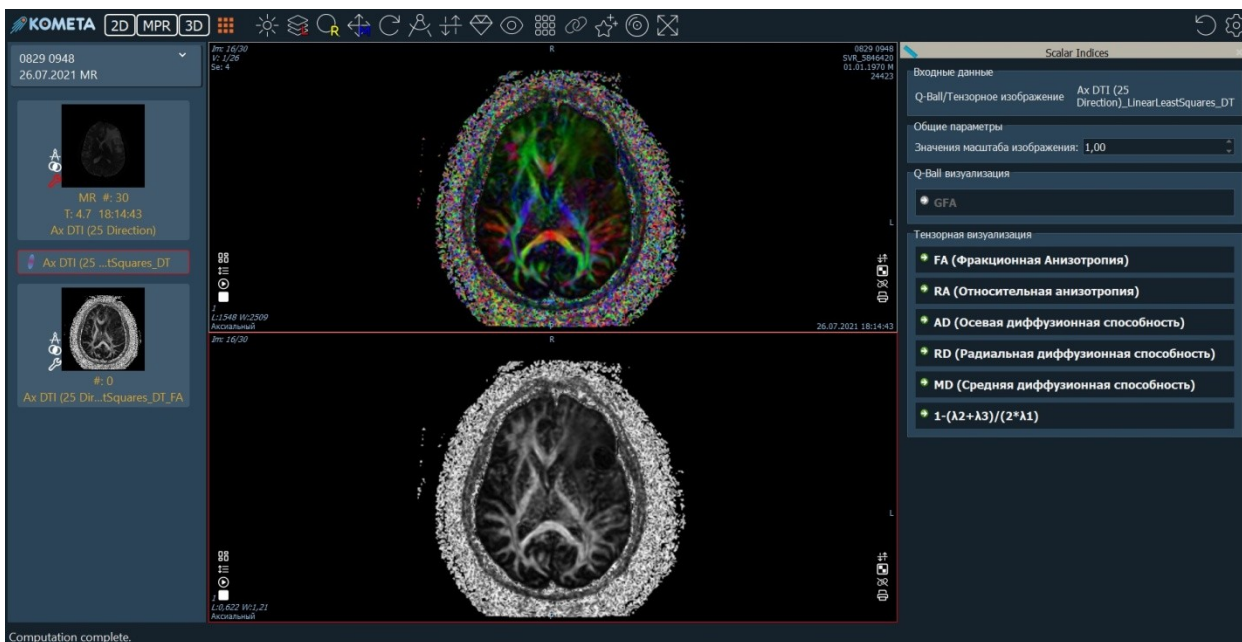


Рисунок 128

6.21.6 Трактография

Получив тензорное изображение, постройте трехмерную реконструкцию проводящих путей. Активируйте модуль **Детерминированная базовая трактография по потоковым линиям**, на панели миниатюр в списке дополнительных объектов щелкните на тензорное изображение и нажмите в модуле кнопку **Запуск трактографии**. В результате будут визуализированы волокна белого вещества красным цветом – коммисуральные, соединяющие большие полушария головного мозга, зеленым – ассоциативные, соединяющие корковые структуры в полушарии, и синим – проекционные, соединяющие корковые, подкорковые и ствольные структуры.

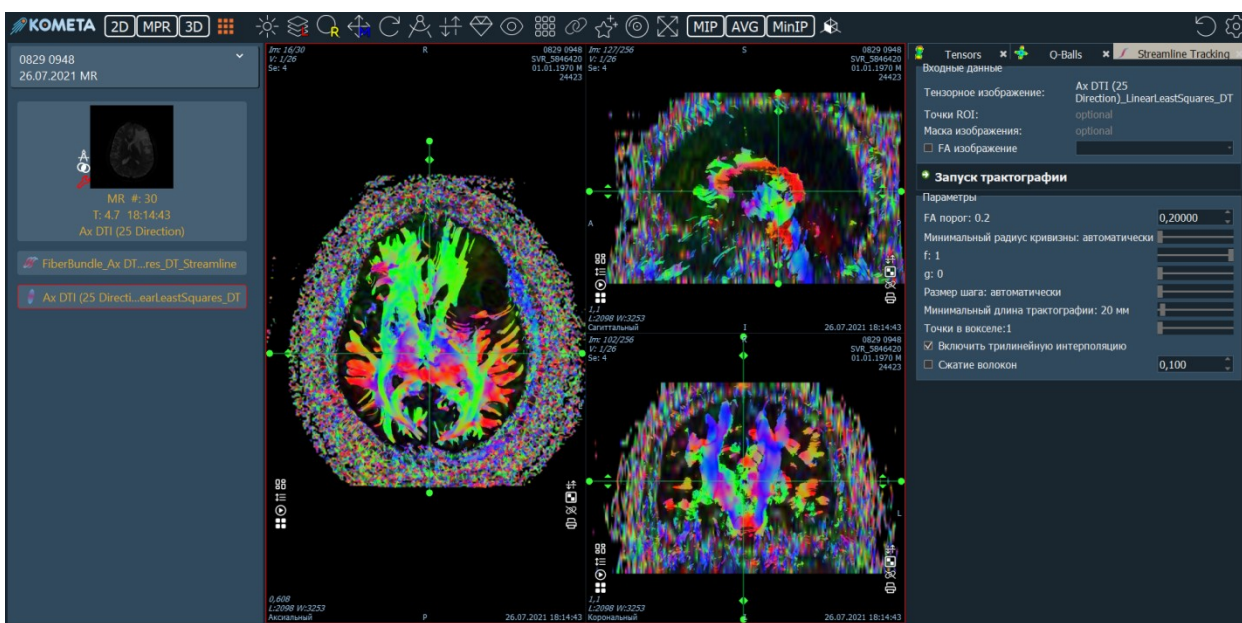


Рисунок 129

В модуле **Оценка волокон** доступна генерация изображения плотности построенных трактов. Для генерации выберите на панели миниатюр в дополнительных объектах серию трактографии FiberBundle и нажмите кнопку **Сгенерировать**. В результате появится новая серия изображения проводящих путей головного мозга. Также в модуле доступна статистика волокон.

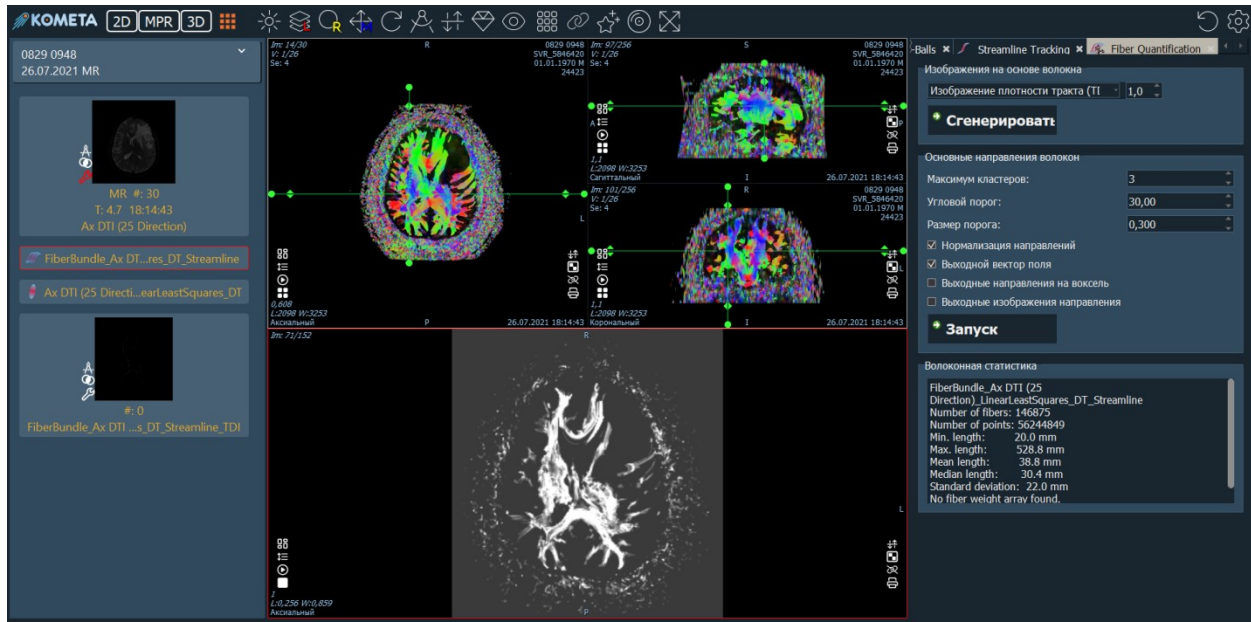


Рисунок 130

6.21.7 Выделение отдельных волокон

Для извлечения пучка волокон активируйте модуль **Обработка волокон**. Нажмите на одну из двух иконок ROI и установите на изображении круговой или полигональный ROI. На панели миниатюр с помощью клавиши **Ctrl** выделите установленную фигуру и серию с построенными волокнами и нажмите кнопку **Извлечь**.

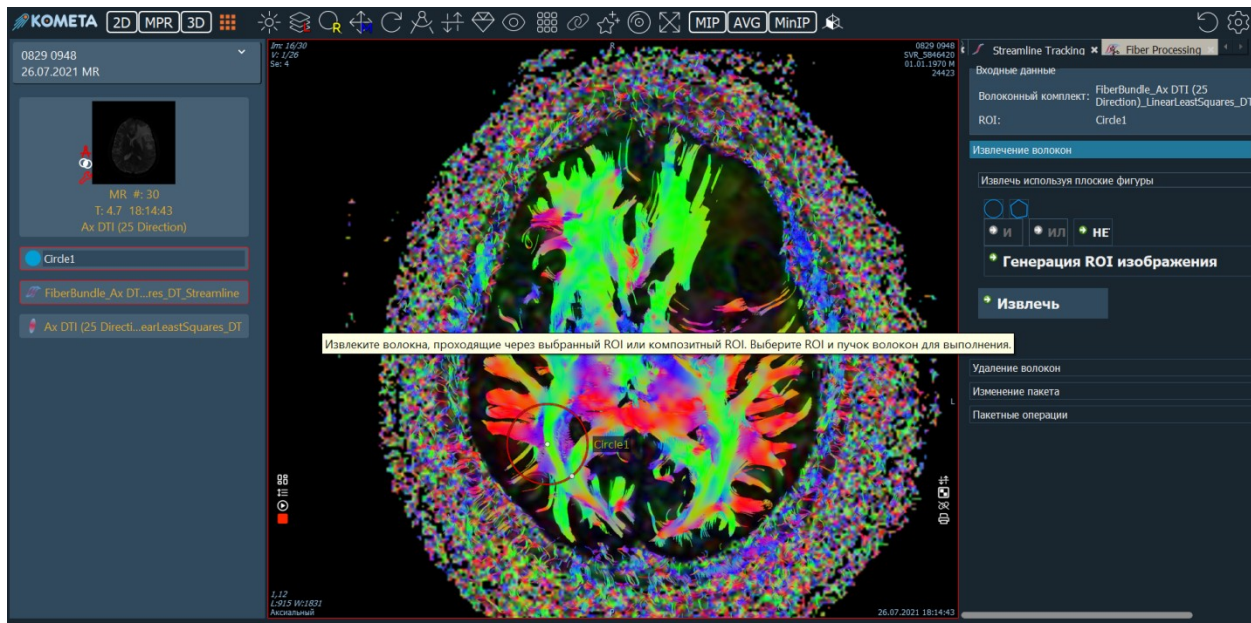


Рисунок 131

В результате будут выделены только те волокна, которые проходят через заданную область интереса. Области интереса можно объединить с помощью логических операций. Извлекаются все волокна, которые проходят через сгенерированную составную область интереса. Извлечение также можно выполнить с использованием 3D-областей интереса, представленных в виде бинарных изображений масок. В этом методе извлечения логические операции не реализованы.

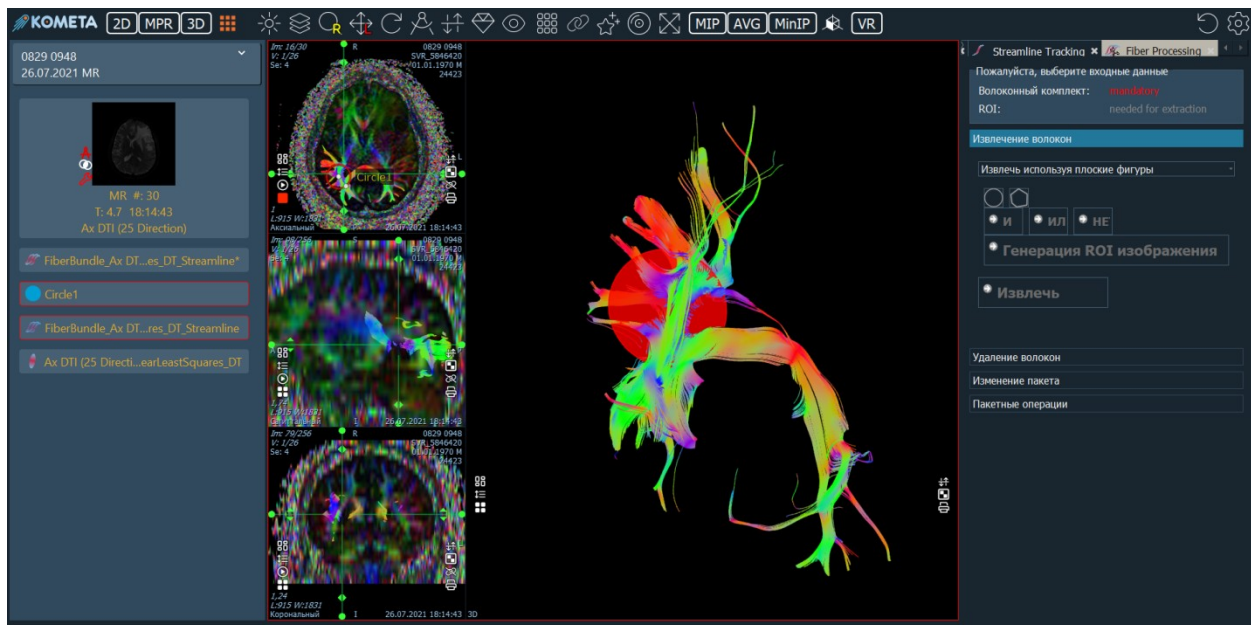


Рисунок 132

6.21.8 Вероятностная струйная трактография

Воспользуйтесь модулем Сегментация и создайте произвольную область интереса в виде сегментации. Область интереса служит точкой отсчета, откуда отслеживаются волокна.



Рисунок 133

Активируйте модуль **Вероятностная струйная трактография**. На панели миниатюр с помощью клавиши **Ctrl** выделите сегментацию, означающую область интереса, и исходную серию DWI (DTI) и нажмите кнопку **Начать трактографию**. В результате будет выполнен расчет стохастической трактографии в заданной области. Такие параметры, как максимальная длина тракта, количество точек на воксель и размер кэша, можно контролировать индивидуально.

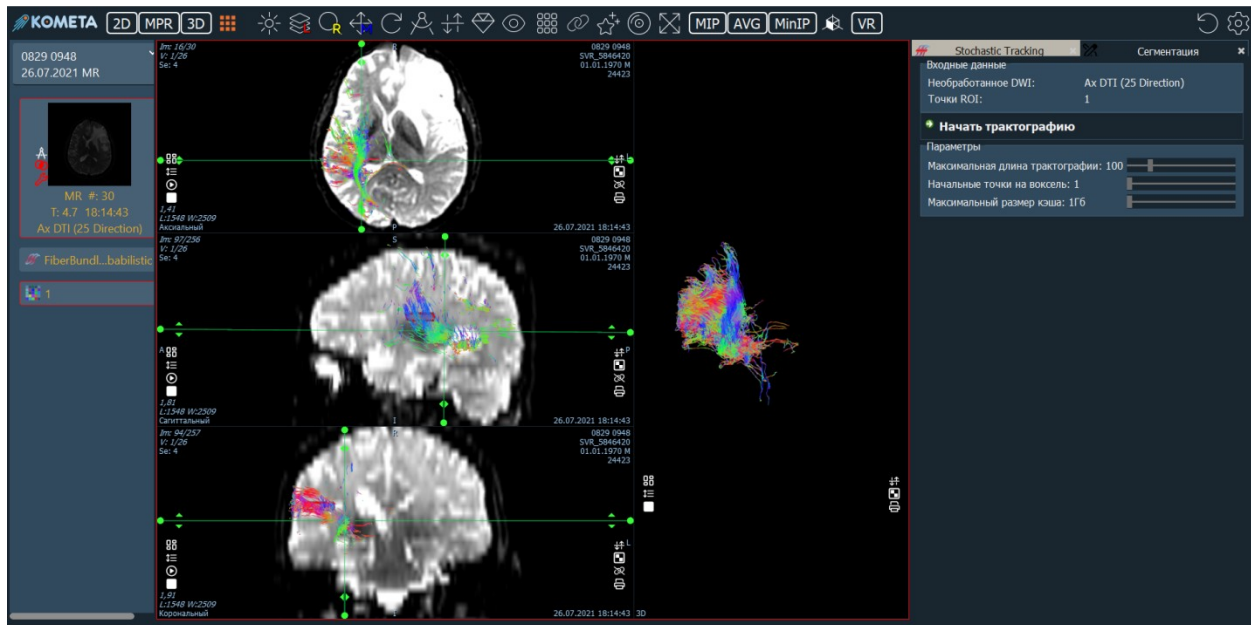


Рисунок 134

6.22 Модуль функциональной диагностики головного мозга

Модуль функциональной диагностики головного мозга работает с исследованиями компьютерной томографии.

6.22.1 Инструмент «Артерия»



Инструмент **Артерия** позволяет выбрать артерию для исследования.

В левом нижнем окне, приведенном на рисунке 87, строится график, а в дополнительных окнах просмотра строятся перфузионные карты:

- мозговой кровоток (CBF);
- время достижения максимума (TTP);
- внутричерепной объем крови (CBV);
- среднее время прохождения (MTT).

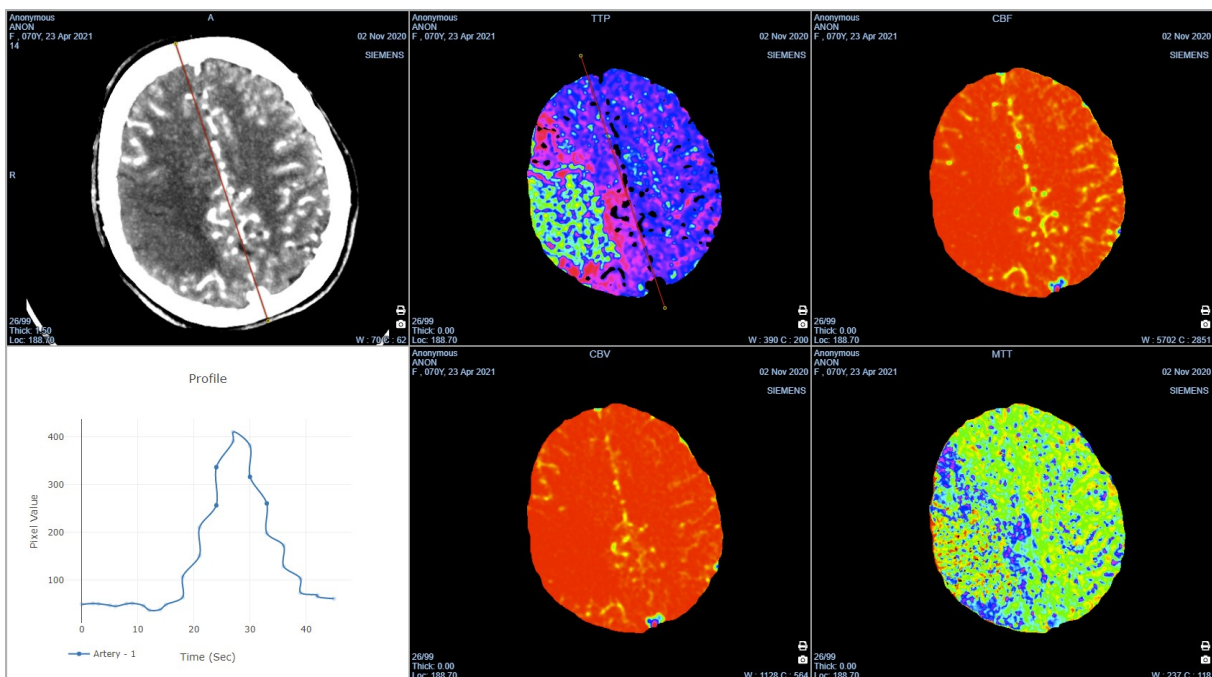


Рисунок 135

В данном режиме прямоугольник и эллипс используются для измерения характеристик участков мозга. При построении фигуры она автоматически отображается на другую половину мозга симметрично относительно средней линии. Информация о фигурах также отображается на графике.

При выборе нескольких серий типа Matrix доступно только построение точек, прямоугольников и эллипсов

При построении фигуры на одной серии она автоматически строится на остальных сериях для удобства сравнения.

6.23 Модуль Легкие

Модуль предоставляет инструменты для удобной работы с лёгкими.

При выборе модуля происходит построение 3D-модели лёгких по выбранной серии, приведено на рисунке 78. На построенной модели красным цветом сегментируется лёгочная ткань, а зелёным цветом – сосуды. После построения информация об измерениях будет отображаться во вкладке Измерения.

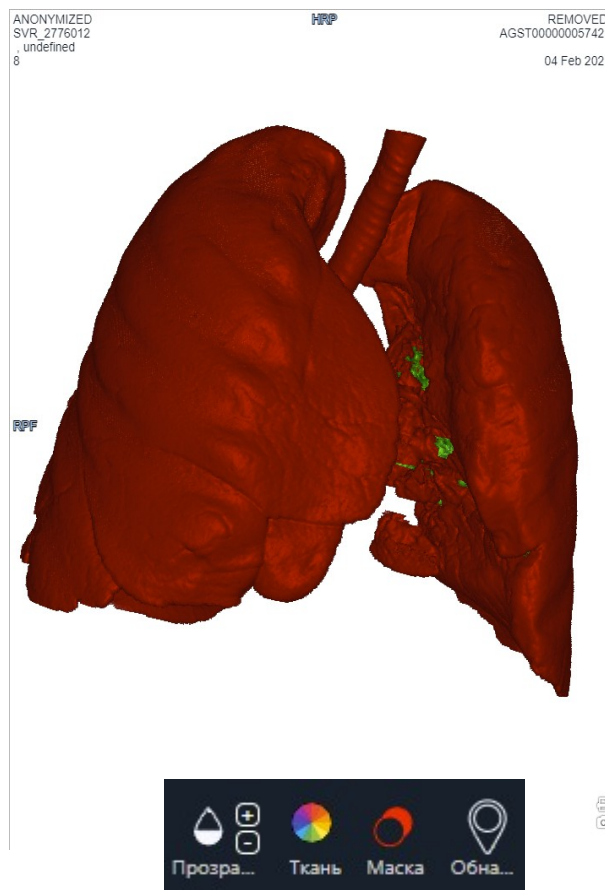


Рисунок 136

6.23.1 Инструмент «Прозрачность»

Инструмент регулирует прозрачность анатомических слоев реконструированной модели в пределах от 1 до 100% кнопками +/- справа от иконки.

6.23.2 Инструмент «Ткань»

Инструмент позволяет быстро переключаться между значениями прозрачности, оптимальными для просмотра различных тканей.

6.23.3 Инструмент «Маска»

Инструмент позволяет переключать отображение тканей помимо легких, которые определяются автоматически.

6.23.4 Инструмент «Обнаружить»

Инструмент позволяет выделять области образований.

Кликните по точке нахождения образования в окне просмотра легких. Информация о выделенной области отображается во вкладке **Измерения**.

6.24 Просмотр изображений рентгеновской ангиографии

Для просмотра изображений в режиме кинопетли откройте запись в модальности ХА. Для запуска кинопетли нажмите на кнопку **Play**, приведенную на рисунке 89.

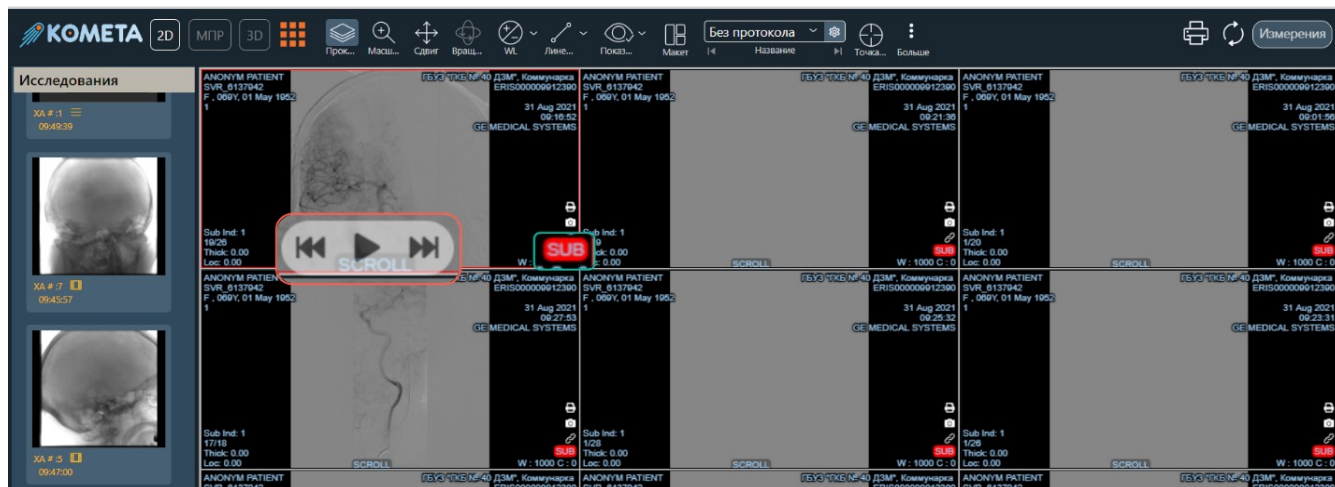


Рисунок 137

Для изменения скорости воспроизведения при просмотре изображений рентгеновской ангиографии в режиме кинопетли используйте колесо мыши или одну из кнопок  / .

Для прерывания просмотра изображений в режиме кинопетли нажмите на кнопку **Пауза**. Для возобновления просмотра заново нажмите на кнопку **Play**.

Для включения цифровой субтракции нажмите на кнопку **SUB**, приведенную на рисунке 89.

Калибровка на изображениях рентгеновской ангиографии по объектам (катетер) производится путем выполнения измерений и их последующего редактирования.

6.25 Модуль оценки кальция

Для оценки уровня кальция выберите одноименный пункт из доступных модулей, приведено на рисунке 108. Оценка кальция доступна для исследований в модальностях СТ.

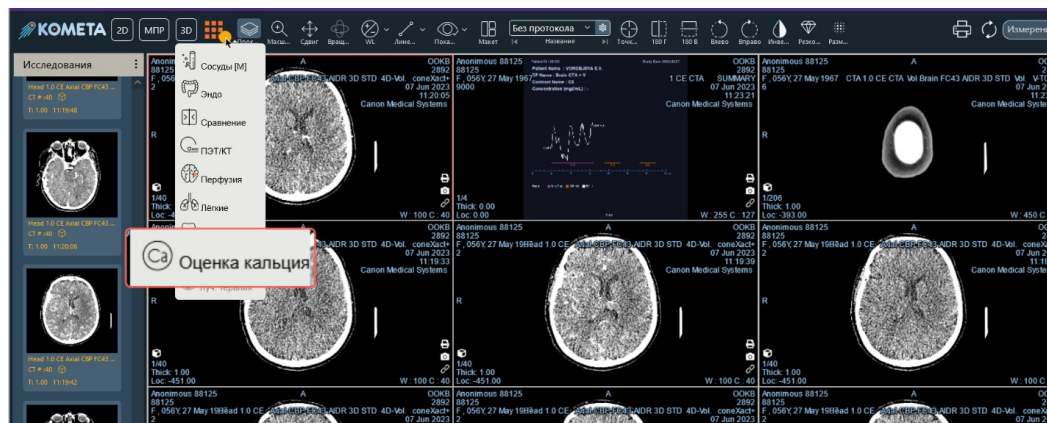


Рисунок 138

При переходе в режим оценки кальция производится расчет областей повышенной плотности, приведенный на рисунке 109.

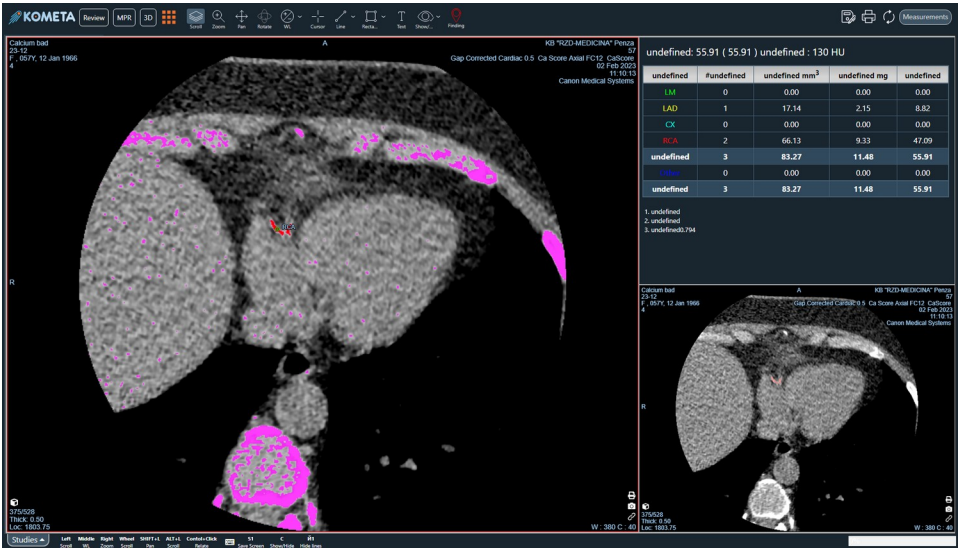


Рисунок 139

Для редактирования значений наведите курсор на интересующий островок кальция и нажав ЛКМ выберите коронарную артерию к которой по вашему мнению относится область интереса после чего данный островок будет учтен в таблице оценки, приведено на рисунке 110.

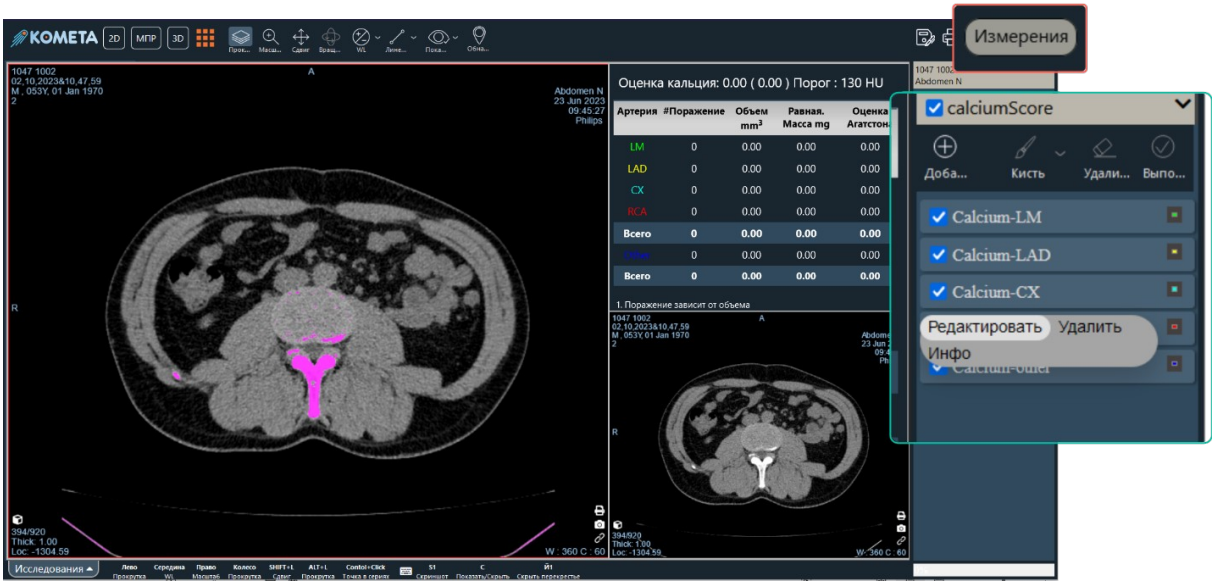


Рисунок 140

6.26 Модуль радиотерапии

Для работы с модулем Луч. терапия выберите его, предварительно открыв исследование, приведено на рисунке 111.

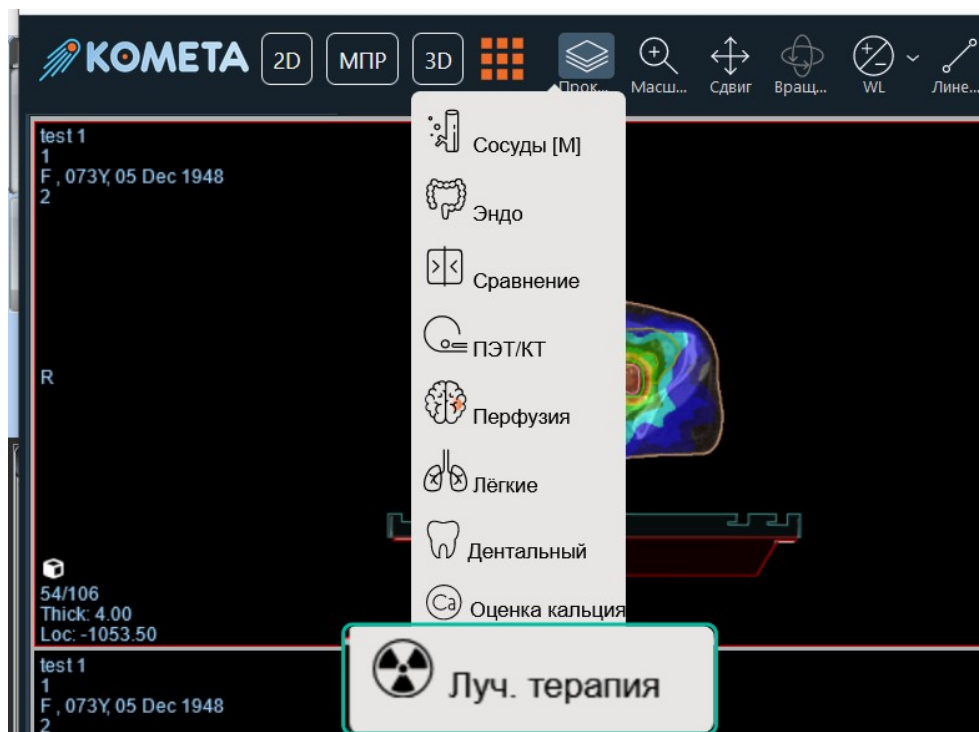


Рисунок 141

Для корректной работы модуля используйте данные таблиц CT scans, RT plan, RT dose, приведено на рисунке Ошибка: источник перекрёстной ссылки не найден2.

Для построения гистограмм используйте данные из RT structure, приведено на рисунке Ошибка: источник перекрёстной ссылки не найден2

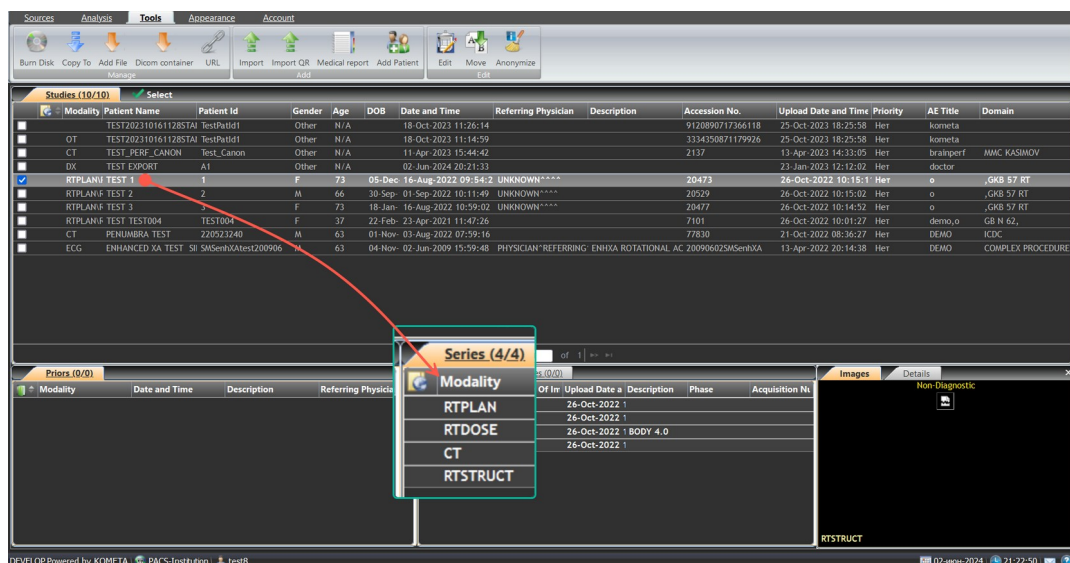


Рисунок 142

Доступны следующие инструменты:

- Панель манипуляции и основных инструментов обработки изображения (**Прокрутка** (Scroll), **Масштаб** (Zoom), **Сдвиг** (Pan), **Вращение** (Rotate), **Уровень окна** (W/L)), приведено

ВСЕ ПРАВА ЗАЩИЩЕНЫ

на рисунках Ошибка: источник перекрёстной ссылки не найден³ и Ошибка: источник перекрёстной ссылки не найден⁴. С работой этих инструментов вы можете ознакомиться в разделе 6.4 настоящего документа.



Рисунок 143

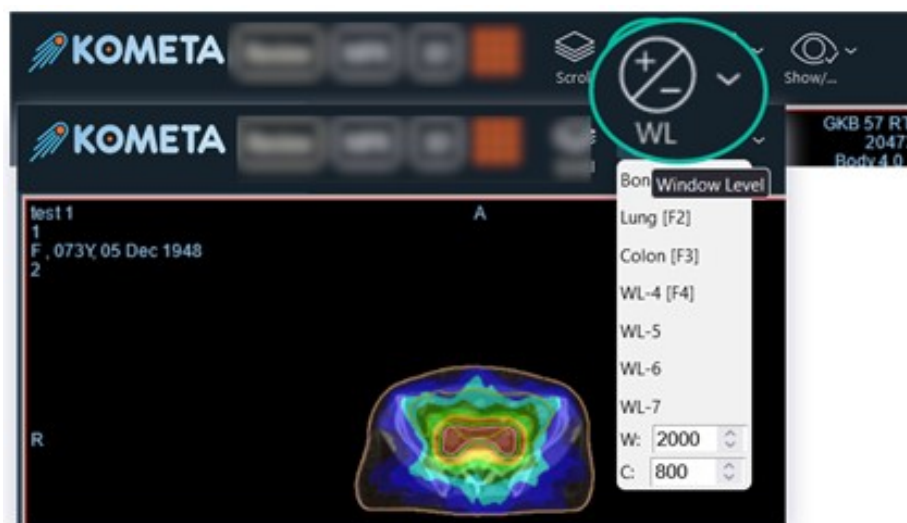


Рисунок 144

- Блок измерений и аннотации (блок **Линейка** (Line), рисунок Ошибка: источник перекрёстной ссылки не найден⁵, инструмент **Показ /Скрытие** (Show/Hide), рисунок Ошибка: источник перекрёстной ссылки не найден⁶). С этими блоками вы можете ознакомиться в разделе 6.5 настоящего документа.

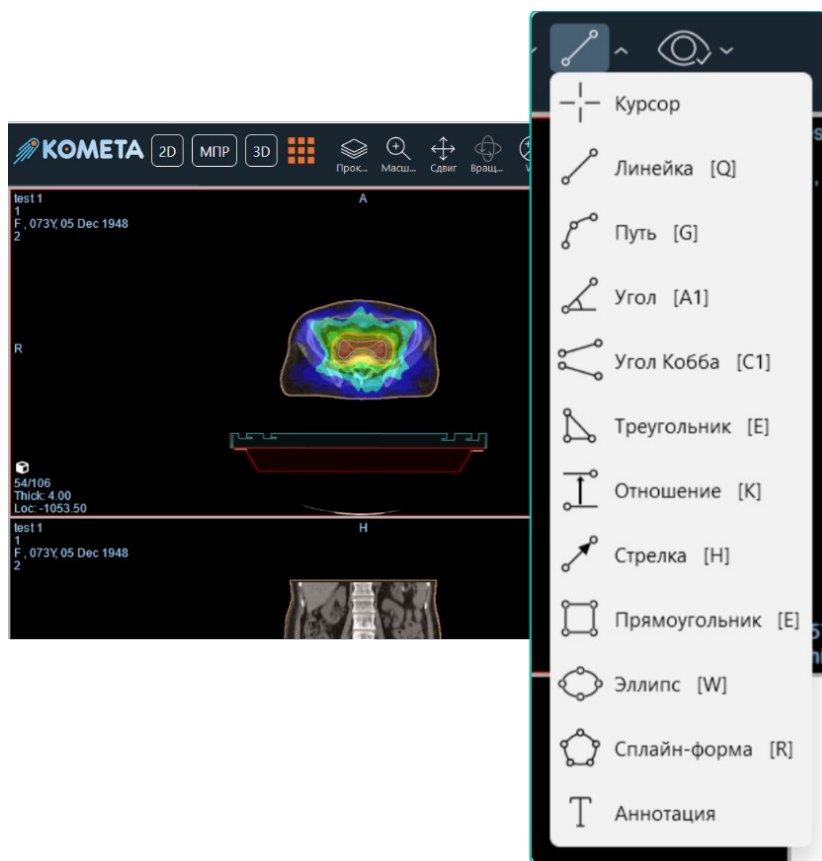


Рисунок 145

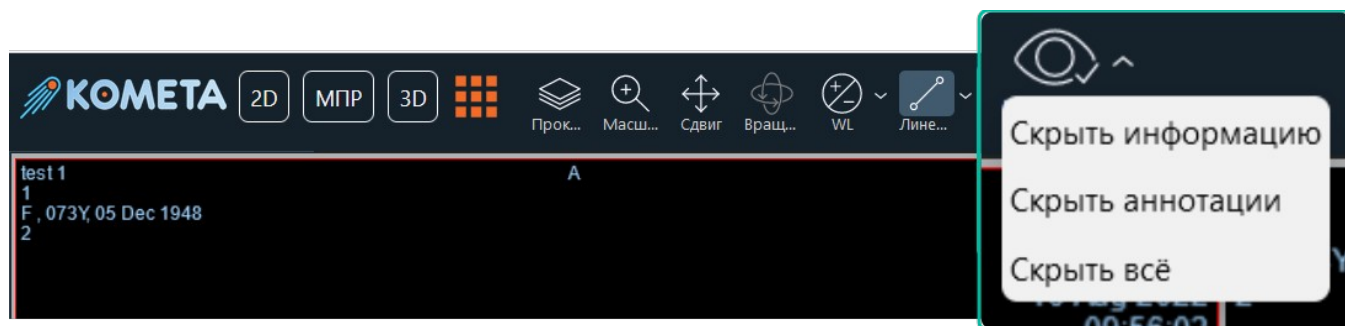


Рисунок 146

В результате строится график DVH, и попутно на изображениях показано распределение дозовой нагрузки, приведено на рисунке Ошибка: источник перекрёстной ссылки не найден⁷.



Рисунок 147

ПРИМЕЧАНИЕ DVH (Dose-Volume Histogram) — это графическое представление дозы облучения и объема облученных тканей в рамках радиотерапии. Он используется для качественной оценки дозы облучения, которую получают различные ткани организма во время лечения радиацией.

В радиотерапии целью является доставка определенной дозы радиации к опухоли или целевой области, минимизируя при этом дозу облучения окружающих здоровых тканей. DVH предоставляет количественную информацию о распределении дозы облучения в различных объемах тканей

График DVH представляет собой кривую зависимости процента дозы облучения от процента объема ткани. Например, на графике DVH можно видеть, какой процент объема здоровой ткани получает 50% дозы облучения или какой процент объема опухоли получает 95% дозы облучения.

ПРИМЕЧАНИЕ Анализ DVH помогает определить, насколько эффективно достигнута целевая доза облучения опухоли и насколько успешно минимизирована лучевая нагрузка на окружающие здоровые ткани. Он может использоваться для оптимизации планирования лечения, настройки лучевой терапии и сравнения различных техник облучения

DVH также позволяет оценить риски побочных эффектов лечения радиацией, таких как повреждение органов или тканей, которые могут быть подвергнуты дозе облучения. На основе DVH могут быть приняты решения о коррекции дозы облучения или введении дополнительных методов защиты здоровых тканей.

Обработка данных DVH выполняется с использованием специализированного программного обеспечения для планирования лечения радиацией и может быть частью общего процесса планирования и доставки лучевой терапии.

При работе с DVH доступны инструменты, приведенные на рисунке . Для их отображения наведите курсор мыши в крайний правый верхний угол графика DVH:

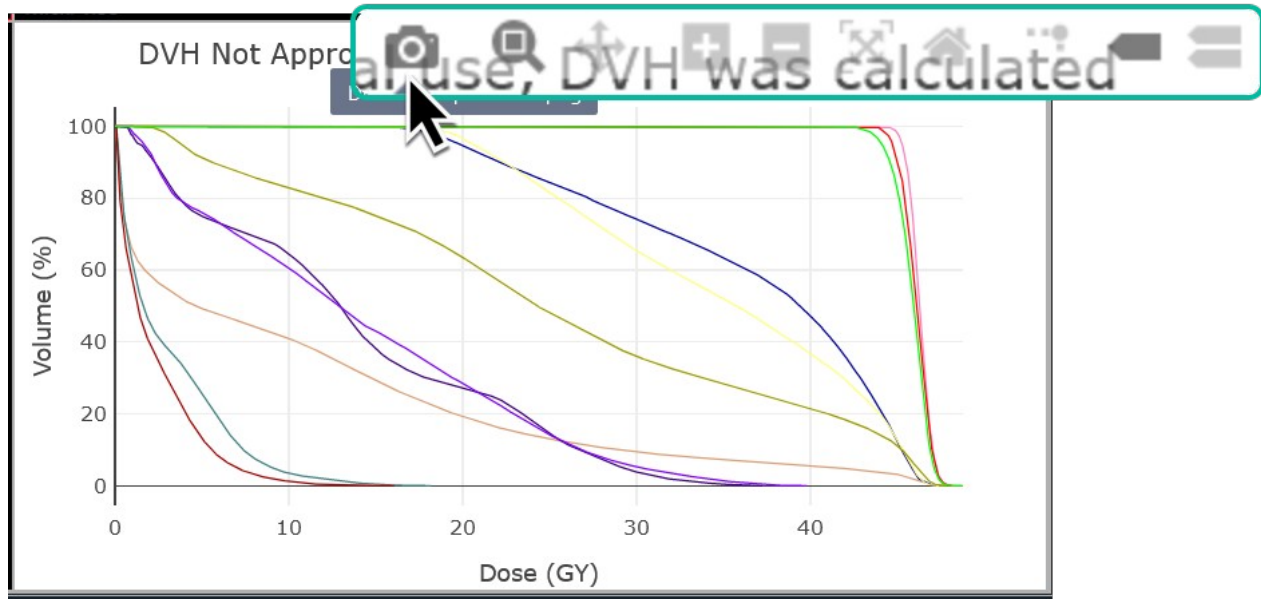


Рисунок 1488



Скриншот. Инструмент снимает скриншот и выгружает его на локальное устройство в формате PNG.



Масштаб выделенной области (Zoom). Для масштабирования выделенной области нажмите по области графика и, удерживая курсор мыши, проведите сверху-вниз или слева-направо или справа-налево. В результате выделенная область увеличится.



Сдвиг (Pan). Для сдвига графика вдоль оси X или вдоль оси Y нажмите по области графика и, удерживая курсор мыши, проведите сверху-вниз или слева-направо или справа-налево.



Увеличить масштаб (Zoom in).



Уменьшить масштаб (Zoom out).



Автомасштабирование. При использовании инструмента график DVH отображается в актуальном его размере.



Resetaxes. При использовании инструмента график DVH отображается в актуальном его размере, сбрасываются установленные значения

(увеличения/ уменьшения) по осям.



ToggleSpikeLines. Инструмент проецирует перпендикуляры на оси X и Y, предоставляя возможность ознакомиться с накопленными данными.



Отображает скрытые данные на графике.



Сравнивает данные на графике стоя проекцию перпендикуляра.

Доступно движение по разметке, выполненной врачом.

Нажмите на кнопку **Измерения** (Measuring) и ознакомьтесь с данными, показывающими, какие структуры получили какую дозу радиации, приведено на рисунке 119.

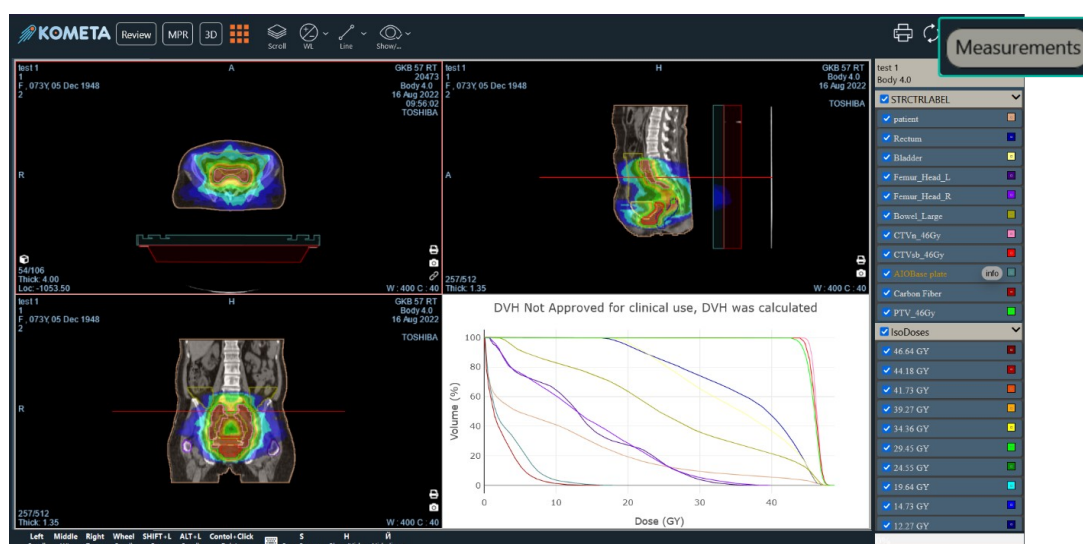


Рисунок 149

6.27 Основные элементы интерфейса средства просмотра Viewer

6.27.1 Схема окна средства просмотра «Viewer»

Окна просмотра служат для вывода изображений

Панель пиктограмм Серия/Сортировка, используется для выбора и размещения серий.

Пиктограммы могут быть перемещены в любое окно

Главное меню содержит основные кнопки и элементы управления

Панель быстрого доступа содержит наиболее часто используемые кнопки и элементы управления и может быть изменена

Панель вкладок содержит общие и конкретные кнопки и элементы управления средства просмотра «Viewer»

Полоса состояния используется для вывода сообщений

Установка настроек используется для доступа и изменения общих настроек приложения

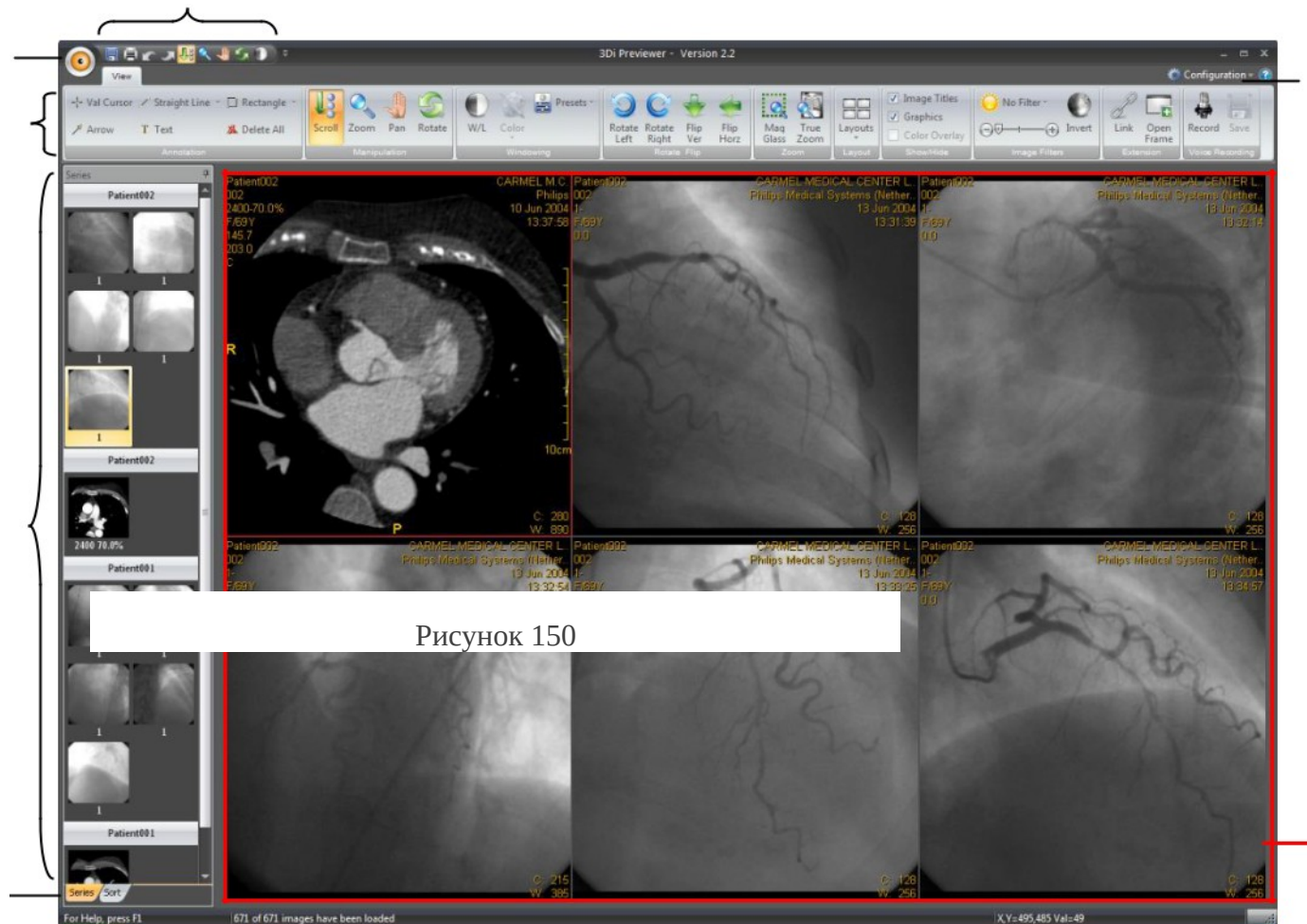


Рисунок 150

Рисунок 151

6.28 Окно просмотра

Окно просмотра предназначено для оптимального представления изображений, полученных с разных модальностей как в виде отдельных срезов, так и в виде фильмов (последовательной смены кадров). Средство просмотра Viewer позволяет просматривать 2D-изображения в любом порядке и в различных вариантах их компоновки.

Сведения об изображении (такие, как данные пациента, данные серии и позиция изображения) отображаются непосредственно на каждом изображении в окне.

6.29 Вкладки Серия/Сортировка

Выбор режимов Серия/Сортировка доступен только в рабочем режиме на локальной рабочей станции.

6.30 Панель пиктограмм серий

Каждая загруженная серия отображается в Панели пиктограмм в виде пиктограммы.

Пиктограмма может быть перемещена в любое из окон просмотра, и соответствующая данной пиктограмме серия будет отображаться соответственно.

ПРИМЕЧАНИЕ Разные исследования будут отображены в различных частях Панели пиктограмм.

6.31 Панель пиктограмм сортировки

Панели пиктограмм в виде пиктограммы. Вновь созданные списки изображений включают в себя группы изображений, принадлежащих к одной и той же области доступа. Кроме того, срезы изображений в списке отсортированы в соответствующем порядке - от начала до конца сканирования. Как и пиктограммы серий, пиктограммы списков могут быть перемещены в любое из окон просмотра.

ПРИМЕЧАНИЕ Разные исследования будут отображены в различных разделах частях Панели пиктограмм

6.32 Главное меню

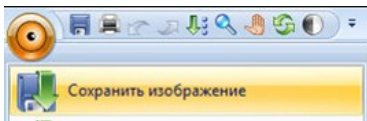


Эта кнопка открывает главное меню.

Главное меню содержит основные операции, такие как "Сохранить изображения", "Сохранить экран", "Создание отчета", "Печать изображений", "Сброс всех операций", "Сохранить настройки", "Выход из приложения".

6.33 Сохранение разметки изображений

Для сохранения текущего изображения с нанесенной разметкой, необходимо находясь на нужном изображении (Активное окно с изображением) нажать кнопку .



далее выбрать «сохранить изображение» и в следующем меню ввести имя для файла и формат сохранения

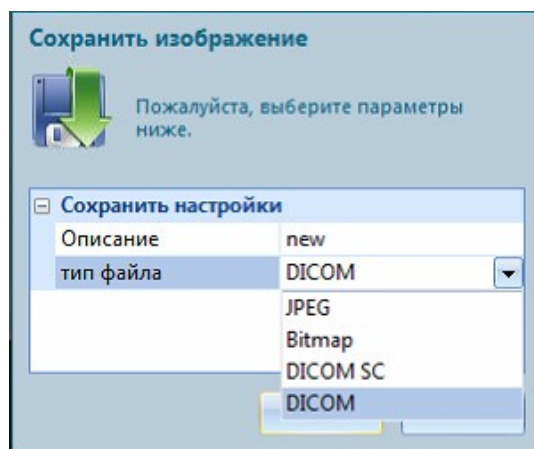


Рисунок 152

6.34 Панель быстрого доступа

Панель быстрого доступа является настраиваемой панелью инструментов, содержащей набор кнопок и управляющих элементов.



Рисунок 153

Панель быстрого доступа обеспечивает быстрый доступ к некоторым часто используемым инструментам и командам, которые не зависят от того, какая вкладка отображается в данный момент на Панели вкладок.

6.35 Панель вкладок

Обзор Панели вкладок средства просмотра «Viewer»:

- **Вкладка Вид** содержит основные инструменты для просмотра и обработки изображений и редактирования аннотаций.
- **Вкладка Видео захват** содержит инструменты для управления записью серий изображений (таких, как ХА, ультразвук и т.д.).
- **Вкладка Протокол** содержит инструменты выбора и управления общим протоколом. Она актуальна только для режима просмотра VR.
- **Вкладка Запись** содержит инструменты управления записью звука.

ПРИМЕЧАНИЕ Вкладка "Протокол" появляется только при выборе режима VR.

Вкладка "Управление воспроизведением" доступна только для проигрываемых серий (таких, как ХА, ультразвук и т.д.).

На компьютерах, оснащенных экранами с низким разрешением, вкладку "Вид"

можно разделить на две вкладки - "Вид" и "Аннотации"

6.36 Полоса состояния

Полоса состояния состоит из 3 участков:

- Участок "Общие сообщения"
- Участок "Статус/Предупреждения/Сообщения об ошибках"
- Участок "Индикатор прогресса долгих операций"

6.37 Установка настроек

Меню "Установка настроек" позволяет получить доступ и изменять настройки приложений.

При помощи параметров настроек вы можете настроить некоторые определения так, чтобы они соответствовали вашим конкретным требованиям

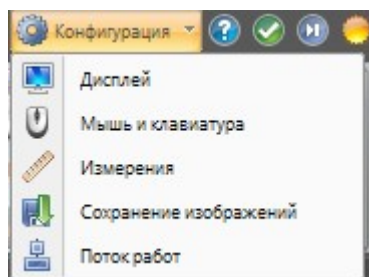


Рисунок 154

6.38 Описание функций и инструментов средства просмотра Viewer

В этой главе описываются процедуры и функции, доступные в приложении средстве просмотра «Viewer»:

- **Загрузка и отображение**, описывается процесс потоковой загрузки и показа изображений.
- **Протоколы визуализации**, описывается загрузка и показ изображений с использованием протоколов визуализации.
- **Вкладка "Вид"**, описываются функции кнопок и элементов управления, принадлежащих данной вкладке.
- **Вкладка "Видео захват"**, описываются функции кнопок и элементов управления, принадлежащих данной вкладке и окну просмотра.
- **Контекстное меню (Клик правой кнопкой мыши)**, описываются опции контекстного меню.
- **"Горячие клавиши"**, список "горячих клавиш".
- **Функции мыши**, перечислены стандартные функции кнопок мыши.

6.39 Загрузка и отображение

6.39.1 Потокковая загрузка изображений

Средство просмотра «Viewer» поддерживает потоковую загрузку изображений. Это означает, что при выборе серий из какого-либо источника, изображения будут отображаться одно за другим, в том порядке, в котором они загружены. При этом каждая серия будет отображена в своем отдельном окне просмотра.

ПРИМЕЧАНИЕ Загрузка всех выбранных серий может занять определенное время. Потокковая загрузка изображений позволяет начать работу с уже загруженными изображениями непосредственно во время процесса загрузки.

Во время процесса загрузки вы сможете увидеть последнее загруженное изображение серии в ее окне просмотра, если до конца прокрутите (scroll) уже загруженные изображения.

После завершения загрузки на панели управления будет показано окончательное количество загруженных изображений

6.39.2 Визуализация серий

При выборе серий с локальной рабочей станции все изображения загружаются в средство просмотра «Viewer», все пиктограммы серий отображаются на панели пиктограмм в левой стороне экрана.

Каждая загруженная серия будет отображаться в отдельном окне просмотра, в соответствии с выбранной компоновкой.

6.39.3 Визуализация отсортированных списков изображений

Это единственный, доступный режим визуализации.

При работе на локальной рабочей станции после того, как выбранные серии были загружены в средство просмотра «Viewer», Вы можете выбрать вкладку "Сортировка", чтобы просмотреть заново упорядоченные списки изображений. Пиктограммы списков изображений отображаются на Панели пиктограмм сортировки, в левой стороне экрана.

После выбора соответствующей компоновки каждый из заново упорядоченных списков изображений будет визуализирован в отдельном окне просмотра. Каждый созданный список изображений включает в себя группу изображений, принадлежащих к одной и той же области доступа (to the same volume, the same cine or a run). Кроме того, срезы изображений могут быть отсортированы по порядку от начала до конца сканирования.

6.39.4 Перетаскивание пиктограмм (drag and drop)

Вы можете расположить изображения на экране, выбрав соответствующую компоновку и перетаскив выбранные пиктограммы серий в соответствующие окна просмотра. Для получения дополнительной информации, касающейся вариантов компоновки, обратитесь к разделу "Протоколы визуализации".

ПРИМЕЧАНИЕ Одна и та же серия может быть отображены в нескольких окнах просмотра одновременно

Вы можете просматривать и производить манипуляции как с одной серией изображений, так и со всеми сериями одновременно (для этого необходимо связать все серии для синхронного просмотра, смотрите раздел "Инструмент связывания")

Когда вы изменяете компоновку, то все окна просмотра становятся пустыми, и вы должны заново заполнить их сериями изображений.

6.39.5 Опорные линии

Наложение опорных линий позволяет увидеть расположение среза одного изображения на другом изображении в другой плоскости. Наложение опорных линий доступно только для СТ и МРТ.

Расположение текущего среза изображения из выбранной серии отображается на всех пересекающихся плоскостях, как показано на изображении ниже.

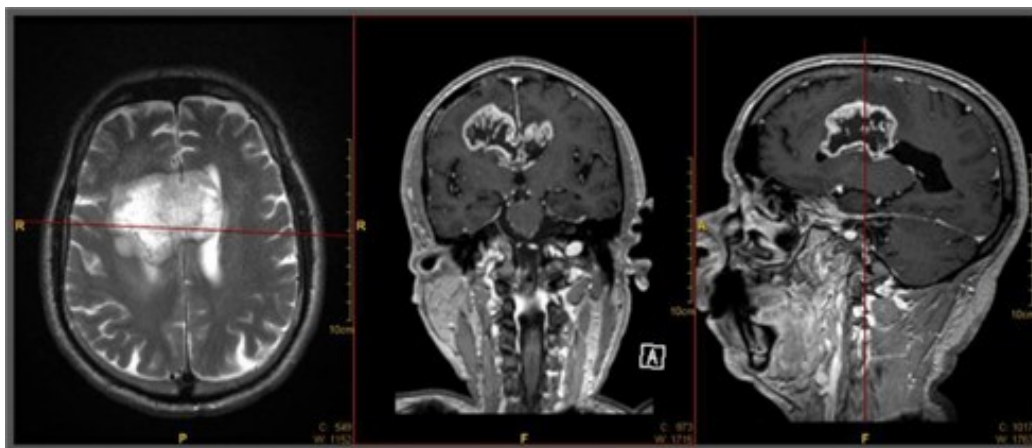


Рисунок 155

6.40 Протоколы визуализации

Протоколы визуализации могут быть настроены для автоматической загрузки нужной компоновки для каждой модальности или для каждого конкретного исследования, в соответствии с выбранными условиями (триггеры), например, исследуемый орган, описание исследования, описание рекомендуемого лечения и т. д.

Каждый протокол визуализации представляет собой уникальный способ или шаблон для отображения исследований.

Когда конкретное исследование загружено для просмотра, то средство просмотра «Viewer» использует триггеры для того, чтобы определить, какой именно из протоколов визуализации необходимо запустить. Кроме автоматического определения протоколов визуализации вы также можете запустить нужный вам протокол вручную.

Протокол визуализации (вне зависимости от того, запущен он автоматически или выбран вручную) определяет многие из параметров визуализации, а именно: компоновку окон просмотра, какие изображения выводятся в каждой области, а также параметры вывода этих изображений.

Доступ к созданию и настройке протоколов визуализации в настоящее время имеют только администраторы через панель управления.

6.40.1 Группы протоколов визуализации

Протоколы визуализации могут быть объединены в группы. Группа состоит из расположенных в определенном порядке различных протоколов визуализации, имеющих одинаковые триггеры, что позволяет быстро переключаться между ними (протоколами).

После выбора группы протоколов визуализации вы можете переключаться между протоколами в группе с помощью стрелок вправо / влево на клавиатуре.

6.40.2 Переключение между протоколами визуализации

Есть несколько вариантов переключения на другой протокол:

Вы можете переключаться между группами протоколов, используя инструмент управления группами протоколов визуализации.

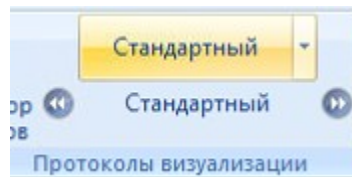


Рисунок 156

Вы можете переключаться между доступными протоколами визуализации или выбрать опцию "Без протокола" из контекстного меню (Клик правой кнопкой мыши).

Вы можете использовать правую / левую стрелку клавиатуры для перемещения между протоколами визуализации из выбранной группы, либо нажатием комбинации клавиш <Ctrl>+A выбрать опцию "Без протокола".

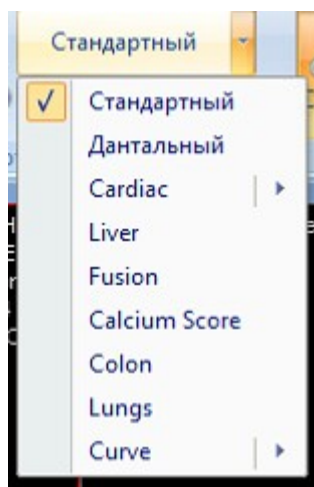


Рисунок 157

6.41 Вкладка Измерения

6.41.1 Инструменты управления аннотациями

Вкладка управления аннотациями содержит графические инструменты, с помощью которых вы можете наносить маркировки и результаты измерений в необходимых местах на изображении.

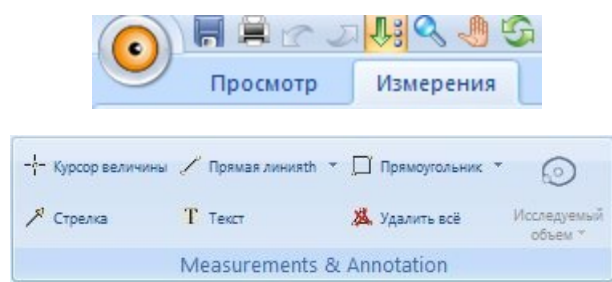


Рисунок 158

Вы можете создавать, удалять, изменять форму и перемещать графические элементы на изображении

ПРИМЕЧАНИЕ Результаты измерений ПЭТ могут отображаться в исходных единицах значений пикселей, либо в SUV, для соответствующих серий ПЭТ. Для получения дополнительной информации обратитесь к разделу "Измерения ПЭТ"

ПРИМЕЧАНИЕ Для объемных изображений доступны лишь некоторые из инструментов управления аннотациями

6.41.2 Описание инструментов управления аннотациями

В пакете средства просмотра «Viewer» доступны следующие инструменты управления аннотациями:

Инструменты	Описание
 Val Cursor  Курсор величины	Измерение пикселя - измеряет значение пикселя, находящегося в центре позиции курсора
 Straight Line  Прямая линия	Линия - рисует линию между любыми двумя точками на изображении. Доступные параметры: прямая линия, сплайн-линия, произвольная линия, угол.
 Rectangle  Прямоугольник	ROI - рисует одну из нескольких фигур в виде замкнутой линии (эллипс, прямоугольник, круг, произвольную форму или сплайн-форму)

Инструменты	Описание
 Arrow  Стрелка	Доступные опции ROI: эллипс, прямоугольник, круг, свободная форма, сплайн.
 T Text  Т Текст	Стрелка - рисует стрелку, указывающую на вызвавшую интерес область на изображении. Текст – позволяет напечатать на изображении текстовый комментарий
 Delete All  Удалить всё	Удалить все: удаление всех видимых графических элементов с картинки

6.41.3 Использование Инструментов управления аннотациями

Чтобы использовать инструменты управления аннотациями, необходимо активировать режим использования данных инструментов, выбрав его из группы инструментов/подменю. Вкладка «Измерения».

ПРИМЕЧАНИЕ Вы можете создавать аннотации многократно до тех пор, пока режим использования инструментов управления аннотациями активен. Поэтому когда вы закончили создавать аннотации, необходимо отменить данный режим

ПРИМЕЧАНИЕ Вы можете настроить режим использования инструментов управления аннотациями так, чтобы он отключался после создания каждой аннотации (более подробное описание смотрите в разделе "Настройки рабочего процесса")

Вы можете создать любую аннотацию, "кликнув" по нужному графическому инструменту, либо перетащив его с помощью мыши на аннотируемое изображение.

Любая выбранная аннотация может быть удалена либо при помощи опции контекстного меню "Удалить", либо нажатием клавиши <Delete> на клавиатуре.

Цвет и ширину аннотации можно изменить с помощью опций контекстного меню "Цвет" и "Ширина".

Аннотации могут быть отредактированы или перемещены при помощи перетаскивания мышью их самих или их контрольных точек на изображении.

Измерения аннотаций отображаются для любого графического элемента и их можно перетаскивать при помощи мыши.

6.41.4 Инструмент "Измерение пикселя"

Данный инструмент измеряет значение пикселя, находящегося в центре позиции курсора. Может быть использован только для 2D-изображений.

Чтобы вывести позицию курсора необходимо:

- Выбрать инструмент Позиция курсора из группы инструментов управления аннотациями.
- Навести курсор мыши на нужную позицию на изображении, и "кликнуть" левой кнопкой мыши.

ПРИМЕЧАНИЕ Для облегчения позиционирования координаты курсора и значение пикселя при наведении на него курсора мыши будут отображаться в правом углу полосы состояния (смотрите раздел "Настройки измерений")

6.41.5 Инструменты рисования линий

Инструменты рисования линий позволяют нарисовать любую линию (прямую, произвольную линию или сплайн-линию) между любыми двумя точками на изображении. Линии используются для измерения расстояния в миллиметрах на изображении.

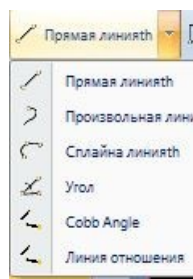


Рисунок 159

Только прямые линии доступны для использования в объемных изображениях

Инструмент "Угол" инструмент используется для измерения угла в градусах между двумя линиями на изображении.

Чтобы нарисовать линию:

- Выберите нужный инструмент из группы инструментов рисования линий.
- **Для прямой и для произвольной линий** – "кликните" на первую точку на изображении, переместите мышь по необходимому пути и "кликните" на последнюю точку. Либо нажмите на первую точку и, удерживая левую клавишу мыши в нажатом состоянии, перетащите мышь по необходимому пути, а затем отпустите кнопку. Будет нарисована линия, соединяющая две выбранные точки (в соответствии с избранным вами путем).

ПРИМЕЧАНИЕ Для произвольной линии - во время ее создания вы можете использовать клавишу <Backspace> для стирания и перерисовки

- **Для сплайн-линии** – "Кликните" по первой точке на изображении, подведите курсор к следующей точке и "кликните" еще раз. Повторите этот шаг, если необходимо создать

сплайн-линию, состоящую из нескольких разделов. Кроме самой нарисованной линии отображается также расстояние между первой и последней точками.

- **Для угла** – "Кликните" по первой точке на изображении, подведите курсор к следующей точке и "кликните" снова, затем переместите курсор к третьей точке и "кликните" еще раз. Между тремя выбранными вами точками на изображении будет нарисован угол, а также выведена (около вершины угла) его величина в градусах.

Чтобы переместить или изменить линию:

- Наведите курсор мыши на линию (она окрасится в желтый цвет) и нажмите на левую кнопку мыши в ее середине, чтобы переместить эту линию, или в одной из контрольных точек для изменения линии.
- Удерживая левую кнопку мыши в нажатом состоянии, перетащите линию или контрольную точку в нужное положение.

ПРИМЕЧАНИЕ Для сплайн-линий доступна только возможность их изменения.

Если при перетаскивании контрольные точки сплайн-линии накладываются друг на друга, то одна из контрольных точек исчезает.

При нажатии мышью на сплайн-линию создается новая контрольная точка

6.41.6 Инструмент "ROI" (область, вызвавшая интерес)

Инструменты ROI позволяют нарисовать одну из нескольких фигур в виде замкнутой линии (эллипс, прямоугольник, круг, произвольную форму или сплайн-форму). Инструменты ROI используется для измерения площади очерченной области, среднего значения и стандартного отклонения, наибольшего значения и афферентного диаметра.

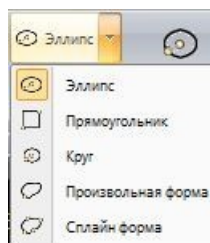


Рисунок 160

Чтобы создать аннотацию ROI:

- Выберите нужный инструмент из группы инструментов ROI.
- "Кликните" по нужной вам точке на изображении. Это будет первая контрольная точка фигуры ROI (для прямоугольника - одна из вершин, для круга или эллипса - середина одной из дуг).
- Наведите указатель мыши к следующей точке интересующей вас зоны на изображении и "кликните" еще раз. Это будет вторая контрольная точка (для круга или эллипса это середина дуги, для прямоугольника - противоположная вершина).
- Сплайн-форма требует более двух контрольных точек - создавайте их, "кликая" в нужных местах интересующей вас зоны. Дважды "кликните" для завершения создания фигуры.

Для перемещения или изменения аннотации ROI: Чтобы создать аннотацию ROI:

- Выберите нужный инструмент из группы инструментов ROI.
- "Кликните" по нужной вам точке на изображении. Это будет первая контрольная точка фигуры ROI (для прямоугольника - одна из вершин, для круга или эллипса - середина одной из дуг).
- Наведите указатель мыши к следующей точке интересующей вас зоны на изображении и "кликните" еще раз. Это будет вторая контрольная точка (для круга или эллипса это середина дуги, для прямоугольника - противоположная вершина).
- Сплайн-форма требует более двух контрольных точек - создавайте их, "кликая" в нужных местах интересующей вас зоны. Дважды "кликните" для завершения создания фигуры.

Для перемещения или изменения аннотации ROI:

- Наведите курсор мыши на нужную вам фигуру (она окрасится в желтый цвет) и нажмите на левую кнопку мыши в середине любой из ее линий для перемещения фигуры, либо в одной из контрольных точек для изменения формы или размера фигуры.
- Удерживая левую кнопку мыши в нажатом состоянии, перетащите фигуру или контрольную точку в нужное положение.

ПРИМЕЧАНИЕ Для сплайн-форм доступна только возможность их изменения.

Если при перетаскивании контрольные точки сплайн-формы накладываются друг на друга, то одна из контрольных точек исчезает.

При нажатии мышью на сплайн-форму создается новая контрольная точка.

Для произвольной формы - во время ее создания вы можете использовать клавишу <Backspace> для стирания и перерисовки.

Наведите курсор мыши на нужную вам фигуру (она окрасится в желтый цвет) и нажмите на левую кнопку мыши в середине любой из ее линий для перемещения фигуры, либо в одной из контрольных точек для изменения формы или размера фигуры.

Удерживая левую кнопку мыши в нажатом состоянии, перетащите фигуру или контрольную точку в нужное положение.

ПРИМЕЧАНИЕ Для сплайн-форм доступна только возможность их изменения.

Если при перетаскивании контрольные точки сплайн-формы накладываются друг на друга, то одна из контрольных точек исчезает.

При нажатии мышью на сплайн-форму создается новая контрольная точка.

Для произвольной формы - во время ее создания вы можете использовать клавишу <Backspace> для стирания и перерисовки.

6.41.7 Инструмент "Стрелка"

Инструмент "Стрелка" рисует стрелку, указывающую на вызвавшую интерес область на двухмерном или объемном изображении.

Чтобы нарисовать стрелку:

- Выберите инструмент "Стрелка" из группы инструментов управления аннотациями.
- Наведите курсор мыши на нужное положение "хвоста" стрелки на изображении и "кликните" по нему.
- Наведите курсор мыши на нужное положение указателя стрелки на изображении и "кликните" по нему еще раз (либо, удерживая левую кнопку мыши в нажатом состоянии, наведите курсор мыши на нужное положение указателя стрелки на изображении и отпустите кнопку).

Чтобы переместить или изменить стрелку:

- Наведите курсор мыши на стрелку (она окрасится в желтый цвет) , щелкните левой кнопкой мыши в середине стрелки, чтобы переместить ее, или на одной из контрольных точек для изменения размера и направления стрелки.
- Удерживая левую кнопку мыши в нажатом состоянии, перетащите стрелку или контрольную точку в нужное положение.

6.41.8 Инструмент "Текст"

Инструмент "Текст" позволяет напечатать на 2D или на объемном изображении текстовый комментарий.

Чтобы создать текстовую аннотацию:

- Выберите инструмент "Текст" из группы инструментов управления аннотациями.
- Наведите курсор мыши на позицию на изображении, где вы хотите оставить комментарий и "кликните" левой кнопкой для создания текстового поля.
- Введите с клавиатуры нужный текст.
- После завершения ввода, дважды "кликните" за пределами текстового поля.
- Или "кликните" один раз по новой позиции для создания еще одного текстового поля.

Чтобы переместить текстовую аннотацию или изменить текст:

- Наведите курсор мыши на текстовую аннотацию.
- Введите новый (отредактированный) текст, либо нажмите левую кнопку мыши для изменения позиции.

Не отпуская левую кнопку мыши, перетащите текстовое поле в нужное место (Кнопка "Удалить все").

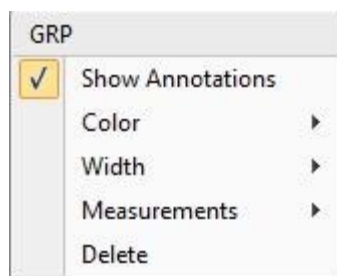


Рисунок 161

Кнопка "Удалить все" дает возможность удалить все добавленные аннотации со всех изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ Любая выбранная аннотация может быть удалена либо при помощи опции контекстного меню "Удалить", либо нажатием клавиши <Delete> на клавиатуре

Опция	Действие
Если данная опция отключена, размеры отображаться не будут	
Цвет	При помощи этой опции вы можете выбрать для любой аннотации один из трех цветов: синий, зеленый или красный
Ширина	Можно выбрать один из двух режимов начертания линий в аннотациях: «Нормальный» или «Толстый»
Измерения	В исходных единицах значений пикселей, либо в SUV могут отображаться только результаты измерений ПЭТ. Для получения дополнительной информации обратитесь к разделу "Измерения ПЭТ"
Удалить	Удаляет выбранную аннотацию

6.42 6.42 Инструменты для манипуляций

Группа инструментов для манипуляций включает в себя инструменты для работы с изображениями, которые используются для изменения параметров просмотра и помогают сосредоточить внимание на специфических особенностях на изображении в выбранном окне просмотра. Инструменты для манипуляций включают в себя Прокрутку, Масштабирование, Панорамирование и Вращение.

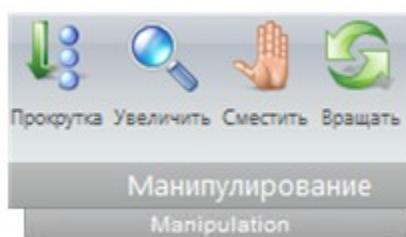


Рисунок 162

6.42.1.1 Инструмент "Прокрутка"

С помощью этого инструмента вы можете прокручивать (удерживая в нажатом состоянии левую кнопку мыши и перемещая курсор в нужном окне просмотра) срезы в объемных изображениях или кадры в фильмах.

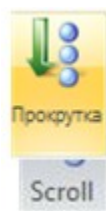


Рисунок 163

Прокручивать изображения можно также с помощью колесика мыши, когда курсор мыши находится в нужном окне просмотра.

Для прокрутки вперед двигайте курсор мыши вниз.

Для прокрутки назад (к первому изображению) двигайте курсор мыши вверх.

Для просмотра изображений одного за другим используйте одиночные перемещения колесика мыши, либо стрелки на полосе прокрутки.

ПРИМЕЧАНИЕ Для просмотра объемных изображений этот инструмент работает в режиме вращения (смотрите ниже описание инструмента "Вращение")

6.42.1.2 Инструмент "Масштабирование"

Используйте этот инструмент для интерактивного масштабирования изображений в выбранном окне просмотра.



Рисунок 164

Удерживая в нажатом состоянии левую кнопку мыши и перемещая курсор в нужном окне просмотра, вы можете увеличивать изображение (двигая курсор мыши вверх) или уменьшать его (двигая курсор мыши вниз).

6.42.1.3 Инструмент "Панорамирование"

Используйте этот инструмент, чтобы перемещать изображение в окне просмотра. Удерживайте в нажатом состоянии левую кнопку мыши и перемещайте курсор мыши в нужном направлении в окне просмотра. Изображение будет перемещаться вместе с курсором.



Рисунок 165

ПРИМЕЧАНИЕ В некоторых окнах просмотра можно панорамировать только увеличенное изображение (с помощью панорамирования вы можете переместить интересующую вас область изображения в центр окна просмотра)

6.42.1.4 Инструмент "Вращение"

Удерживая в нажатом состоянии левую кнопку мыши и перемещая курсор в нужном направлении в окне просмотра, вы можете вращать изображение 3D (либо слой изображения), что позволяет его видеть во всех необходимых ракурсах.



Рисунок 166

ПРИМЕЧАНИЕ Для просмотра 2D изображений этот инструмент работает в режиме прокрутки (смотрите выше описание инструмента "Прокрутка")

6.43 6.43 Инструменты управления просмотром

Инструменты управления просмотром используются для оптимизации просмотра изображений посредством настройки контрастности и цветовой гаммы на изображениях.

Значения яркости и контрастности выбранного окна просмотра отображаются в правом нижнем углу окна (они обозначены буквами "С" и "W"). Кроме того, при помощи настроек дисплея (более подробная информация - в разделе "Настройки дисплея") могут быть также отображены минимальное и максимальное значения ("W" и "L" соответственно).

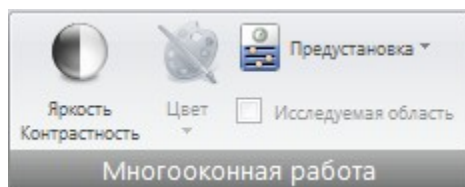


Рисунок 167

Управление уровнем просмотра (window levels) позволяет четко, с оптимальной контрастностью и яркостью, рассмотреть вызвавшие интерес места на изображении.

Предустановки цветов дают возможность выбора различных цветовых карт для оптимальной визуализации ПЭТ и ОФЭКТ изображений.

6.43.1.1 Инструмент "Яркость/Контраст" (Управление уровнем просмотра)

С помощью этого инструмента можно устанавливать нужный уровень просмотра в выбранном окне. Удерживая в нажатом состоянии левую кнопку мыши и перемещая курсор вверх/вниз, вы можете изменять яркость, а перемещая курсор влево/вправо - контрастность изображения.



Рисунок 168

- **"Яркость"** - обозначает яркость изображения. Чем его значение больше, тем изображение темнее.
- **"Контраст"** - обозначает контрастность изображения. Чем его значение больше, тем изображение менее контрастно.

Для оптимальной визуализации изображения: Установите значение "Контраст" минимально возможным, а значение "Яркость" - таким же, какое оно в заинтересовавшей вас области изображения.

Для изменения уровня просмотра:

- Выберите инструмент "Яркость\Контраст".
- Нажмите и удерживайте в нажатом состоянии левую кнопку мыши в нужном окне просмотра.
- Перемещайте курсор мыши вверх/вниз для изменения значения "Яркость".
- Перемещайте курсор мыши влево/вправо для изменения значения "Контраст".

6.43.1.2 Инструмент "Предустановки"

Данное меню дает доступ к предустановленным режимам управления просмотром

Кроме предустановок, содержащихся в меню вы можете установить собственные параметры уровня просмотра (более подробная информация - в разделе "Настройки дисплея")

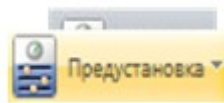


Рисунок 169

При выборе "None" из меню предустановок все настройки уровня просмотра отменяются, и устанавливаются стандартные настройки.

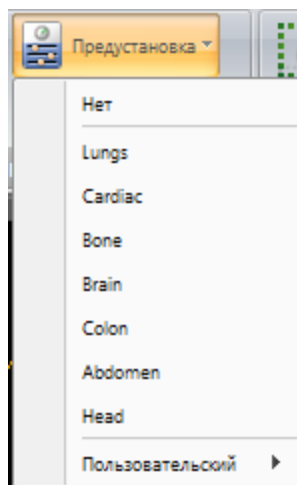


Рисунок 170

6.43.1.3 Опция "Пользовательские настройки"

Вы можете установить параметры уровня просмотра, введя нужные вам значения яркости (Center) и контрастности (Width), либо минимальное (Min) и максимальное (Max) значения.

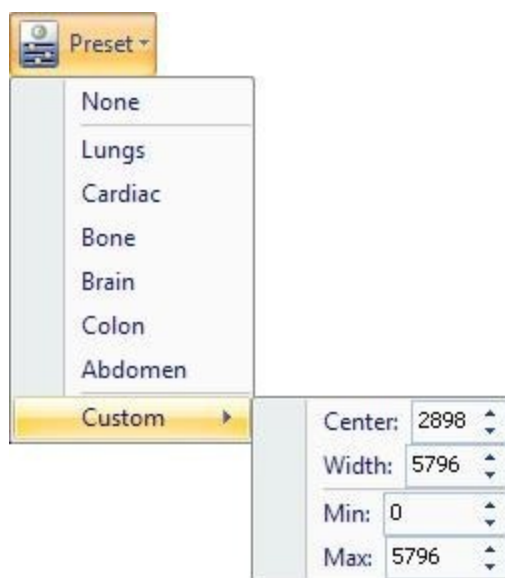


Рисунок 171

Для установки параметров уровня просмотра:

- Введите необходимую пару значений.
- Нажмите клавишу <Enter>, чтобы применить новые параметры уровня просмотра на изображении.

6.43.1.4 Инструмент "Цвет"

Эта опция доступна только для изображений ПЭТ и ОФЭКТ (NM).

Меню "Цвет" содержит различные цветовые карты, применяющиеся для ПЭТ / ОФЭКТ изображений. В зависимости от выбранной цветовой карты каждый пиксель изображения будет окрашен в свой цвет (в соответствии со значением этого пикселя).



Рисунок 172



Рисунок 173

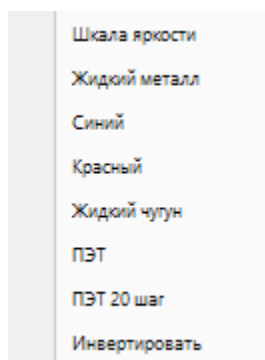


Рисунок 174

Все пиксели изображения, значения которых равны, либо меньше, чем минимальное значение в выбранной цветовой карте, будут окрашены в цвет, соответствующий наименьшему значению карты.

Все пиксели изображения, значения которых равны, либо больше, чем максимальное значение в выбранной цветовой карте, будут окрашены в цвет, соответствующий наибольшему значению карты.

Пиксели изображения, значения которых находятся между минимальным и максимальным значениями выбранной цветовой карты, будут окрашены в соответствии с цветовой гаммой карты.

Для изменения цветовой карты:

- В инструментах управления просмотром откройте меню "Цвет".
- Выберите нужную цветовую карту.

- После выбора карты вы можете корректировать цвета на изображении по своему усмотрению при помощи инструмента Яркость\Контраст. Нажмите и удерживайте в нажатом состоянии левую кнопку мыши в нужном окне просмотра.
- Перемещайте курсор мыши вверх/вниз для изменения значения "Яркость".
- Перемещайте курсор мыши влево/вправо для изменения значения "Контраст".

6.44 6.44 Инструменты вращения и зеркального отражения

Используйте инструменты вращения и зеркального отражения для того, чтобы вращать или переворачивать изображение в выбранных окнах просмотра.

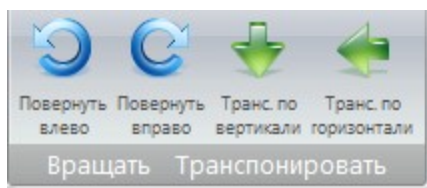


Рисунок 175

Изменяя с помощью этих инструментов одно из 2D изображений, вы соответствующим образом изменяете все изображения в данной серии.

Ориентировочные аннотации также автоматически изменяются в соответствии с изображением.

ПРИМЕЧАНИЕ Вы можете отменить все произведенные операции вращения и зеркального отражения с помощью кнопки "Reset Stage" в главном меню

6.44.1.1 Инструмент "Поворот влево"

Поворачивает выбранное изображение на 90 градусов против часовой стрелки.



Рисунок 176

6.44.1.2 Инструмент "Поворот вправо"

Поворачивает выбранное изображение на 90 градусов по часовой стрелке.



Рисунок 177

6.44.1.3 Инструмент "Зеркальное отражение по вертикали"

Зеркально отражает выбранное изображение по вертикали.



Рисунок 178

6.44.1.4 Инструмент "Зеркальное отражение по горизонтали"

Зеркально отражает выбранное изображение по горизонтали.



Рисунок 179

6.45 6.45 Инструменты масштабирования

Инструменты масштабирования — это специальные инструменты, которые позволяют быстро и качественно масштабировать 2D-изображения.

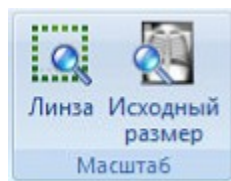


Рисунок 180

6.45.1 .Инструмент "Увеличительное стекло"

Инструмент "Линза" дает возможность просмотреть в увеличенном виде выбранный участок изображения.



Рисунок 181

При выборе этого режима в выбранном окне просмотра появится прямоугольник "Увеличительного стекла". "Увеличительное стекло" можно перемещать по изображению, а также увеличивать или уменьшать его размеры.

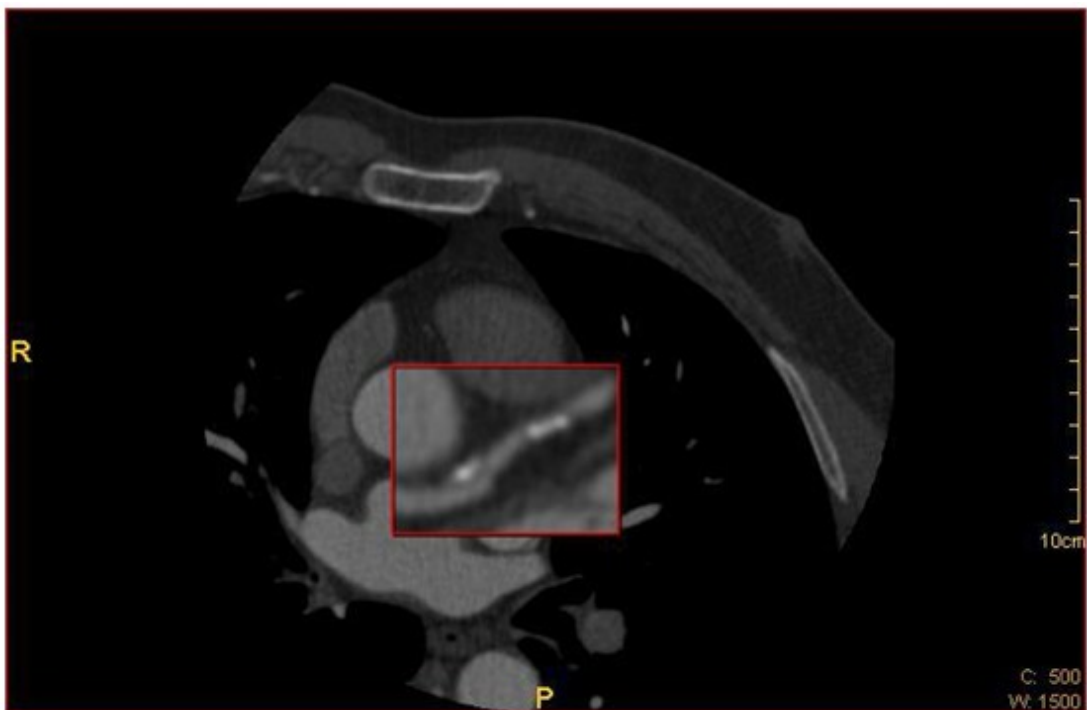


Рисунок 182

Чтобы воспользоваться инструментом "Линза":

- Выберите нужное окно просмотра.
- Нажмите значок инструмента "Увеличительное стекло" или комбинацию клавиш <Ctrl>+G на клавиатуре.
- В выбранном окне просмотра появится квадрат увеличительного стекла.

Примечание: Если вы выберете новое окно просмотра, то квадрат увеличительного стекла автоматически отобразится в этом окне.

- Сделайте необходимые настройки размеров и позиции окна при помощи прямоугольника ROI (более подробное описание смотрите в разделе "Изменения аннотации ROI").
- Для настройки коэффициента масштабирования:
- Наведите курсор мыши на выбранное изображение и, удерживая в нажатом состоянии левую кнопку мыши, передвигайте курсор мыши вверх для увеличения или вниз для уменьшения коэффициента масштабирования.

ИЛИ

- Наведите курсор мыши на прямоугольник увеличительного стекла Наведите курсор мыши на выбранное изображение, удерживая в нажатом состоянии левую кнопку мыши, передвигайте курсор мыши вверх для увеличения или вниз для уменьшения коэффициента масштабирования.

Примечание: Поворот колесика мышки внутри увеличительного стекла изменяет масштаб. Поворот колесика мышки вне увеличительного стекла работает как прокрутка изображения.

Для отмены режима увеличительного стекла:

Еще раз нажмите на значок инструмента "Увеличительное стекло".

6.45.2 Инструмент "Исходный масштаб".



Инструмент "Истинный масштаб" отображает настоящие размеры 2D-изображения. Каждый пиксель изображения представлен одним пикселем экрана, без какой-либо интерполяции.

Данный режим визуализации может быть использован для изучения мельчайших участков изображения.

6.46 Инструменты управления компоновками



Этот инструмент позволяет изменить компоновку окон просмотра на экране. Вы можете выбрать одну из предустановленных компоновок из списка, либо создать собственную компоновку окон.

С помощью этого инструмента вы можете расположить окна просмотра для оптимальной одной или нескольких серий изображений. На скриншоте ниже отображена компоновка 2Х3.

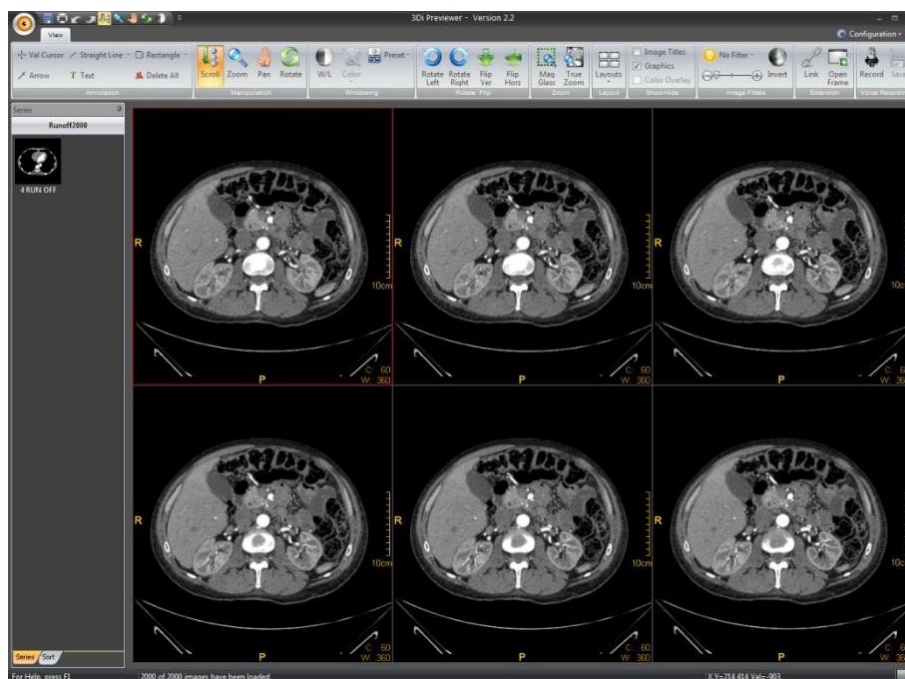


Рисунок 183

Предустановленные компоновки – Откройте меню "Компоновки" и выберите нужную вам компоновку окон из списка.



Рисунок 184

Пользовательские компоновки – Кроме стандартных компоновок вы можете также определить свою собственную компоновку окон просмотра. Для этого необходимо обвести мышью нужное количество строк и колонок в окошке "Компоновка", выпадающем из меню "Custom" и кликнуть левой кнопкой мыши для установки данной компоновки.

Примечание:

- Вы можете назначить одну из компоновок компоновкой "по умолчанию". Для этого воспользуйтесь опцией "Set as Default".
- Когда вы изменяете компоновку, то все окна просмотра становятся пустыми, и вы должны заново заполнить их сериями изображений.

6.46.1 Опции "Отображать/Скрыть"

Данные чекбоксы могут быть использованы, чтобы отображать или скрывать следующие детали на изображениях.

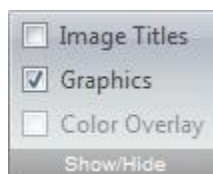


Рисунок 185

Заголовок изображения - Отображать/Скрывать DICOM информацию (она выводится поверх изображения в окне просмотра), такую как например данные пациента, информация о медицинском центре и т. Д.

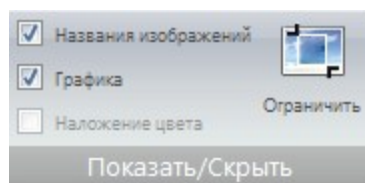


Рисунок 186

Графические аннотации - Отображать/Скрыть аннотации на изображениях.

6.47 Фильтры изображений

При помощи этих инструментов можно изменять четкость, контрастность либо инвертировать любые 2D-изображения для их более удобной визуализации (оригиналы изображений при этом не изменяются, и их можно увидеть, выбрав опцию "Без фильтра").

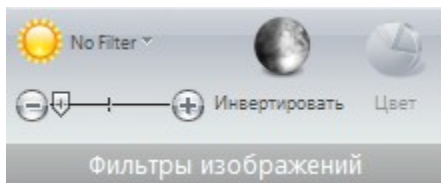


Рисунок 187

Предупреждение:

Фильтры предназначены лишь для более удобной визуализации изображений и не учитываются при измерениях!

Примечание: Каждое отфильтрованное изображение отображается с аннотацией, указывающей какой фильтр к нему был применен (Контрастность / Размытость / Инверсия).

Чтобы применить к изображению фильтры Контраст (Enhance) или Четкость (Blur):

1. Выберите из следующих опций нужный фильтр:

- Без фильтра - Будет показан оригинал изображения.
- Контрастность - Используйте этот фильтр для повышения резкости изображения, установив нужный уровень контрастности на шкале.
- Размытость - Используйте этот фильтр для сглаживания изображения, установив нужный уровень размытости на шкале.

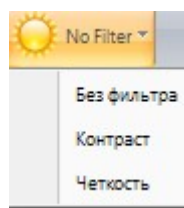


Рисунок 188

2. Отрегулируйте интенсивность фильтра путем  перемещения указателя на шкале: слева направо для усиления фильтра, либо справа налево, чтобы уменьшить влияние фильтра.

Чтобы применить к изображению фильтр Инверсия:

Используйте данный фильтр для создания "фотографического" негатива к изображению в окне просмотра.

Этот фильтр может быть либо включен, либо выключен.



Рисунок 189

Примечание: В нижней части каждого отфильтрованного изображения выводится тип примененного фильтра и его значение (интенсивность).

Пожалуйста, обращайте внимание на аннотации фильтра в нижней части каждого фильтруемого изображения в окнах просмотра.

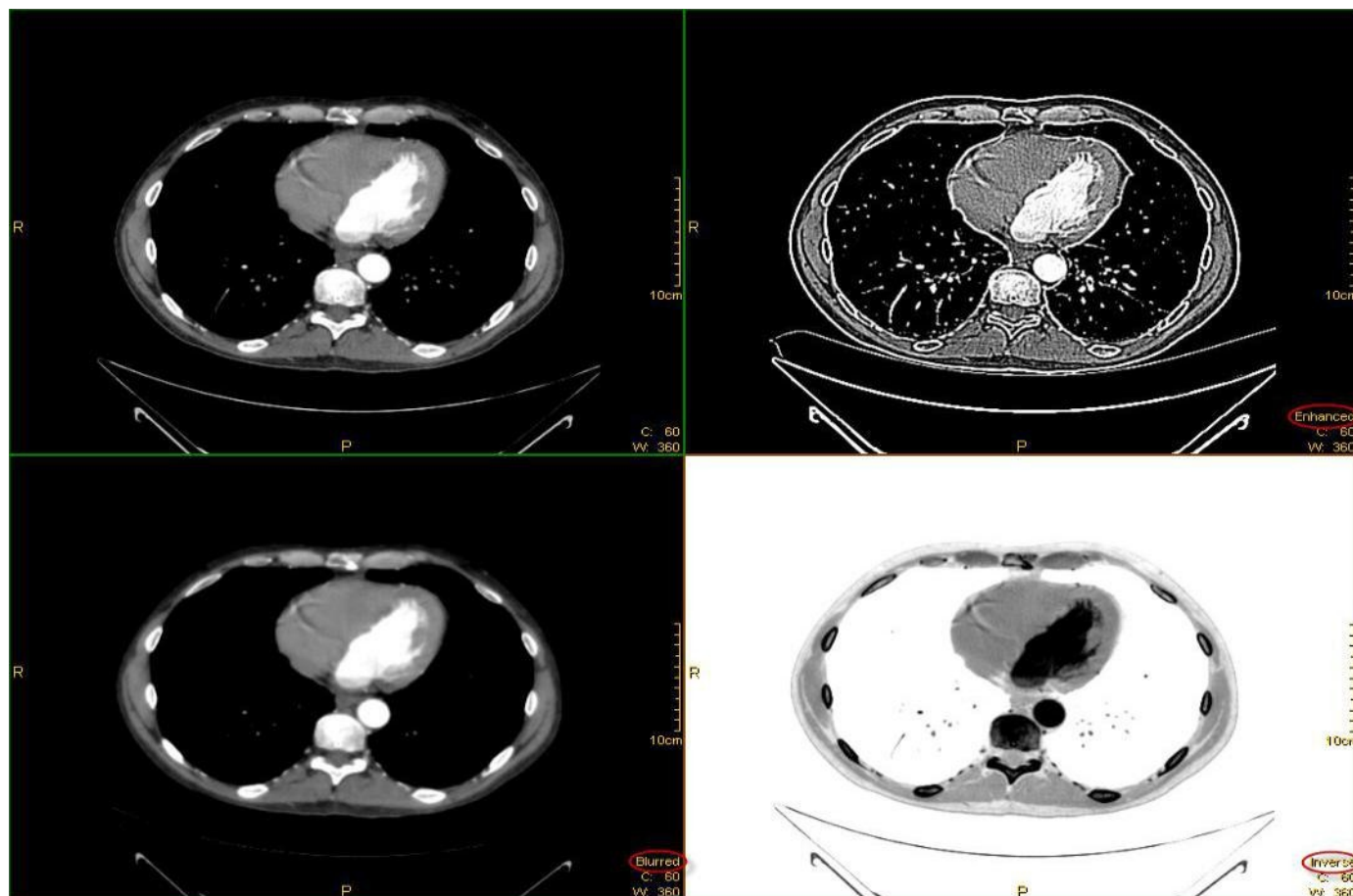


Рисунок 190

6.48 Протоколы визуализации

Инструменты управления протоколами визуализации отображать данные с их помощью.

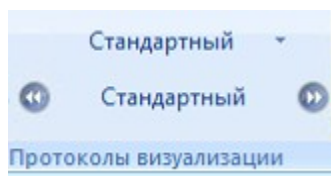


Рисунок 191

6.48.1 Выбор протокола визуализации

Главный раздел группы инструментов управления протоколами визуализации состоит из списка протоколов и описания их действий.

Вы можете переключиться на другую группу протоколов визуализации в панели инструментов с помощью стрелок влево/вправо на клавиатуре, либо выбрав нужную группу протоколов с помощью контекстного меню (выпадает при нажатии на правую кнопку мыши).

Для выбора протокола визуализации:

- Откройте список протоколов визуализации, нажав на маленькую стрелочку: .
- Появится список групп протоколов:

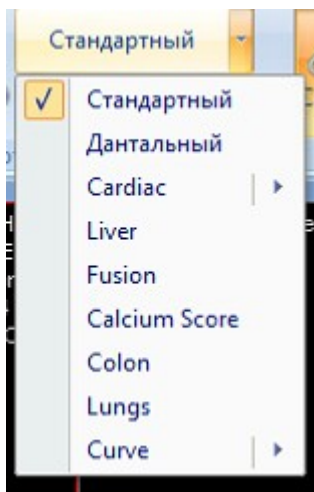


Рисунок 192

Выберите нужную группу из списка.

На панели инструментов управления протоколами визуализации будет выведено имя группы протоколов, а прямо под ней будет выведено имя выбранного протокола.

Нажмите стрелку "Вправо" на клавиатуре, чтобы перейти к следующему протоколу визуализации в группе (если таковые имеются).

Виды протоколов:

1. Дантальный – Включает в себя специализированный вид отображения расположения челюстно-лицевой зоны и включает в себя набор инструментов для соответствующей диагностики
2. Кардио – Коронарная Ангиография (Cardiac) и функциональная диагностика - Включает в себя специализированный вид отображения сердечной мышцы с возможностью выделения артерий с возможностью подсчета функциональных показателей и включает в себя набор инструментов для соответствующей диагностики
3. Сегментирование (Volume) - Включает в себя специализированный вид отображения сегментированных тканей и протоколов визуализации и включает в себя набор инструментов для соответствующей диагностики, содержит в себе функционал для удаления костных структур.

4. Слияние (регистрация и совмещение изображений) (Fusion) - Включает в себя специализированный вид отображения совмещения тканей и включает в себя набор инструментов для соответствующей диагностики
5. Перфузия головного мозга – Включает в себя специализированную раскладку для отображения перфузионных карт и графика накопления контрастного вещества, с таблицей накопления в зонах интереса
6. Колоноскопия (Colon) - Включает в себя специализированный вид отображения виртуальной колоноскопии и включает в себя набор инструментов для соответствующей диагностики
7. Легкие (Lungs) - Включает в себя специализированный вид отображения и сегментации легочной ткани и набор инструментов для соответствующей диагностики.
8. Анализ сосудов (Define Curve) - Включает в себя специализированный вид отображения сосудов, просчет стеноза и набор инструментов для соответствующей диагностики.
9. Виртуальная эндоскопия - Протокол предназначен для построения виртуального пролета области интереса.
10. Печень - Включает в себя специализированный вид отображения и сегментации печени, расчет характеристик поражения и набор инструментов для соответствующей диагностики.

ПРИМЕЧАНИЕ Используйте стрелки влево/вправо на клавиатуре для переключения между протоколами визуализации в группе.

Чтобы переключаться между группами протоколов вы можете использовать кнопки Предыдущий/Следующий на панели управления протоколами.

Кроме того, нужный протокол визуализации может быть выбран при помощи контекстного меню Опция "Без использования протоколов" (No Protocol) отсутствует в списке протоколов. Для ее выбора нажмите комбинацию клавиш <Ctrl>+A на клавиатуре

Данная опция запускает стандартные настройки визуализации для просмотра загруженных исследований.

6.49 Дополнительные опции

Дополнительные опции дают возможность связать все отображаемые серии, либо открыть еще один фрейм для визуализации серий на том же самом, либо на дополнительном экране.



Рисунок 193

6.49.1 Связывание серий

Этот режим синхронизирует (то есть, устанавливает одинаковые параметры визуализации) серии, отображающиеся в разных окнах просмотра.

Этот режим применим лишь при одновременном просмотре 2 или более серий (пригоден для одновременного "прогона" этих серий и их сравнения) и получить к нему доступ можно только из Series tab display.

Связывание серий относится к следующим параметрам изображений:

- Уровни просмотра - отдельно синхронизированы для каждой модальности.
- Операции масштабирования и панорамирования и их значения.
- Прокрутка (прокрутка всех серий одновременно).
- Фильтры, применяемые к изображениям.

"Связывание серий" может использоваться для синхронизации всех окон просмотра лишь в том случае, если используется режим "Без использования протоколов визуализации" (более подробная информация в разделе "Протоколы визуализации")

В случае если выбран какой-либо протокол визуализации, опция "Связывание серий" будет работать в соответствии с данным протоколом.

6.50 Инструменты маркировки позвоночника

Данные инструменты доступны только для исследований МРТ.

Они позволяют легко и быстро (в несколько "кликов") маркировать позвонки позвоночного столба.

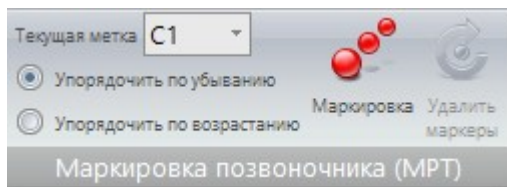


Рисунок 194

Чтобы пометить нужный позвонок:

1. Перейдите в режим пометок нажатием кнопки "Label".

ПРИМЕЧАНИЕ Вы можете выбрать пометку, с которой вы хотите начать разметку позвонков, раскрыв список пометок. По умолчанию, первая пометка - C1

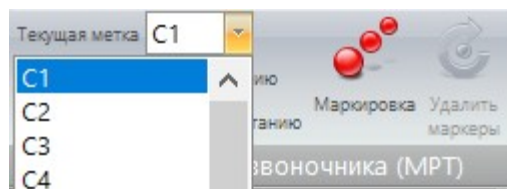


Рисунок 195

2. "Кликните" на середину нужного позвонка на сагитальном или корональном изображении. Затем "кликните" на следующий позвонок для продолжения маркировки.

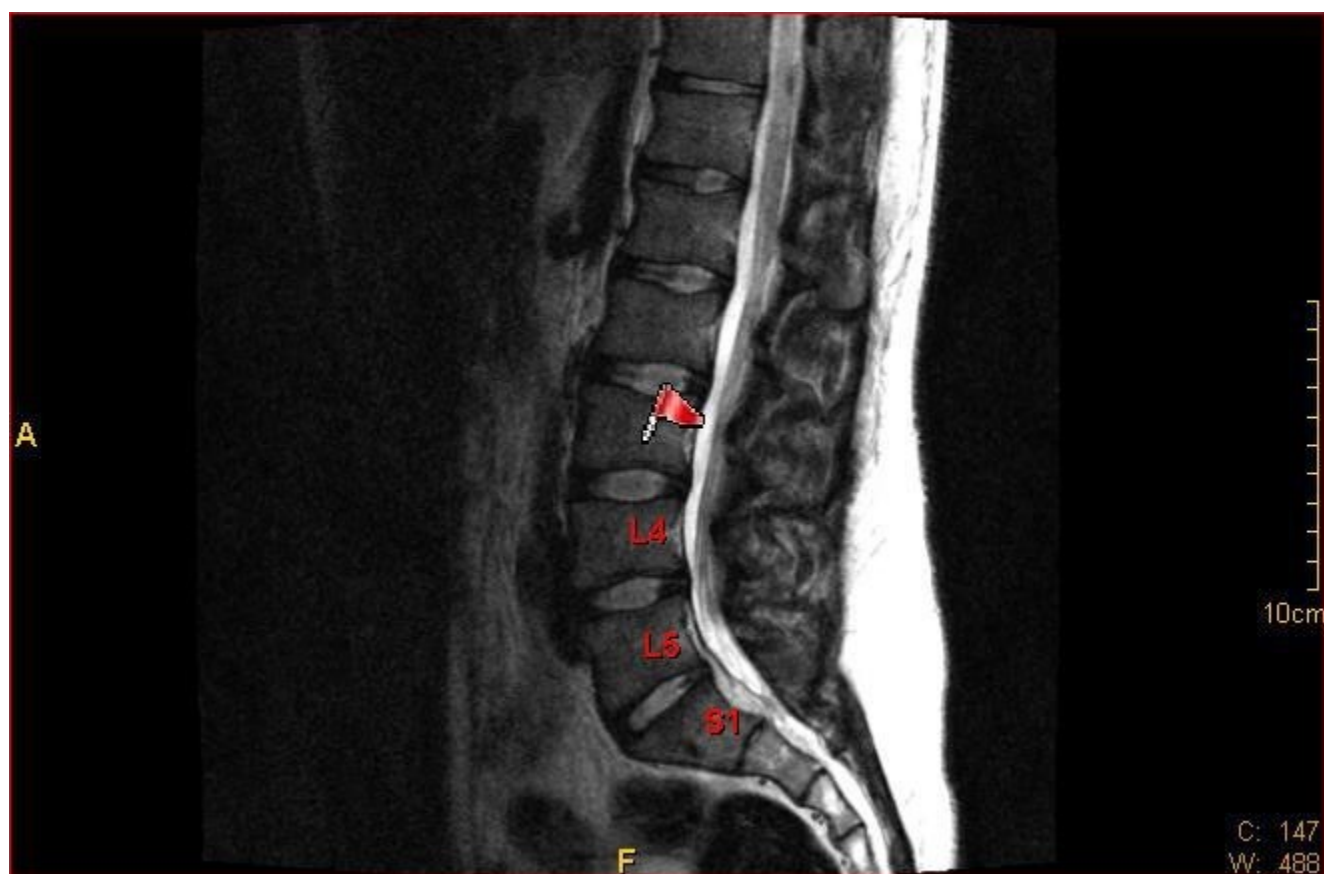


Рисунок 196

Пометки будут появляться слева от центральной оси позвоночника под маркируемыми позвонками

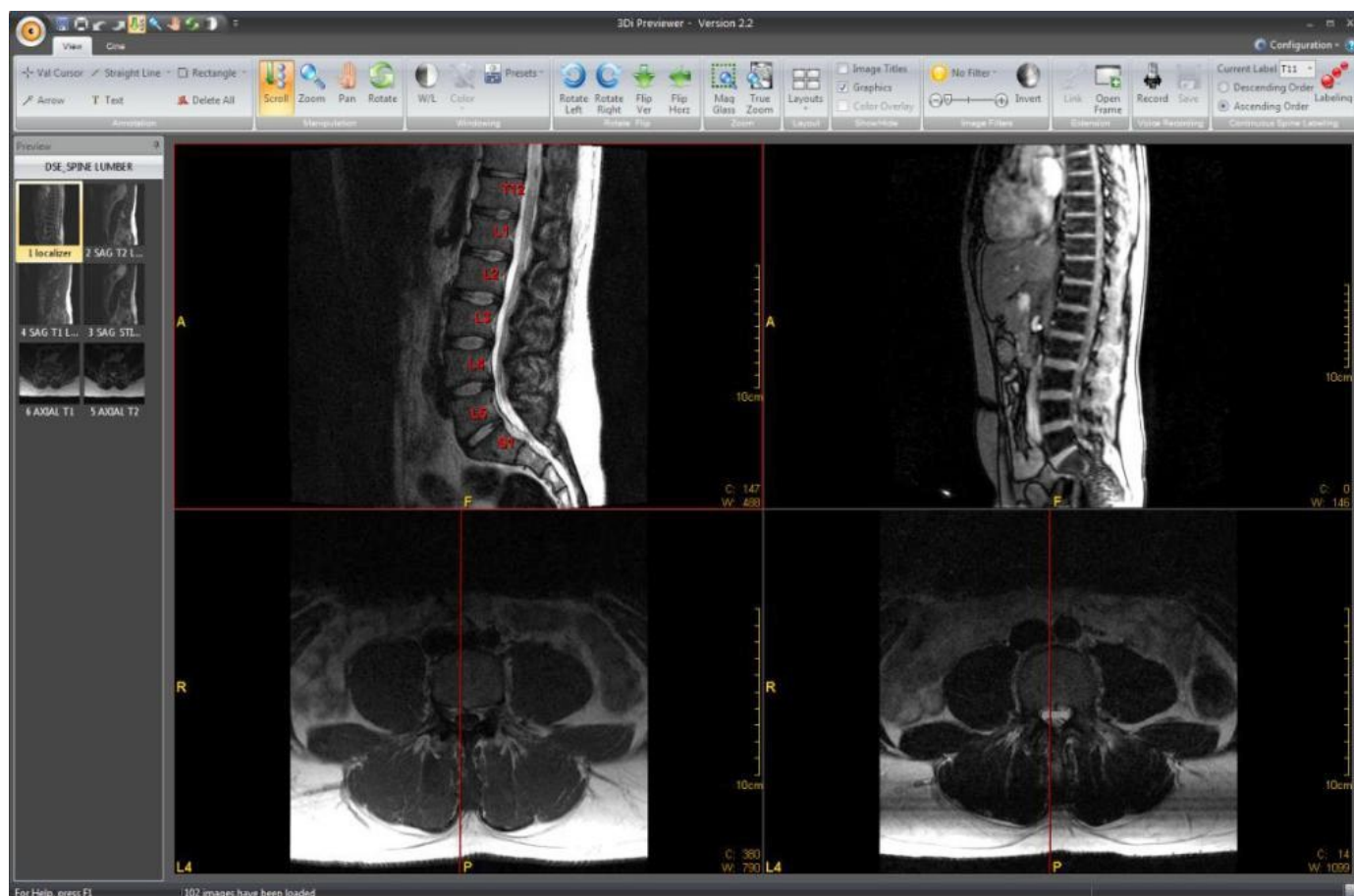


Рисунок 197

ПРИМЕЧАНИЕ По умолчанию продвижение маркировки идет в порядке убывания. Вы можете изменить маркировку таким образом, чтобы она шла по возрастающей. Для этого необходимо выбрать опцию "ascending order" в группе инструментов непрерывной маркировки позвоночника

6.51 Инструменты управления воспроизведением

Инструменты управления воспроизведением доступны только для серий рентгеновских изображений (X-ray angiography), NM cine (SPECT) и ультразвуковых изображений. Для MPT FIESTA scans данная функция доступна только в режиме сортированных списков.

Инструменты управления воспроизведением можно настроить таким образом, чтобы они появлялись либо в отдельной панели, либо в каждом окне просмотра серий (или сортированных списков) изображений. Более подробную информацию смотрите в разделе "Конфигурация экрана"

6.51.1 Панель управления воспроизведением

Панель управления воспроизведением дает возможность "проигрывать" серию изображений как фильм, управлять скоростью проигрывания, а также выбирать нужное изображение из серии.

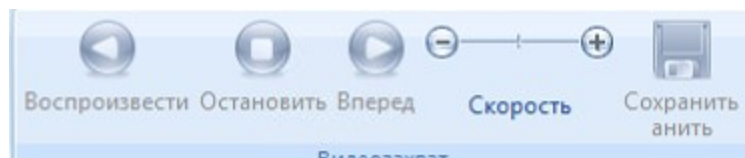


Рисунок 198

Кнопка "Воспроизвести" запускает воспроизведение обычном (с 1-го по последний кадр) направлении. Номер воспроизводимого кадра отображается рядом со шкалой воспроизведения (frames ruler).

Во время воспроизведения кнопка изменяется на кнопку "Остановить".

Кнопка "Стоп" останавливает воспроизведение на текущем кадре в любой момент воспроизведения. Номер воспроизводимого кадра отображается рядом со шкалой воспроизведения.

Когда воспроизведение фильма остановлено, то кнопка "Стоп" заменяется кнопкой "Пройграть".

6.51.2 Шкала управления скоростью воспроизведения

При помощи перемещения влево/вправо движка на шкале управления скоростью воспроизведения вы можете уменьшать/увеличивать скорость воспроизведения фильмов. Кроме движка вы можете также использовать значки "-" и "+" рядом со шкалой. Соответственно скорость воспроизведения будет уменьшена или увеличена.

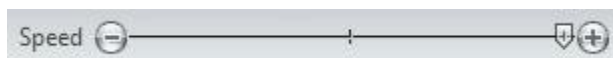


Рисунок 199

6.52 Панель управления записью

Запись звука представлена на рисунке.

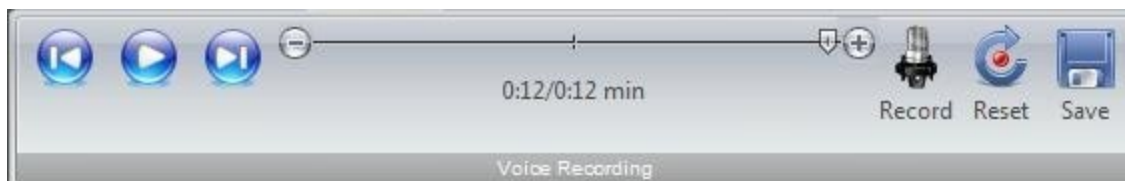


Рисунок 200

Опции записи звука дают возможность создать звуковой файл с какой-либо важной голосовой информацией (например, с отчетом), которую необходимо записать во время работы.

Для записи звукового файла:

- Нажмите на пиктограмму "Запись" на панели инструментов записи звука.

ПРИМЕЧАНИЕ Для запуска/остановки записи можно также использовать комбинацию клавиш <Ctrl>+D

Чтобы записать свой голос вы можете использовать обычный компьютерный микрофон.

Снова нажмите на "Запись" для остановки записи.

Чтобы прослушать записанный материал используйте кнопку

"Воспроизведение" на панели инструментов записи звука. Кнопки со стрелками используйте для перехода в начало или конец записи. Кроме того, вы можете перейти в любую точку вашей записи при помощи движка на шкале записи или кнопками "+" и "-", находящимися рядом со шкалой.

ПРИМЕЧАНИЕ Вы всегда можете продолжить запись звукового файла с точки, на которую указывает движок шкалы записи, нажав кнопку "Запись".

Новая запись не уничтожает старую, а будет присоединена к ней с точки, на которую указывает движок шкалы записи

Чтобы стереть старую запись и начать новую, нажмите на кнопку "Сброс" (Reset).

Закончив запись, нажмите кнопку "Сохранить" (Save) для сохранения записи в звуковом файле.

Звуковой файл в формате WAV будет сохранен в PACS.

После сохранения звуковой файл недоступен для редактирования.

6.53 Панель управления протоколами

Панель управления протоколами доступна только при выборе режима VR.

Система поставляется с набором предустановленных протоколов для быстрой настройки параметров визуализации.

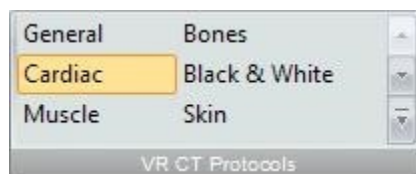


Рисунок 201

Набор протоколов VR доступен только для режима VR.

Вы можете выбирать из списка предустановленных КТ или МРТ протоколов те, которые доступны для загруженной модальности. Кроме того, вы можете загрузить новый протокол, удалить протокол из списка предустановленных протоколов или назначить какой-либо протокол протоколом "по умолчанию".

Новый, либо заранее подготовленный и сохраненный протокол может быть загружен в систему. Система идентифицирует файлы протоколов по расширению ".cpr".



Рисунок 202

6.53.1 Опции для предустановленных протоколов

Меню управления предустановленными протоколами присутствуют опции "Добавить", "Удалить" и "Назначить протоколом по умолчанию".

Для того чтобы добавить новый протокол:

- Откройте меню управления протоколами VR и выберите опцию "Добавить".
- Найдите нужный файл протокола (с расширением ".cir") и нажмите "ОК".
- Новый протокол добавится в список предустановленных протоколов.

6.53.2 Опции для предустановленных протоколов

В меню управления предустановленными протоколами присутствуют опции "Добавить", "Удалить" и "Назначить протоколом по умолчанию".

Для того чтобы добавить новый протокол:

- Откройте меню управления протоколами VR и выберите опцию "Добавить".
- Найдите нужный файл протокола (с расширением ".cir") и нажмите "ОК".
- Новый протокол добавится в список предустановленных протоколов.

Если вы хотите, чтобы добавленный в предустановки протокол был доступен всякий раз, когда вы заходите в систему, воспользуйтесь опцией "Сохранить настройки" в главном меню.

Чтобы удалить предустановленный протокол:

- Выберите предустановленный протокол, который вы хотите удалить из списка.
- Откройте меню управления протоколами VR и выберите опцию "Удалить".
- Выбранный протокол будет удален из списка.

Если вы хотите, чтобы данный протокол был навсегда удален из списка предустановленных протоколов, воспользуйтесь опцией "Сохранить настройки" в главном меню.

Чтобы назначить какой-либо протокол протоколом "по умолчанию":

- Выберите нужный протокол из списка предустановленных протоколов.
- Откройте меню управления протоколами VR и выберите опцию "Назначить протоколом по умолчанию".

6.54 Редактирование протоколов и Контрольные точки

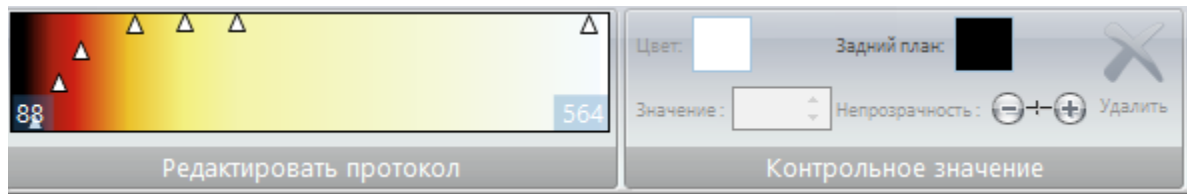


Рисунок 203

Инструменты Редактирования протоколов и Контрольных точек используются для изменения параметров визуализации выбранного протокола VR.

Изменение параметров протокола возможно двумя способами:

При помощи контрольных точек (маленькие белые треугольники) и настроек цвета краев окна в инструменте "Редактирование протоколов".

При помощи инструмента "Контрольные точки" для выбранных контрольных точек.

6.54.1 Инструменты Редактирования протоколов:

- Протокол представлен в виде прямоугольной области, именуемой "окном цветовых настроек" (color setting window), которое показывает (в виде цветных полосок) распределение цветов для диапазона цветовых значений изображений КТ.
- Диапазон цветов (или FOV) может быть изменен. Он обозначается цифрами в левом и правом углах прямоугольной области.
- В окне цветовых настроек находятся маленькие белые треугольники, используемые как контрольные точки для создания карты цветов.
- Горизонтальная позиция контрольной точки представляет значение цвета пикселя, отображаемое также в поле значения на панели инструментов работы с контрольными точками.
- Вертикальная позиция контрольной точки представляет уровень прозрачности (от полной прозрачности внизу до полной непрозрачности вверху прямоугольной области).
- Каждая из контрольных точек может иметь свой цвет. Все значения между контрольными точками рассчитываются путем линейной интерполяции по цвету и прозрачности. Цвета выбранных контрольных точек отображаются также в поле цветов на панели инструментов работы с контрольными точками.
- Предустановленные протоколы используются лишь для установки базовых параметров визуализации и их настройки могут быть изменены в соответствии с конкретными требованиями. Вы можете также создать и сохранить новый протокол для последующей загрузки или добавления в список предустановленных протоколов.

ПРИМЕЧАНИЕ Оригинальные протоколы приложения не будут изменены

Предупреждение:

- Анатомические детали на изображениях VR отображаются в соответствии с установленным протоколом.

- Никогда не используйте изображения VR в качестве единственного источника для диагностики!

Чтобы регулировать настройки выбранного протокола:

1. Выберите режим визуализации VR.
2. Из списка протоколов VR выберите нужный протокол.
3. Отредактируйте контрольные точки протокола с помощью инструментов Редактирования протоколов, либо Контрольных точек:
 - Изменяйте цветовые значения контрольных точек и их прозрачность при помощи их перемещения соответственно влево/вправо вверх/вниз.
 - Изменяйте цвет контрольной точки, либо цвет фона окна просмотра путем выбора соответствующего цвета из цветовой палитры Цветового поля.
 - Добавляйте контрольные точки при помощи двойного "клика" в нужном месте окна цветовых настроек (прямоугольная область).
 - Стирайте контрольные точки, путем их выбора и нажатия кнопки "Удалить".

ПРИМЕЧАНИЕ Рекомендуется использовать один из предустановленных протоколов и редактировать его настройки в соответствии с вашими конкретными требованиями

Классификация параметров протокола:

- Параметры протокола включают в себя диапазон значений на шкале гистограммы (в соответствии со шкалой значений загружаемой модальности), кривую прозрачности (от 0 до 100 процентов) и цветовую схему (комбинация значений RGB от 0 до 255).

Изменение значения контрольной точки:

- Чтобы переместить контрольную точку наведите курсор мыши на эту контрольную точку (в виде маленького треугольника), нажмите на левую кнопку мыши и, не отпуская, перетащите треугольник в другое место окна цветовых настроек (значение данной контрольной точки будет соответственно изменено).

Вы можете также выбрать нужную контрольную точку, ввести для нее новое значение с клавиатуры (в поле значения) и нажать клавишу <Enter>.

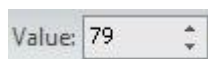


Рисунок 204

Значение данной контрольной точки и ее цвет будут соответственно перемещены в нужное место окна цветовых настроек.

Одновременное перемещение всех контрольных точек:

- Для одновременного перемещения всех контрольных точек в определенном направлении необходимо навести курсор на любое место в окне цветовых настроек (но не на какую-либо контрольную точку!), нажать на левую кнопку мыши и, не отпуская ее, перемещать курсор. Контрольные точки будут двигаться вместе с курсором.

Установка цвета и уровня прозрачности контрольных точек:

Каждой контрольной точке может быть присвоено уникальное значение цвета и прозрачности. Цвета между двумя контрольными точками определяются методом линейной интерполяции и цветовые полосы визуализируют таблицу цветов.

1. Выберите одну из существующих, либо добавьте новую контрольную точку.
2. "Кликните" кнопку "Цвет", находящуюся в группе инструментов Контрольных точек. Появится диалоговое окно выбора цвета.
3. Выберите цвет либо нажатием на нужный цветовой прямоугольник, либо с помощью настройки RGB и интенсивности (на вкладке "Пользовательские цвета" в диалоговом окне).
4. Для установки нужного уровня прозрачности контрольной точки:
5. Наведите курсор мыши на контрольную точку и, удерживая левую кнопку мыши в нажатом
6. состоянии, передвиньте курсор (а месте с ним и контрольную точку) вверх для уменьшения или вниз для увеличения уровня прозрачности.

ИЛИ

- Выберите нужную контрольную точку и перемещайте движок шкалы "Прозрачность": влево для уменьшения, вправо для увеличения уровня непрозрачности (можно также регулировать уровень прозрачности нажимая значки "-" и "+" рядом со шкалой).

Для настройки цвета фона:

1. "Кликните" на кнопку "Фон" в группе инструментов Контрольная точка. Появится диалоговое окно выбора цвета.

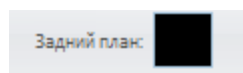


Рисунок 205

2. Выберите цвет либо нажатием на нужный цветовой прямоугольник, либо с помощью настроек RGB и интенсивности (на вкладке "Пользовательские цвета" в диалоговом окне).

Для создания новой контрольной точки:

1. Дважды "кликните" в нужной позиции окна цветовых настроек.



Рисунок 206

2. Для удаления контрольной точки:
3. Наведите курсор мыши на нужную контрольную точку, затем "кликните" левой кнопкой мыши для выбора этой точки, после чего нажмите на кнопку "Удалить" в панели инструментов Контрольных точек.

Для изменения диапазона цветов (FOV):

1. Наведите курсор мыши на один из краев окна цветовых настроек. Курсор примет форму двойной стрелочки, после чего вы сможете перемещать край окна влево или вправо, изменяя FOV.
2. Для изменения нижней границы диапазона передвигайте левый край окна в левую (для уменьшения значения) или в правую (для увеличения значения) сторону. Либо введите новое значение нижней границы в поле значений и нажмите клавишу <Enter>.

Для изменения верхней границы диапазона передвигайте правый край окна в левую (для уменьшения значения) или в правую (для увеличения значения) сторону. Либо введите новое значение верхней границы в поле значений и нажмите клавишу <Enter>.

Внизу левого и правого углов окна будут отображаться установленные вами (при передвижении краев окна) значения границ диапазона.

Для интерактивного изменения протокола:

1. Выберите инструмент Яркость\Контраст из Панели управления просмотром.
2. Наведите курсор мыши на VR изображение и нажмите на левую кнопку мыши. Затем, удерживая ее в нажатом состоянии, передвигайте курсор вверх/вниз для увеличения/уменьшения значения "Яркость"
3. Передвигайте курсор вверх/вниз для увеличения/уменьшения значения Контраст.

6.55 Загрузка/Сохранение протокол

Протоколы могут быть сохранены на жесткий диск локальной рабочей станции, либо загружены с этого диска.

Система распознает только протоколы, сохраненные в формате ".cir".

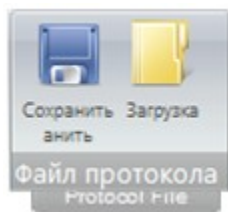


Рисунок 207

Чтобы сохранить протокол:

- Нажмите кнопку "Сохранить" в группе инструментов Файлы протоколов. Появится диалоговое окно навигации по файловой системе. Выберите нужный каталог для сохранения

протокола и нажмите кнопку "Сохранить". Протокол будет сохранен в виде файла с расширением ".cir".

Чтобы загрузить файл протокола:

- Нажмите кнопку "Загрузить" в группе инструментов Файлы протоколов. Появится диалоговое окно навигации по файловой системе. Выберите нужный файл протокола (с расширением ".cir") и нажмите кнопку "Открыть". Выбранный протокол будет загружен и VR изображения будут визуализированы в соответствии с ним. Загруженный протокол также может быть отредактирован и сохранен заново.

ПРИМЕЧАНИЕ Информацию о добавлении сохраненного протокола в список предустановленных протоколов вы можете получить в разделе "Предустановленные протоколы"

6.55.1 Контекстное меню

Наведите курсор мыши на любое из окон просмотра и нажмите правую кнопку мыши. Появится контекстное меню, содержащее самые используемые опции и инструменты.

6.56 Опции контекстного меню приложения Viewer

Следующие опции контекстного меню доступны в приложении Viewer:

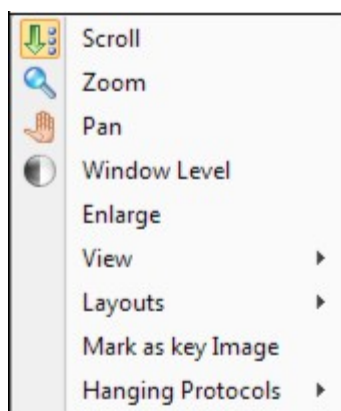


Рисунок 208

Большинство этих опций доступны также из Панели управления просмотром. Более подробную информацию вы можете получить в разделе "Панель управления просмотром"

6.56.1 Опция контекстного меню "Увеличить" (Enlarge)

Данная опция дает возможность быстро настроить компоновку 1X1 в выбранном окне просмотра. (Эту опцию можно вызвать также с помощью двойного "клика" левой кнопкой мыши в любом окне просмотра, которое не отображает запускаемые серии, например ультразвук или ХА).

Если данная опция была вызвана из увеличенного окна просмотра, то будет возвращена та компоновка, которая была установлена ранее.

6.56.2 Подменю "Просмотр"

Опции этого подменю позволяют выбрать режим просмотра серий объемных изображений. Работает только для просмотра отсортированных списков.

Доступные режимы просмотра:

2D VIEW - просмотр срезов оригинального двухмерного изображения.

3D VIEW – Просмотр изображения построенного в 3D модель

Slab VIEW - просмотр слоя изображения в 3-х разных проекциях.

Curve VIEW - просмотр 3D-изображения с режимом 2D и разметкой «Кривой линии» (Выбор сосудов в ручном и авто режиме)

На скриншоте внизу одна и та же серия визуализирована в 4 разных окнах просмотра. Для каждого из окон выбран свой режим визуализации.

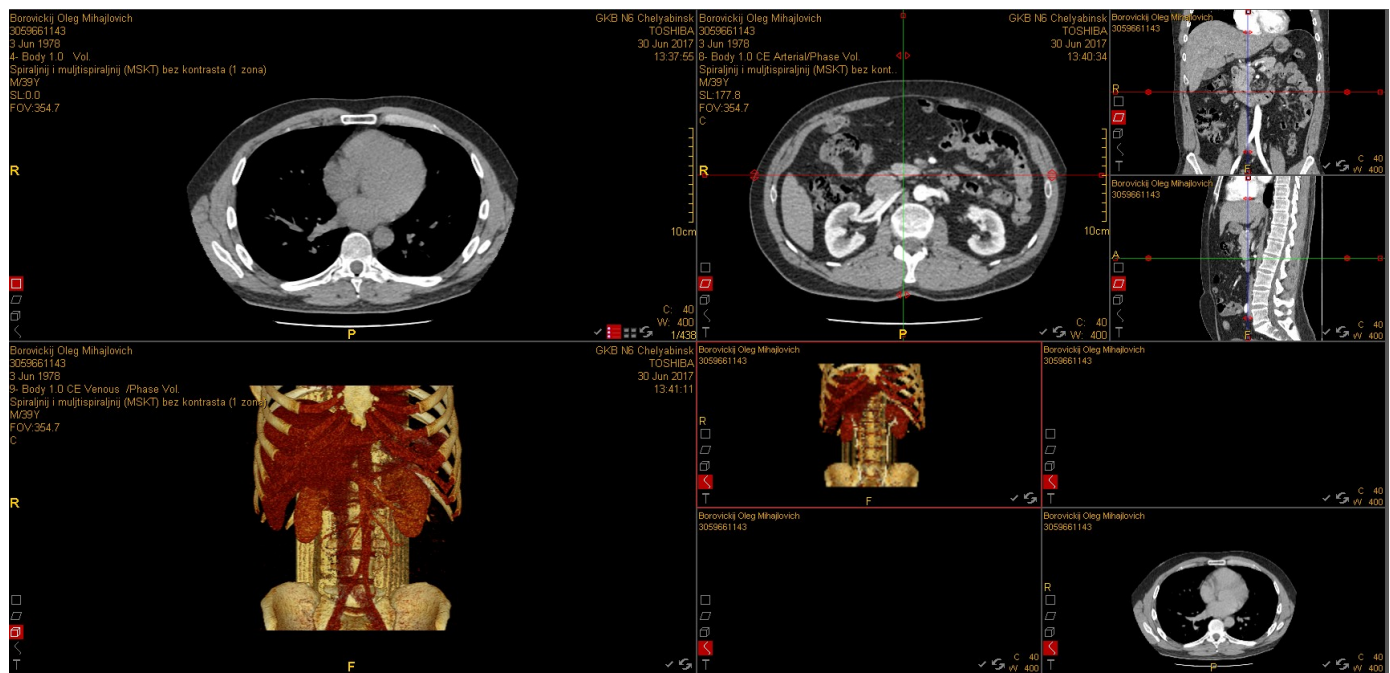


Рисунок 209

ПРИМЕЧАНИЕ Когда выбран режим просмотра 3D, то доступна панель управления протоколами

Предупреждение:

Анатомические детали на изображениях VR отображаются в соответствии с установленным протоколом.

Никогда не используйте изображения VR в качестве единственного источника для диагностики!

6.56.3 Подменю "Компоновки" (Layouts)

Опции этого подменю позволяют выбрать компоновку внутреннего окна просмотра. Выбор одной из предустановленных компоновок, либо создание новой компоновки изменяет только внутреннее окно просмотра, для визуализации серий объемных изображений.

6.57 Описание основных функций средства просмотра Viewer

Этот раздел описывает основные функции, доступные на любом этапе работы

Будут рассмотрены:

- Главное меню, Описание опций главного меню таких, как "Сохранить", "Печать" и т. д.
- Панель быстрого доступа, Описание функций панели быстрого доступа.
- Настройки. Описание меню настроек и параметров настроек.

6.58 Главное меню

Главное меню содержит опции для запуска основных программных функций, таких, как сохранение, печать и т.д.

Чтобы открыть главное меню, нажмите на пиктограмму в виде глаза:

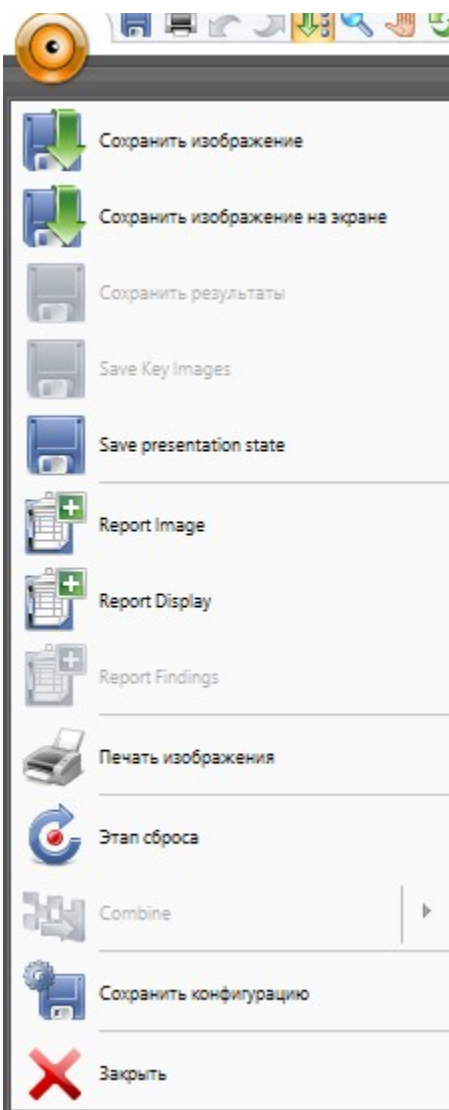


Рисунок 210

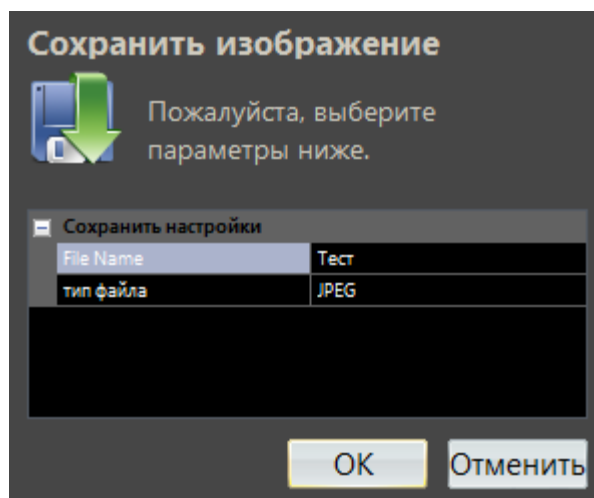


Рисунок 211

6.58.1 Опция "Сохранить изображение"

Данная опция сохраняет только выбранное изображение.

- Наведите курсор на нужное изображение и "кликните" левой клавишей мыши.
- Выберите опцию "Сохранить изображение", либо нажмите "S" на клавиатуре.
- Появится диалоговое окно "Сохранить изображение".
- Выберите тип файла (JPEG, Bitmap, DICOM или Original DICOM), введите имя файла и нажмите "OK".

ПРИМЕЧАНИЕ DICOM изображения сохраняются непосредственно в локальной базе данных и могут быть просмотрены с помощью Patient Browser (для каталога DICOM необходим сетевое соединение, для чтобы получить более подробную информацию смотрите Руководство администратора Patient Browser).

Изображения JPEG/BMP сохраняются по умолчанию в каталоге "images", находящемся в корневом каталоге приложения (местонахождение каталога изображений может быть изменено при помощи настроек). Для более подробной информации смотрите раздел "Настройки сохранения изображений", стр. 71.

Изображения сохраняются в том же разрешении, в каком они были отображены

6.58.2 Опция "Сохранить экран"

- Данная опция сохраняет все окна просмотра, которые в данный момент отображаются на экране.

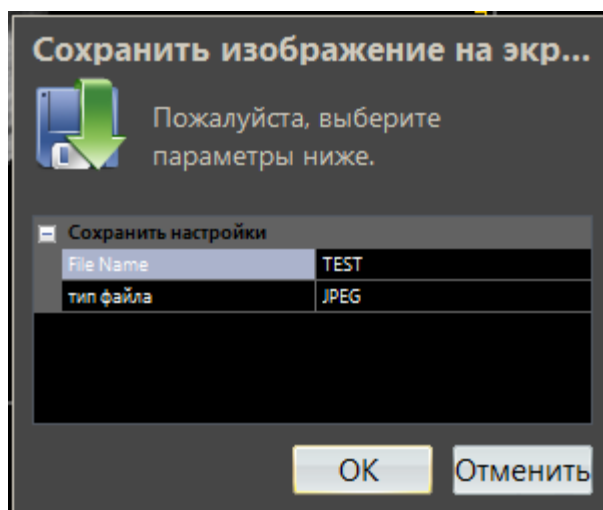


Рисунок 212

- Выберите опцию "Сохранить экран" в главном меню.
- Появится диалоговое окно "Сохранить экран".
- Выберите тип файла (JPEG, Bitmap или DICOM), введите имя файла и нажмите "OK".

ПРИМЕЧАНИЕ DICOM изображения сохраняются непосредственно в локальной базе данных и могут быть просмотрены с помощью Patient Browser (для каталога DICOM необходим сетевый адаптер, для чтобы получить более подробную информацию смотрите Руководство администратора PatientBrowser).

Изображения JPEG/BMP сохраняются по умолчанию в каталоге "images", находящемся в корневом каталоге приложения (местонахождение каталога изображений может быть изменено при помощи настроек). Для более подробной информации смотрите раздел "Настройки сохранения изображений".

Изображения сохраняются в том же разрешении, в каком они были отображены

6.58.3 Сохранить ключевые изображения

Данная опция сохраняет изображения, помеченные как ключевые, в ключевой объект DICOM.

Более подробную информацию вы можете получить в разделе, посвященном Ключевым изображениям.

6.58.4 Опции "Отчет об Изображении/Экране"

Опции отчетов дают возможность послать изображения в программу создания отчетов.

При помощи программы создания отчетов можно генерировать, редактировать, сохранять и распечатывать файл отчетов.

Вы можете получить доступ к программе создания отчетов в любой момент работы с одной из медицинских программ средства просмотра «Viewer» путем отправки изображения или экрана в

Для отправки изображения в программу создания отчетов:

-

Для отправки экрана в программу создания отчетов:

1. Прокрутите изображения в нужное положение.
2. В главном меню выберите опцию "Отчет об экране".
3. Будет открыта программа создания отчетов со сгенерированным отчетом (данные пациентов и изображение).

ПРИМЕЧАНИЕ Если программа создания приложений уже открыта, то изображение экрана будет добавлено к уже существующему отчету.

Убедитесь в том, что все необходимые изображения были добавлены в отчет. После того, как вы закроете средство просмотра Viewer, отчеты по-прежнему будут доступны для редактирования, но послать дополнительные изображения в программу создания отчетов вы уже не сможете.

Вы можете редактировать отчет, добавлять комментарии и дополнительные изображения, сохранять и распечатывать его

6.58.5 Опция "Распечатать изображение"

Данная опция посылает выбранное изображение DICOM в папку документов для печати. Это в свою очередь позволяет отослать файл отчета в программу управления печатью. Более подробную информацию вы можете получить в руководстве пользователя Patient Browser.

- "Кликните" левой кнопкой мыши на нужное изображение.
- Выберите опцию "Распечатать изображение" в главном меню.
- Используйте для печати программу управления печатью изображений.

6.58.6 Опция "Этап сброса"

Данная опция меню отменяет все манипуляции с изображениями, произведенные в средстве просмотра «Viewer» и возвращает его в первоначальное состояние.

6.58.7 Опция "Сохранить настройки"

Данная опция сохраняет все изменения в настройках. Для более подробной информации смотрите раздел "Параметры настроек"

6.58.8 Опция "Закрыть"

Используйте данную опцию для выхода из средства просмотра «Viewer». Чтобы выйти из приложения вы можете также "кликнуть" по кнопке , находящейся в верхнем правом углу окна приложения.

6.59 Панель быстрого доступа

Панель быстрого доступа содержит кнопки и прочие графические инструменты для вызова наиболее используемых функций.



Рисунок 214

Функции, доступные из панели быстрого доступа могут быть вызваны также и другими способами. Панель быстрого доступа обеспечивает быстрый доступ к этим функциям, вне зависимости от того, какая из управляющих панелей доступна в данный момент.

Чтобы добавить кнопку в панель быстрого доступа:

- Найдите нужную иконку в соответствующей управляющей панели.
- Нажмите на иконку правой кнопкой мыши.
- В появившемся контекстном меню выберите опцию "Добавить в панель быстрого доступа"

Чтобы удалить кнопку с панели быстрого доступа:

- Найдите нужную иконку в панели быстрого доступа.
- Нажмите на иконку правой кнопкой мыши.
- В появившемся контекстном меню выберите опцию "Удалить из панели быстрого доступа"

Настройки панели быстрого доступа:

- "Кликните" по этой иконке: . Появится следующее меню:
 - Выберите опцию "Под управляющей панелью", чтобы панель быстрого доступа находилась под управляющей панелью.
 - Выберите опцию "Свернуть панель быстрого доступа", чтобы она появлялась только в том случае, когда выбрана одна из вкладок управляющей панели.

6.60 Настройки

Меню настроек дает возможность изменять параметры настроек приложений средств просмотра Viewer. С помощью опций меню настроек вы можете изменять некоторые настройки приложений в соответствии со своими требованиями.

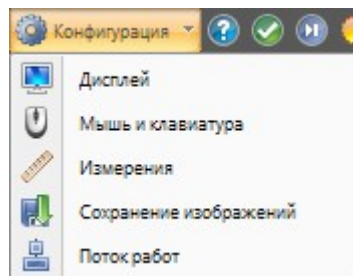


Рисунок 215

ПРИМЕЧАНИЕ Чтобы восстановить настройки "по умолчанию", удалите папку "Config" из корневого каталога

Доступны следующие опции настроек:

1. **Дисплей** - Доступны такие параметры визуализации, как настройка шрифтов текста, выбор внешнего оформления приложения и т. д.
2. **Мышь и клавиатура** - Настройка опций мыши и клавиатуры для выполнения наиболее важных операций (например, панорамирование, масштабирование и т. д.).
3. **Измерения** - Дает возможность настроить режим отображения аннотаций и измерений.
4. **Сохранение изображений** - Дает возможность настроить параметры сохранения изображений по умолчанию (например, папка для сохранения изображений, формат сохраняемых изображений и прочие параметры по умолчанию).
5. **Поток работ** - Специфическая настройка некоторых операций (не используется в средстве просмотра «Viewer»).

Для сохранения настроек:

- Закройте меню настроек.
- Появится следующее сообщение:
 - Нажмите "Да" для сохранения изменений настроек.
 - Нажмите "Нет" для выхода без сохранения изменений.
 - Нажмите "Отмена" для возврата к окну настроек.

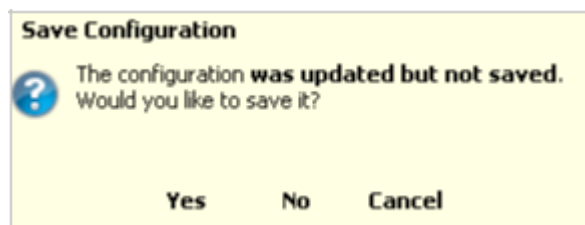


Рисунок 216

ПРИМЕЧАНИЕ Настройки рабочего процесса, такие, как выбор компоновки "по умолчанию" могут быть сохранены также с помощью опции главного меню "Сохранить настройки"

6.61 Настройки визуализации (Display Configuration)

Данная опция создает файл на локальной рабочей станции, в котором сохранены выбранные параметры визуализации.

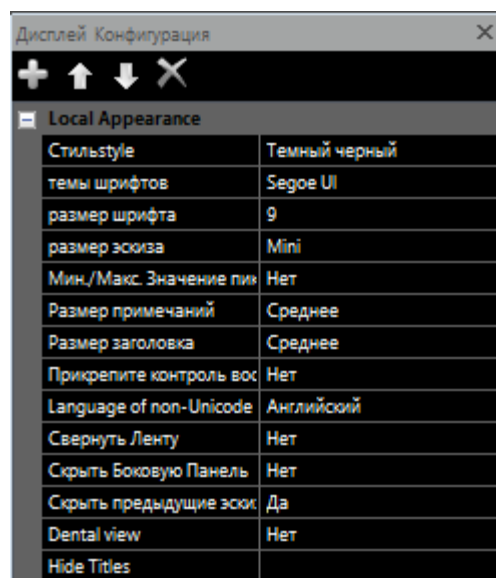


Рисунок 217

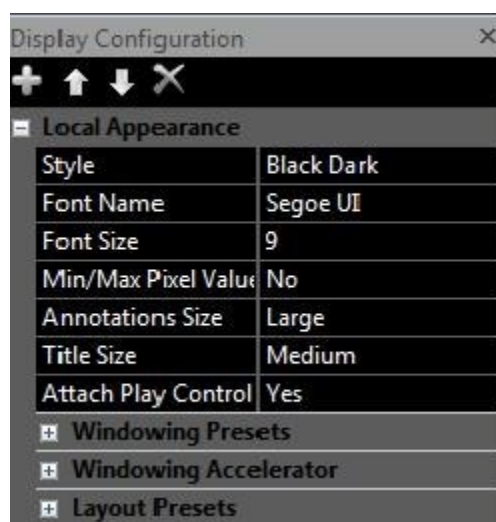


Рисунок 218

Эти настройки относятся ко всем приложениям средства просмотра “Viewer” и дают возможность установить внешний вид и опции просмотра вашей системы.

6.61.1 Внешний вид

Внешний вид с настройками "по умолчанию" можно увидеть на скриншоте выше.

Стиль - Есть несколько стилей оформления на выбор.

Шрифт - Есть три шрифта на выбор.

Размер шрифта - Вы можете выбрать различные размеры шрифта для текстового интерфейса пользователя.

Min/Max значение пикселя - W Аннотации уровня просмотра могут быть отображены либо в виде значений в "С" и "W", либо в виде минимального/максимального значения пикселя.

- Выберите "Нет" для отображения значений "C" и "W".
- Выберите "Да" для отображения значений Min/Max.

Размер аннотаций - Вы можете выбрать различные размеры для графических аннотаций.

Размер заголовков - Вы можете выбрать различные размеры для заголовочных данных изображения (например, данные пациента, серии и т. д.)

Прикрепить панель управления воспроизведением - Вы можете установить панель управления воспроизведением как в виде дополнительной панели в окне воспроизведения, так и в виде полосы (смотрите раздел "Инструменты управления воспроизведением").

- Выберите "Нет", чтобы панель управления воспроизведением отображалась в виде полосы.
- Выберите "Да", чтобы панель управления воспроизведением отображалась в виде дополнительной панели в окне воспроизведения.

6.61.2 Предустановки уровней просмотра (Windowing Presets)

Предустановки уровней просмотра дают возможность управлять параметрами W/L (яркость/контрастность) для КТ, МРТ, ПЭТ и других модальностей, либо добавлять свои предустановки.

Все предустановки в списке КТ будут отображаться панели управления просмотром



Рисунок 219

Чтобы изменить предустановку:

- Имя, и значения Center (яркости) и Width (контрастности) в каждой из предустановок могут быть изменены.
- "Кликните" левой кнопкой мыши в поле, значение которого вы хотите изменить и введите с клавиатуры новое значение.

Чтобы добавить предустановку:

- Откройте соответствующее меню (КТ, МРТ, ПЭТ или другое).
- Выберите опцию "Добавить" (пиктограмма "плюс") в панели настроек предустановок.
- "Кликните" в каждом из полей и введите Имя и значения Center (яркости) и Width (контрастности).

Чтобы удалить предустановку:

- Выберите соответствующую предустановку ("кликните" по ней).
- Выберите опцию "Удалить" (пиктограмма "X") в панели настроек предустановок.

Чтобы упорядочить список предустановок:

- Выберите предустановку, которую вы хотите переместить в списке вверх/вниз ("кликните" по ней).
- Выберите опцию "Вверх" или "Вниз" (пиктограммы с соответствующими стрелками) в панели настроек предустановок. Выбранная предустановка будет соответственно перемещена в списке.

6.61.3 Настройки акселератора уровня отображения (Windowing Accelerator)

Настройки акселератора уровня отображения дают возможность изменять системные предустановки ускорения Яркость\Контраст.

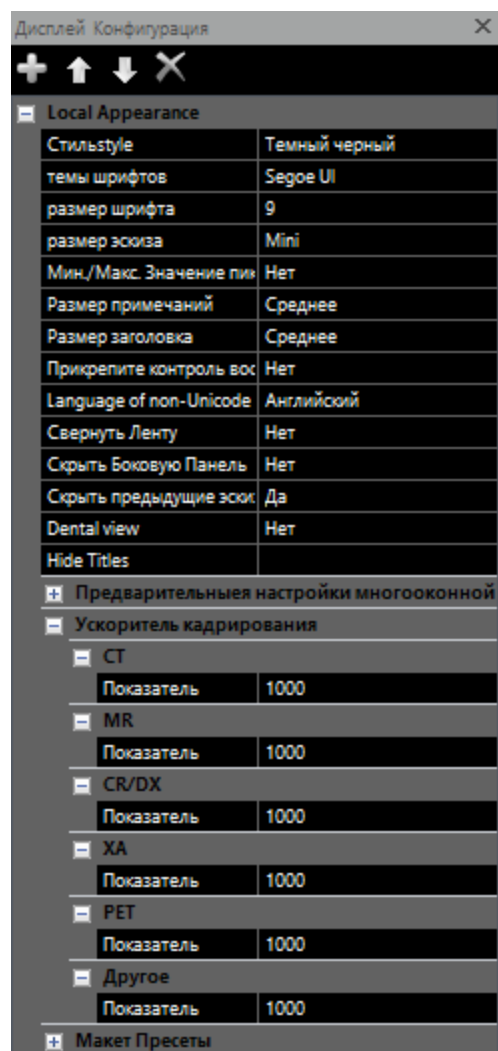


Рисунок 220

Коэффициент ускорения это значение, на которое будет умножено изменение значения Яркость\Контраст при каждом движении мыши.

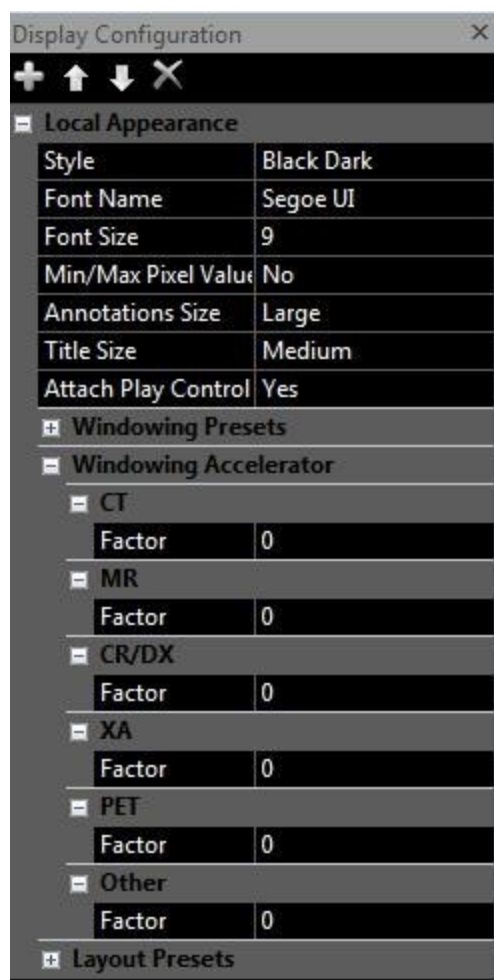


Рисунок 221

Каждая модальность имеет свое начальное значение коэффициента, определяемое в соответствии с DICOM.

Чтобы изменить коэффициент ускорения:

- Коэффициент ускорения может быть изменен в соответствии со модальностью, например КТ, МРТ, CR/DX, XA, ПЭТ, и т.д.

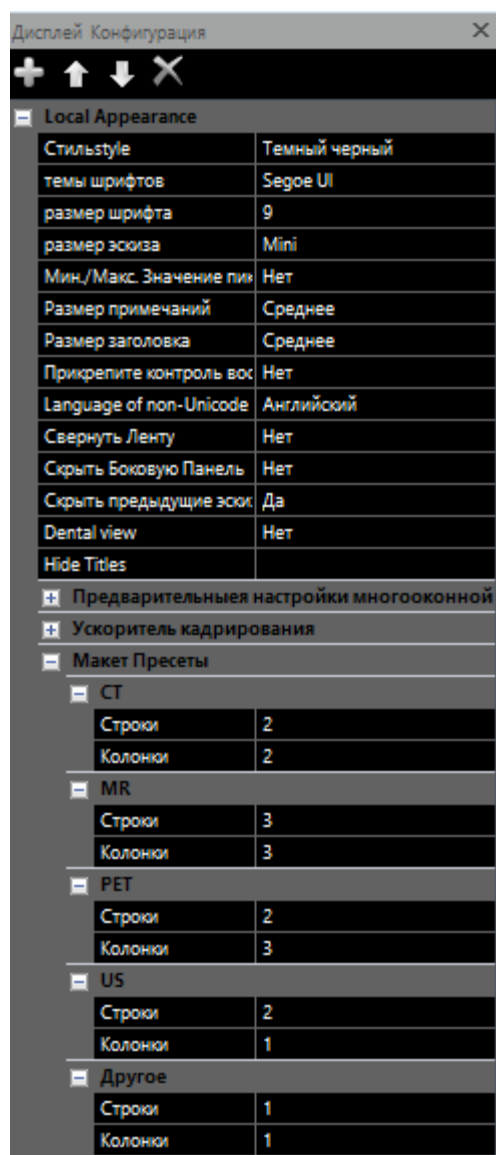


Рисунок 222

"Кликните" на поле, которое вы хотели бы изменить, введите нужное значение.

6.61.4 Предустановленные компоновки

Настройки предустановленных компоновок дают возможность изменять параметры предустановленных компоновок для КТ, МРТ, ПЭТ и других модальностей.

Чтобы изменить предустановленную компоновку:

- Количество строк и столбцов в предустановленной компоновке может быть изменено.
- "Кликните" левой кнопкой мыши в поле, значение которого вы хотите изменить, и введите с клавиатуры новое значение.

6.62 Настройки мыши и клавиатуры

Настройки мыши и клавиатуры дают возможность настроить кнопки мыши для различных действий. С помощью настроек опций мыши вы можете сделать работу в системе более удобной для вас. Данные настройки относятся ко всем средствам просмотра «Viewer».

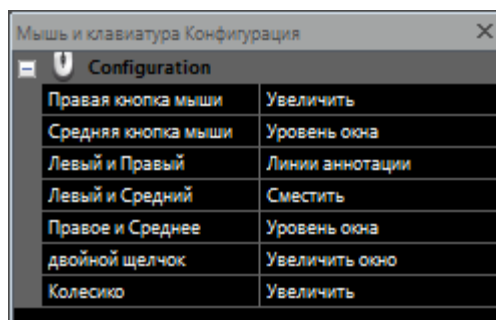


Рисунок 223

Доступные для настроек опции мыши:

- **Правая кнопка мыши** - Масштабирование, Панорамирование, Вращение или Яркость\Контраст.
- **Средняя кнопка мыши** - Масштабирование, Панорамирование, Вращение или Яркость\Контраст.
- **Левая и правая кнопки мыши** - Масштабирование, Панорамирование, Вращение или Яркость\Контраст.
- **Левая и средняя кнопки мыши** - Масштабирование, Панорамирование, Вращение или Яркость\Контраст

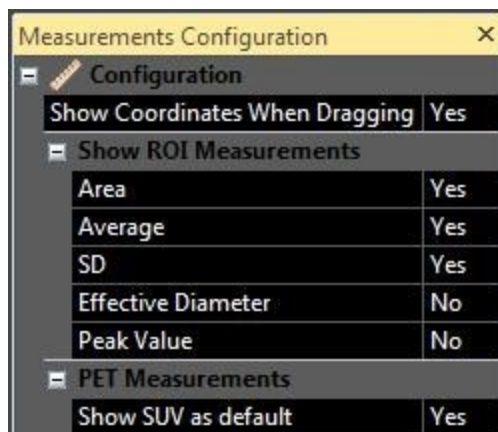


Рисунок 224

- **Правая и средняя кнопки мыши** - Масштабирование, Панорамирование, Вращение или Яркость\Контраст.
- **Двойной "клик"** - Ничего, Увеличение или Сохранение изображения.
- **Колесико мыши** - Прокрутка или Масштабирование.

6.63 Настройки измерений

Настройки измерений дают возможность выбрать, какие из аннотаций, относящихся к измерениям, будут отображаться на экране во время некоторых операций и при использовании графических аннотаций.

Данные настройки относятся ко всем средствам просмотра Viewer/ WebGL.

6.63.1 Настройки (общие)

Показывать координаты мыши во время ее перемещения - Эта опция позволяет видеть координаты и значение пикселя, на который наведена мышь.

Когда эта опция включена, то при визуализации 2D-изображений в правой части панели состояния будут отображаться координаты X и Y и значение пикселя, на который наведена мышь.

При визуализации объемных изображений или слоев в правой части панели состояния будет отображаться только значение пикселя, на который наведена мышь.

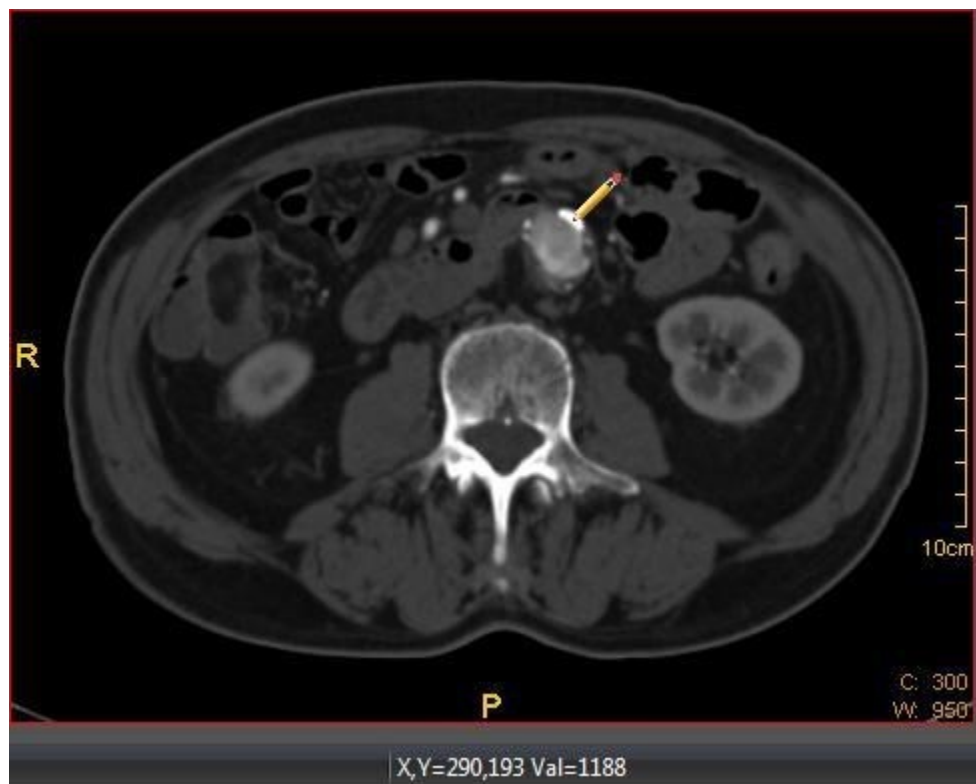


Рисунок 225

ПРИМЕЧАНИЕ Значения отображаются в любом режиме работы. Они исчезают во время манипуляций с изображениями, либо при добавлении/редактировании графических аннотаций

ПРИМЕЧАНИЕ X, Y координаты относятся к исходному изображению, поэтому координаты X и Y будут отображаться только для исходных 2D-изображений

6.63.2 Отображать измерения ROI

Данные настройки дают возможность выбрать, какие из аннотаций, относящихся к измерениям, будут отображаться для графической аннотации (фигуры), созданной в области, вызвавшей интерес (ROI).

Доступные параметры измерений: Площадь, Среднее значение, Стандартное отклонение (STD), эффективный диаметр и пиковое значение.

Выберите "Да" в поле нужного параметра, чтобы он отображался для всех графических аннотаций ROI.

Выберите "Нет" в поле нужного параметра, чтобы он был скрыт для всех графических аннотаций ROI.

В следующем примере из параметров отображаются только: Площадь, Среднее значение и Стандартное отклонение (STD):

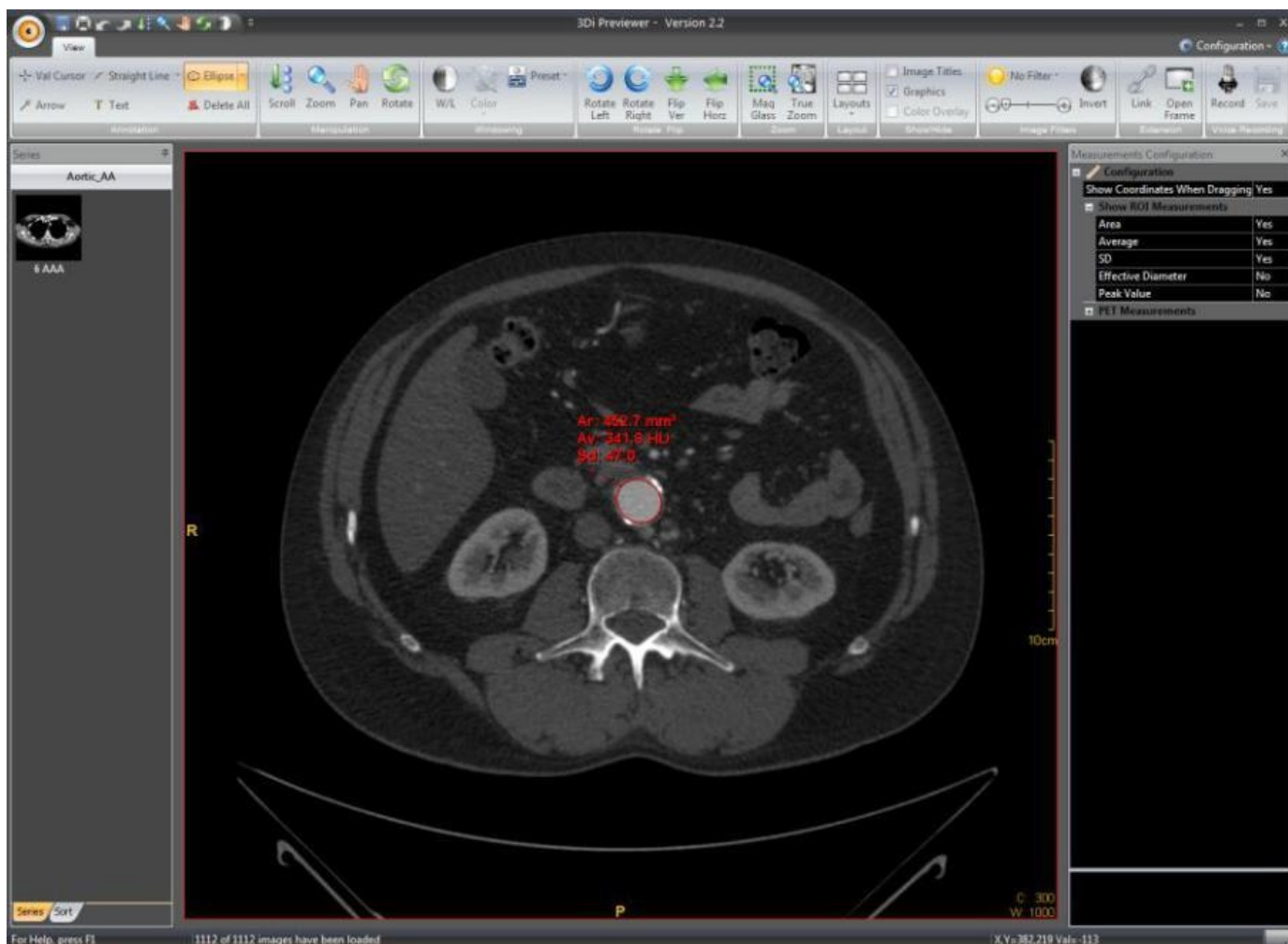


Рисунок 226

6.64 Настройки параметров сохранения изображений

Настройки параметров сохранения изображений позволяют выбрать каталог для хранения изображений, формат и аннотации к сохраненным изображениям "по умолчанию".

Эти настройки относятся ко всем приложениям Kometa WS.

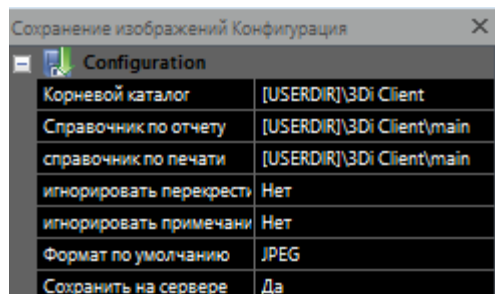


Рисунок 227

Корневой каталог - Определяет каталог для всех изображений, которые должны быть сохранены приложением. Любое изображение или экран, сохраненные как Bitmap или JPEG, будут сохранены в папке "images", которая находится в корневом каталоге (путь к корневому каталогу должен быть легальным, и пользователь должен иметь права доступа к нему).

Путь по умолчанию: **C:\Program Files\Kometa\KometaWS**

Игнорировать перекрестие - Данная опция предназначена для слоев. Она позволяет сохранить слой без перекрестия на нем.

Игнорировать аннотации - Данная опция позволяет сохранить изображение или экран без каких-либо графических и текстовых аннотаций.

Выберите "Нет" для сохранения изображения или экрана вместе со всеми аннотациями.

Выберите "Да" для сохранения изображения или экрана без аннотаций.

ПРИМЕЧАНИЕ Когда вы сохраняете исходное изображение DICOM, оно всегда будет сохранено без аннотаций. Данное изображение содержит всю информацию DICOM, которая будет отображена в Patient Browser, либо в каком-нибудь другом DICOM-вьюере

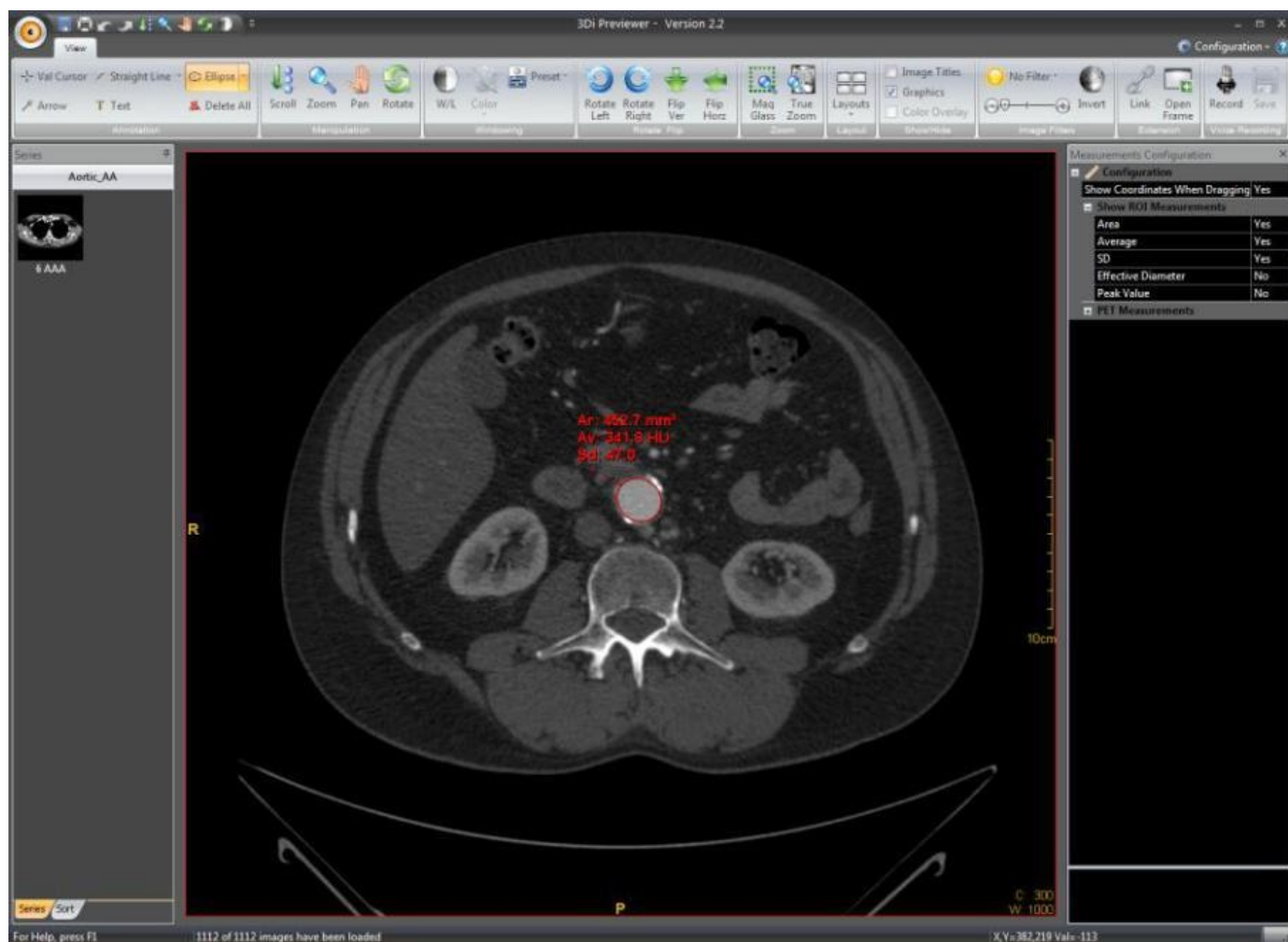


Рисунок 228

- DICOM-изображения сохраняются непосредственно в локальной базе данных как это определено в Patient Browser. Более подробную информацию вы можете получить в руководстве администратора Patient Browser.

Формат "по умолчанию"- Выбранный формат будет отображаться как формат "по умолчанию" в диалоговых окнах "Сохранить изображение/экран". По желанию вы можете выбрать другой формат изображения.

6.65 Настройки рабочего процесса

Настройки рабочего процесса включают в себя специфические настройки для слоев и объемных изображений.

Эти настройки относятся ко всем приложениям средства просмотра Viewer.

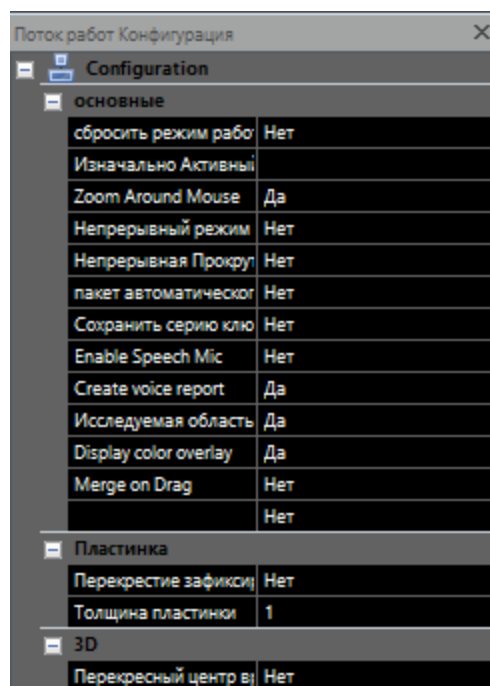


Рисунок 229

6.65.1 Общие настройки

Операция сброса - Данная опция дает возможность установить режимы некоторых операций. В средстве просмотра Viewer эта опция применима только к графическим аннотациям.

Выберите "Да" в поле "единственная операция", чтобы режим работы с графическими аннотациями отключался после каждой операции.

Выберите "Нет" в поле "единственная операция", чтобы режим работы с графическими аннотациями продолжался до тех пор, пока не будет отменен пользователем.

Изначально активен (Initially Active) - Данная опция дает возможность установить изначальный режим работы левой кнопки мыши. После запуска программы вы можете использовать левую кнопку мыши для манипуляций с изображениями, соответственно ее (левой кнопки) настройкам.

Доступные настройки: прокрутка, масштабирование, панорамирование, вращение, уровень просмотра.

Продолжение прокрутки - Данная опция дает возможность установить режим, когда прокрутка изображений заканчиваясь в одной серии продолжается в другой. Доступна только в средстве просмотра «Viewer».

Если установлено "Да", то после завершения прокрутки изображений серии в одном окне просмотра, курсор автоматически перейдет в другое окно и начнется прокрутка изображений следующей серии.

Если установлено "Нет", то после завершения прокрутки изображений серии процесс будет остановлен.

ПРИМЕЧАНИЕ Изменение настроек из одного Kometa WS приложения соответственно изменяет настройки во всех медицинских приложениях Kometa WSi

6.65.2 Настройки слоев

Установленное перекрестие – Данная опция позволяет добавлять в окно просмотра перекрестие координатных осей на стадии предварительного просмотра.

Если вы выберете "Да" в поле "установленное перекрестие", то перекрестие всегда будет отображаться в центре окна просмотра и исчезать в случае панорамирования изображения.

Если вы выберете "Нет", то вы сможете сами позиционировать перекрестие, перетаскивая его мышью. В этом случае центр вращения изображения будет находиться в центре перекрестия осей.

Толщина слоя - Эта опция позволяет вам выбрать толщину слоя на этапе предпросмотра по количеству срезов в слое.

Например, если вы выберете толщину слоя "2", то "по умолчанию" будет отображаться слой из 2 срезов исходного трехмерного изображения. Если выбрана толщина слоя "1" (наименьшая возможная толщина), то слой будет отображаться в виде среза.

6.65.3 Настройки 3D

С помощью этих настроек вы можете установить центром вращения изображения центр перекрестия осей в режиме просмотра 3D-изображений.

Если вы выберете "Да", то центром вращения изображения будет центр перекрестия осей. В этом случае трехмерное изображение всегда будет поворачиваться вокруг центра перекрестия осей. Перекрестие (а следовательно, и центр вращения) можно перемещать с помощью мыши.

Если вы выберете "Нет", то центр трехмерного изображения всегда будет его центром вращения.

ПРИМЕЧАНИЕ Изменение настроек из одного Kometa WS приложения соответственно изменяет настройки во всех медицинских приложениях Kometa WS

6.66 Настройки "Горячих клавиш"

Ниже приведен список "горячих клавиш" для различных функций средства просмотра «Viewer»:

Комбинация клавиш	Функция
Ctrl + P	Экран на печать
Ctrl + S	Сохранить экран
Ctrl + R	Отчет об экране
Ctrl + G	Отображать/скрыть графические аннотации
Ctrl + T	Отображать/скрыть заголовки
Ctrl + K	Пометить изображение как ключевое
Ctrl + I	Фильтр инверсия
Ctrl + A	Без протоколов визуализации
Ctrl + D	Запустить/остановить запись звука

Комбинация клавиш	Функция
Стрелка вправо	Следующий этап протокола
	визуализации
Стрелка влево	Предыдущий этап протокола
	визуализации
Пробел	Следующий список
	изображений
Возврат (Backspace)	Предыдущий список
	изображений
F3-F9	Предустановка W/L
Q	Выйти из приложения
+	Увеличить масштаб
-	Уменьшить масштаб
0	Исходный размер
	изображения
Ctrl + Стрелка вниз	Панорамирование вниз
Ctrl + Стрелка вверх	Панорамирование вверх
Ctrl + Стрелка влево	Панорамирование влево
Ctrl + Стрелка вправо	Панорамирование вправо
Shift + Стрелка вниз	W/L уменьшить яркость
Shift + Стрелка вверх	W/L увеличить яркость

6.67 Опции мыши

Все опции мыши могут быть настроены по желанию пользователя (смотрите раздел "Настройки мыши и клавиатуры").

Ниже приведены опции мыши "по умолчанию":

Кнопка мыши	Функция
Правая	Масштабирование
Средняя	Уровень просмотра
Левая + Правая	Прокрутка
Левая + Средняя	Панорамирование
Правая + Средняя	Уровень просмотра
Двойной "Клик"	Увеличение
Колесико	Прокрутка

6.68 Виртуальная эндоскопия

Протокол «**Виртуальная эндоскопия**» предназначен для выделения области интереса (воздушные включения\сосуды с контрастным веществом) и построения виртуальной модели области интереса. Построение производится путем ручного указания области и автоматического или ручного пролета по построенной модели.

1. Для активации протокола «**Виртуальная эндоскопия**» необходимо выбрать протокол визуализации «**Endo**».

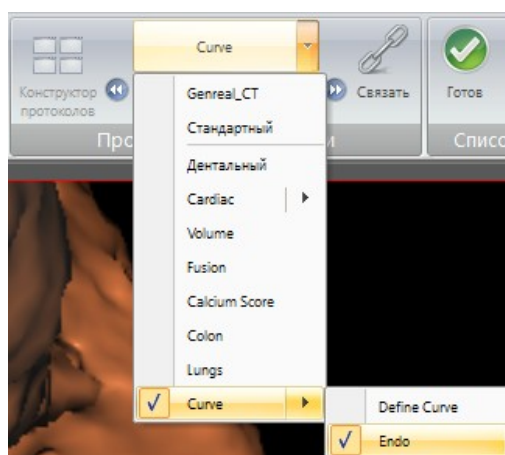


Рисунок 230

2. После открытия окна со специализированной раскладкой необходимо выставить маркеры положения камеры в область интереса (например трахея)

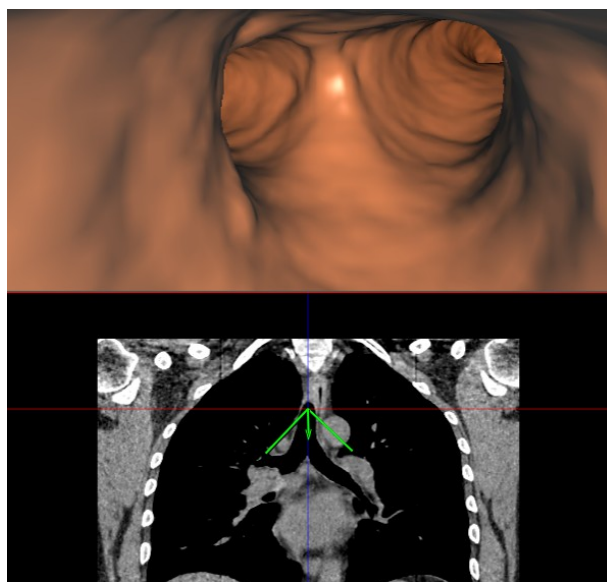


Рисунок 231

3. Для осуществления навигации необходимо использовать колесико мышки или можно воспользоваться инструментами для воспроизведения прохождения по виртуальной модели.

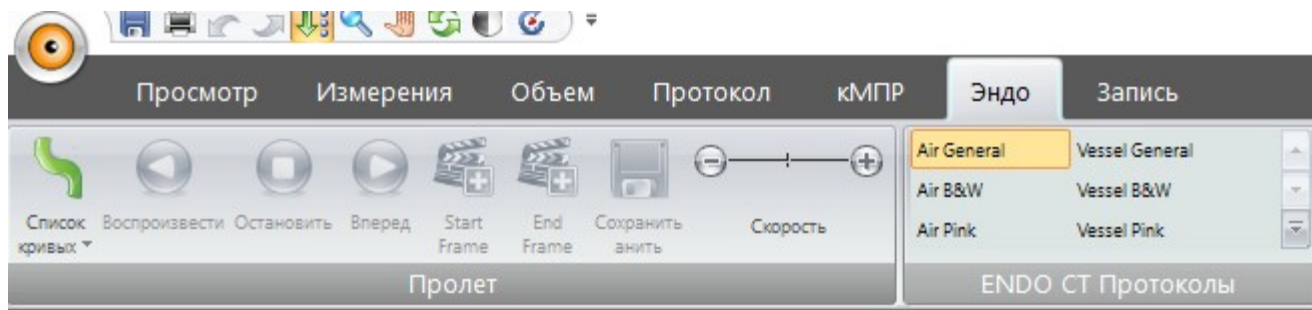


Рисунок 232

4. Для ручного поворота угла обзора необходимо воспользоваться соответствующими маркерами на изображении «положение угла обзора»

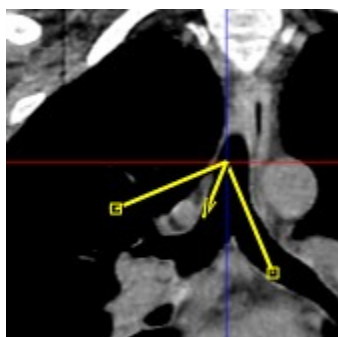


Рисунок 233

6.69 Программное обеспечение для сегментации тканей

1. Для активации режима «Сегментации тканей» необходимо выбрать протокол визуализации «**Volume**».

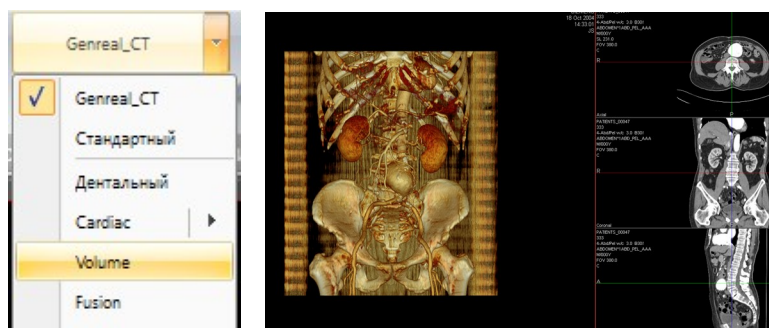


Рисунок 234

2. При необходимости, возможно автоматически убрать стол на 3D модели и сделать вычитание костной ткани, для этого необходимо воспользоваться соответствующими кнопками в меню.

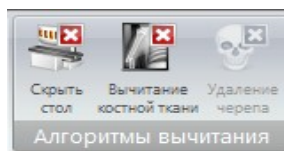


Рисунок 235

3. Для начала сегментации необходимо создать новую ткань с помощью кнопки.



Рисунок 236

4. Далее для выделения ткани необходимо воспользоваться предложенными инструментами, которые позволят в ручном и полуавтоматическом режиме произвести выделение.

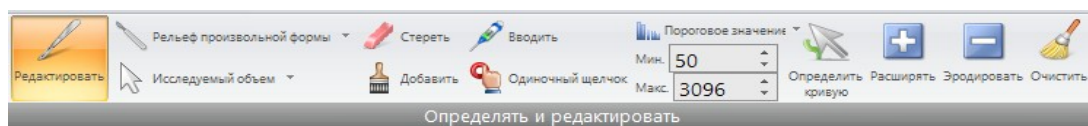


Рисунок 237

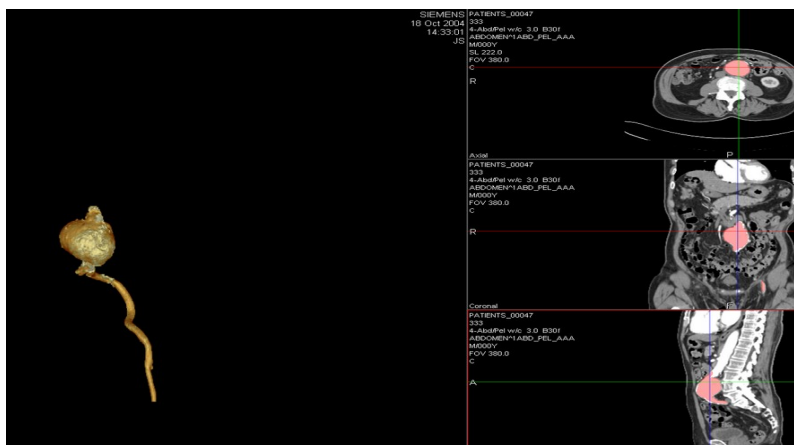


Рисунок 238

6.70 Программное обеспечение для анализа сосудов

1. Для активации режима маркировки и анализа сосудов необходимо выбрать протокол визуализации «**Define Curve**»

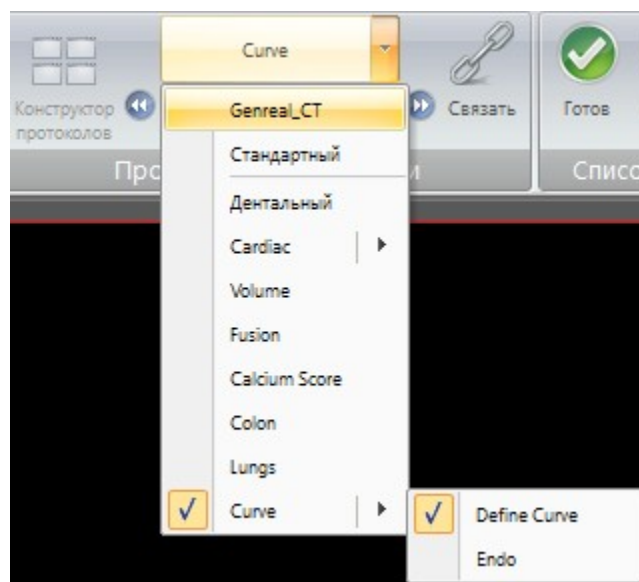


Рисунок 239

2. После открытия специализированной раскладки окон и построения 3D модели, необходимо выбрать инструмент для автоматической или ручной маркировки сосудов.

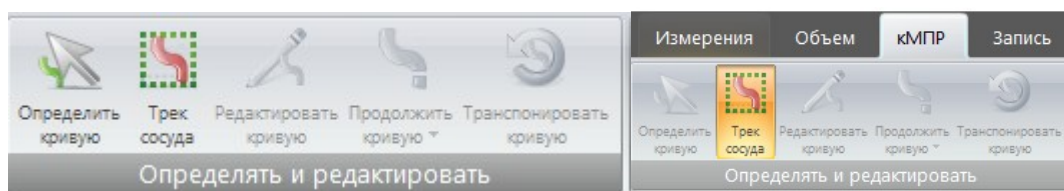


Рисунок 240

3. Для построение средней линии прохождения контраста по сосуду, необходимо поставить начальную точку входа в сосуд и дождаться процесса маркировки.

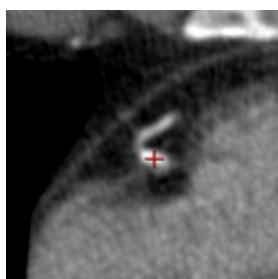


Рисунок 241

4. После маркировки средней линии сосуда, в представленном виде окон выбрать проекцию с «выпрямленным» сосудом, выбрать инструмент «Стеноз» и выставить 2 референсные точки (зеленый маркер) и точку интереса (область стеноза, красный маркер). После выставления точек выводиться результат в табличную форму.

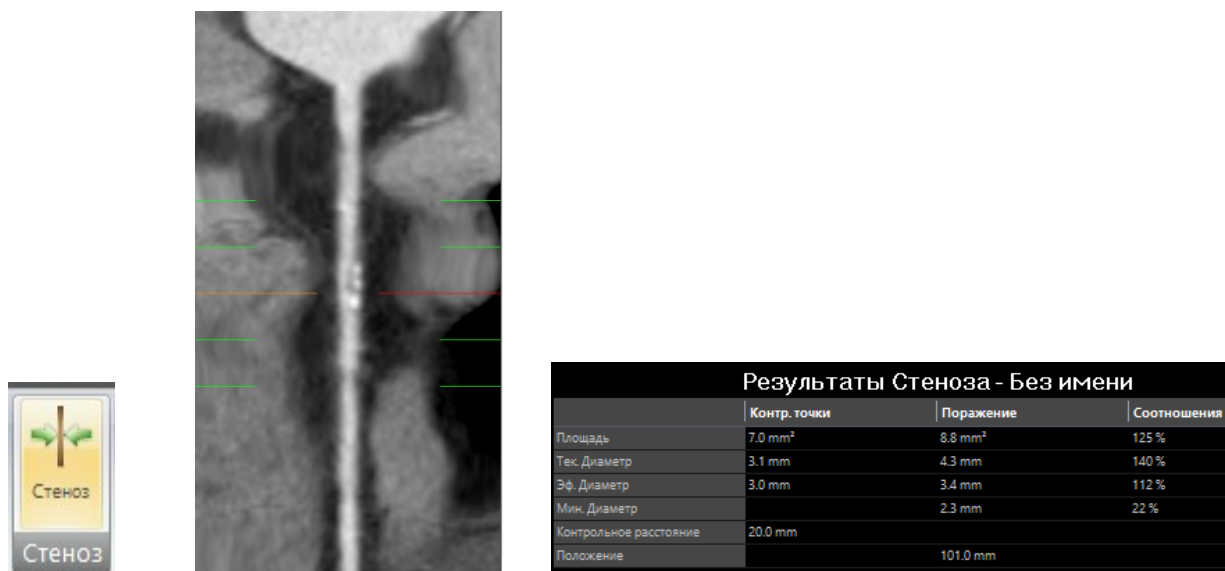


Рисунок 242

6.71 Перфузия головного мозга (анализ головного мозга и паренхиматозных органов)

1. Для активации режима перфузии необходимо выбрать протокол визуализации «Перфузия головного мозга».

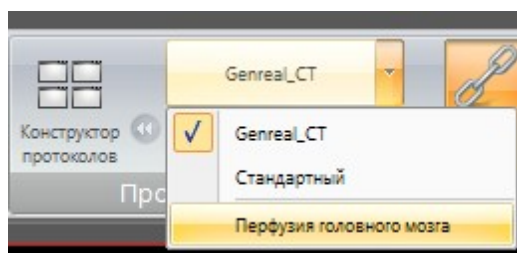


Рисунок 243

2. После открытия специализированной раскладки окон, необходимо выбрать инструмент для маркировки вены и артерии.

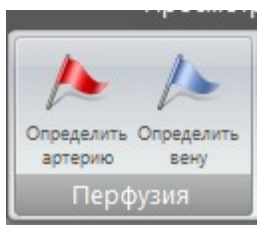


Рисунок 244

3. После построения перфузионных карт выбрать необходимый инструмент для маркировки области интереса (Круг, эллипс, квадрат) и выделить область. Автоматически будет выделена область в противоположном полушарии. А также выведены характеристики по всем перфузионным картам в табличную форму.

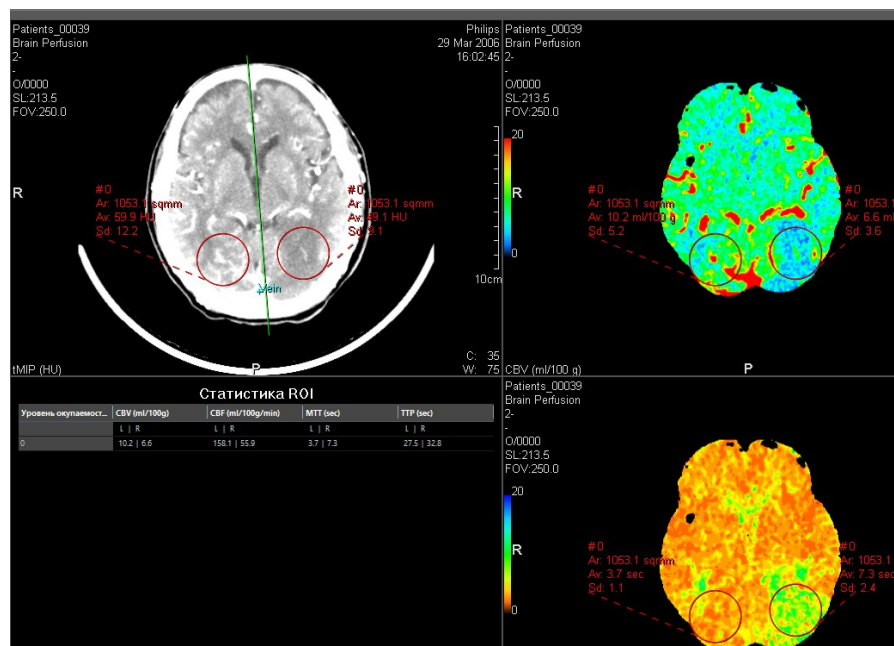


Рисунок 245

6.72 Программное обеспечение для анализа легких (Lungs)

1. Для активации режима анализа легких необходимо выбрать протокол визуализации «Lungs».

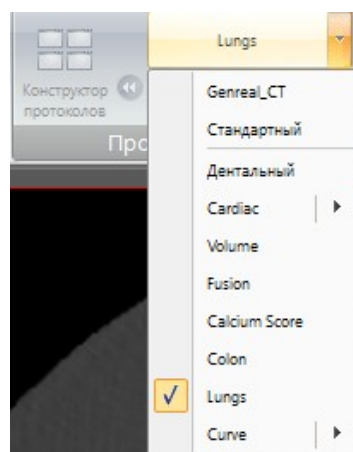


Рисунок 246

2. После открытия специализированной раскладки окон, необходимо выбрать инструмент для маркировки узелковых образований.

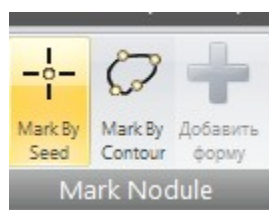


Рисунок 247

3. Далее выбрать одним из инструментов область интереса, по выделенной области автоматически просчитываются параметры выделения (узелкового образования) и выводятся в табличную форму в низу окна просмотра.

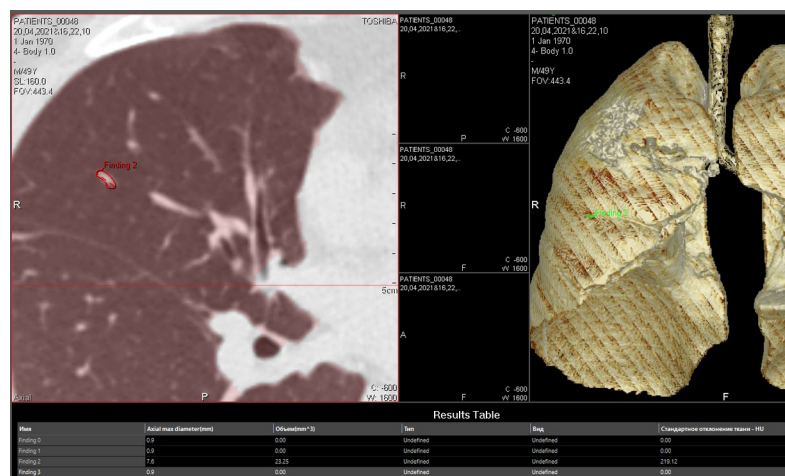


Рисунок 248

6.73 Программное обеспечение регистрации и совмещения изображений (Fusion)

1. Для активации режима регистрации и совмещения изображений необходимо выбрать протокол визуализации «**Fusion**».

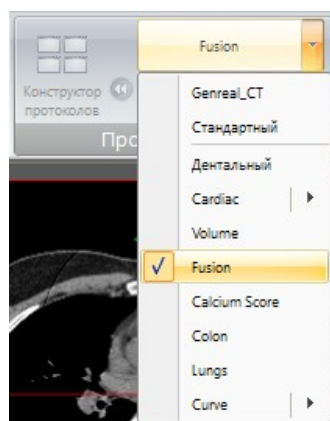


Рисунок 249

2. После открытия специализированной раскладки окон, необходимо выбрать и переместить серии отдельных исследований в две разные части окна.

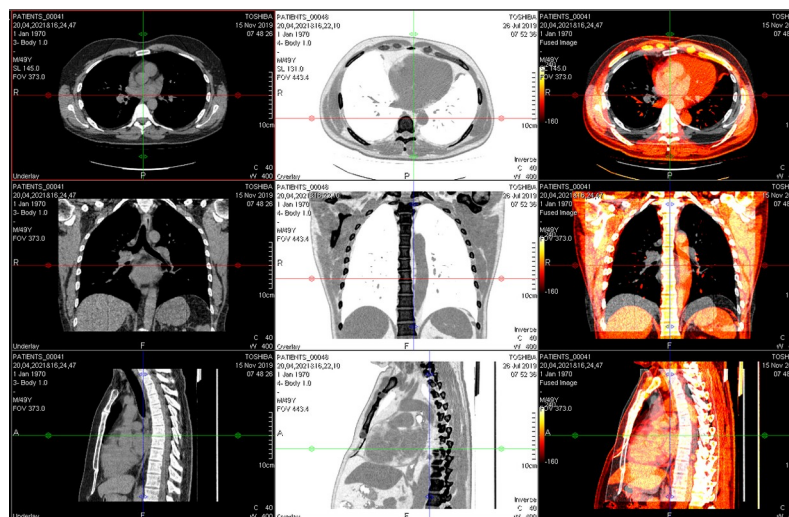


Рисунок 250

3. Методом прокручивания колеса мыши осуществляется пролистывание каждой по отдельности серии, а также совмещенного изображения.

6.74 Программное обеспечение для колоноскопии (Colon)

1. Для активации режима виртуальной колоноскопии необходимо выбрать протокол визуализации «Colon»

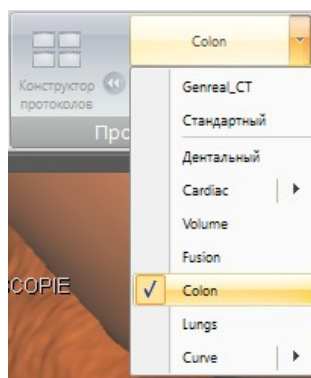


Рисунок 251

2. После открытия специализированной раскладки окон, отображается карта прохождения контраста по кишечнику, виртуальный пролет, развернутый образ выбранного сегмента кишечника, и дополнительные проекции. Далее можно воспользоваться аналогичным функционалом для позиционирования вида на любой из представленных форм, а так же выделить «полипы» используя инструмент «Добавить полип» при просмотре виртуального пролета (выделение в виртуальном пролете) и добавить их в «список полипов». При выделении полипа автоматически считается его объем.

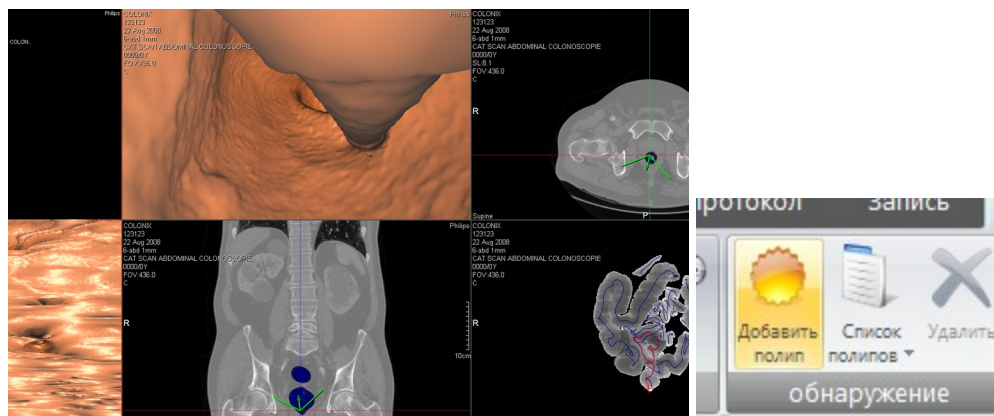


Рисунок 252

3. При необходимости можно отредактировать контур выделенного полипа соответствующими инструментами для редактирования.

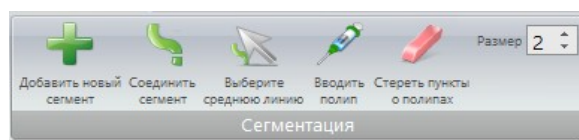


Рисунок 253

6.75 Программное обеспечение для анализа печени

Для активации режима анализа печени необходимо выбрать специализированную часть ПО. Она располагается на рабочем столе АРМ. После запуска ПО в ввода авторизационных данных, необходимо выбрать нужное исследование и открыть его двойным нажатием на левую кнопку мыши.

После открытия исследования, открыть в окне просмотра необходимую серию, перейти во вкладку «специализация» и выбрать протокол «Печень». В предложенном диалоговом окне подтвердить необходимую серию.

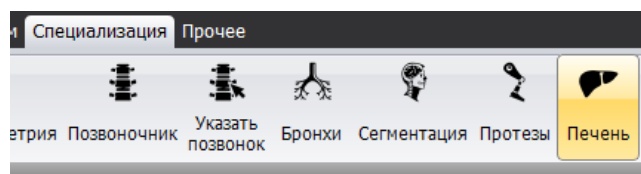


Рисунок 254

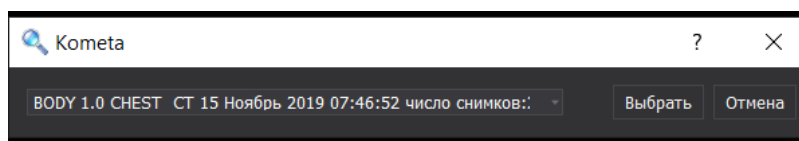


Рисунок 255

После автоматического процесса сегментации отображаются выделенные части печени с подсчетом их объема.

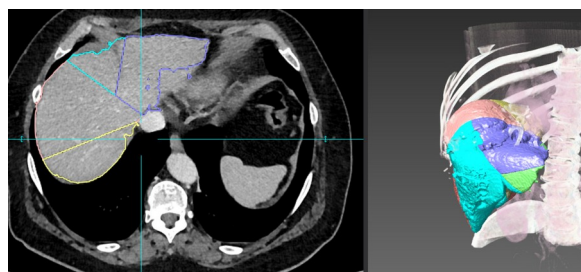


Рисунок 256



Рисунок 257

Для автоматического расчета параметров поражения печени необходимо использовать инструмент «Анализ печень».

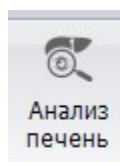


Рисунок 258

6.76 Программное обеспечение для маркировки позвоночника

1. Для активации режима маркировки позвоночника необходимо выбрать специализированную часть ПО. Она располагается на рабочем столе АРМ. После запуска ПО и в ввода авторизационных данных, необходимо выбрать нужное исследование и открыть его двойным нажатием на левую кнопку мыши.

2. Далее активировать кнопку с модулями вьювера и выбрать «Позвоночник»

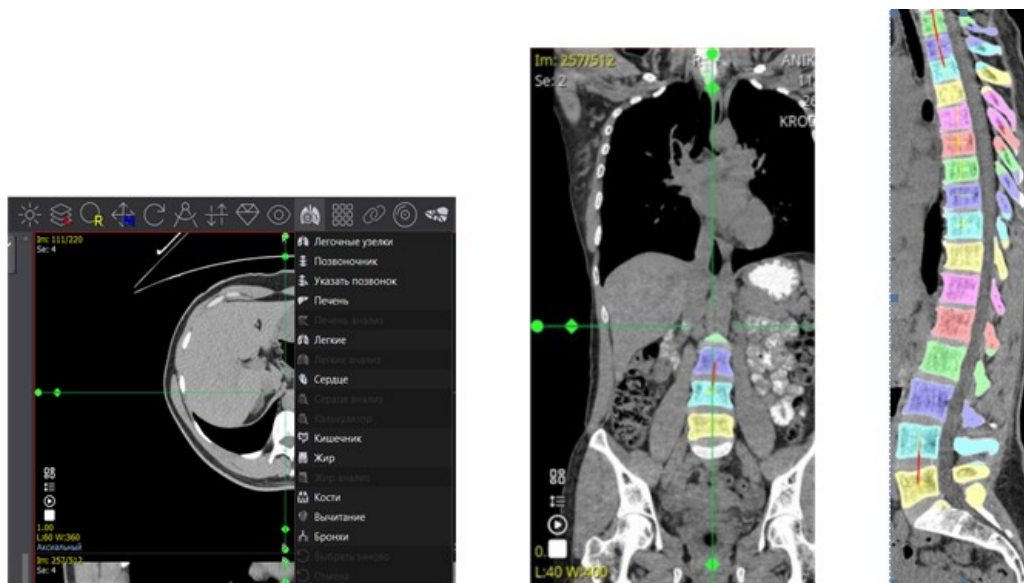


Рисунок 259

3. После автоматического распознавания позвоночного столба активировать кнопку с модулями вьювера и выбрать «Указать позвонок», далее выбрать необходимую маркировку текущего позвонка и подтвердить выбор в диалоговом окне.

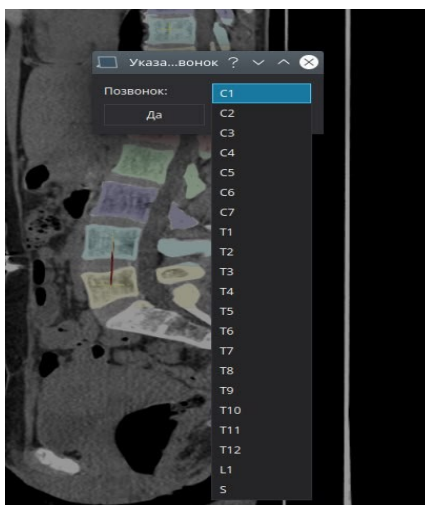


Рисунок 260

4. После выполнения алгоритма маркировки наименования позвонков отобразятся на проекции изображения.

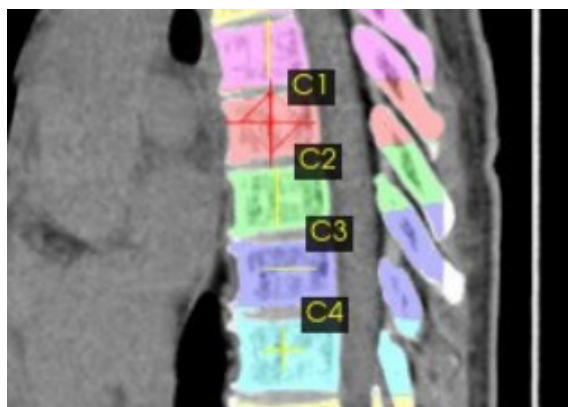


Рисунок 261

6.77 Программное обеспечение для дентального анализа

1. Для активации режима «Дентал» необходимо выбрать протокол визуализации «Дентальный»

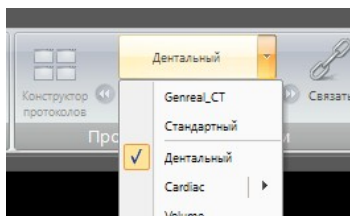


Рисунок 262

2. Выделение верхней или нижней челюсти доступно через инструмент «new curve».

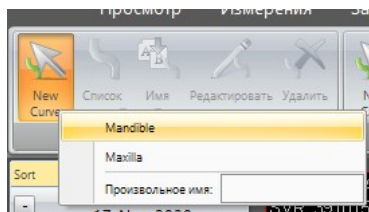


Рисунок 263

3. Выделение средней линии зоны интереса производится по методу выставления последовательных точек по области выделения



Рисунок 264

4. Результатом выделения является построение ортопантограммы. И становятся доступными инструменты для редактирования выделения.

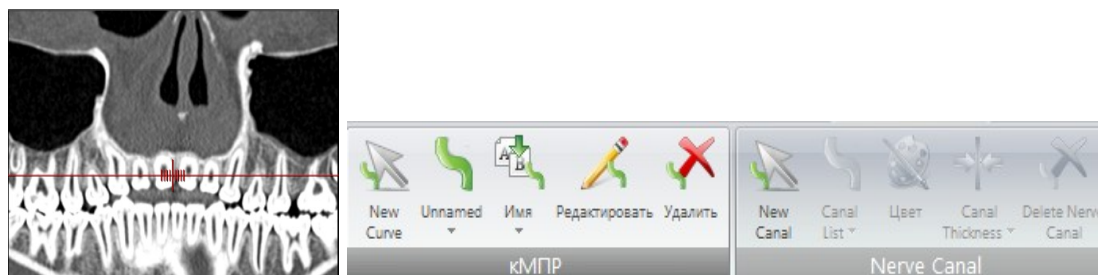


Рисунок 265

6.78 Программное обеспечение для Коронарной Ангиографии (Cardiac) и функциональной диагностики

1. Для активации режима «Коронарной ангиографии» необходимо выбрать протокол визуализации «**Cardiac - Coronaries**»

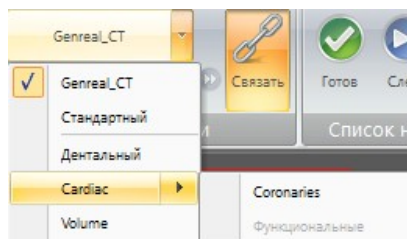


Рисунок 266

2. После выбора режима выполняется автоматическая сегментация сердца и артерий, выбор артерии доступен на 3D модели или из предложенного списка.

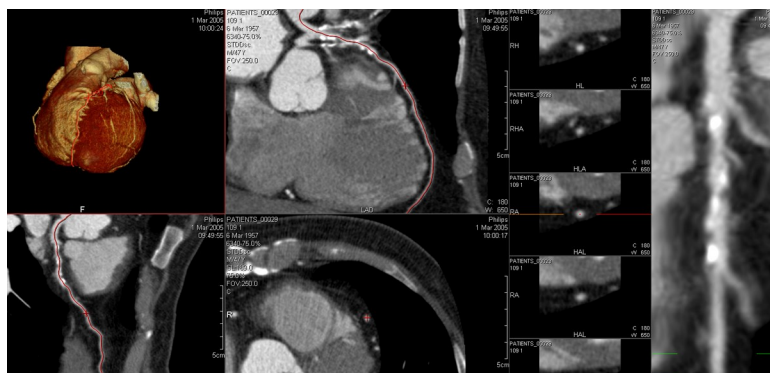


Рисунок 267

3. После выбора артерии доступны инструменты для редактирования средней линии артерии и ее маркировки.

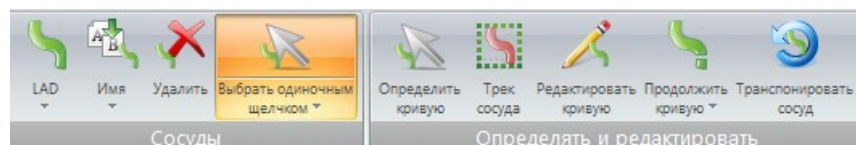


Рисунок 268

4. Далее через инструмент «Определить люмен» производится расчет степени стеноза методом ручного выставления точек интереса. Так же автоматически производится сегментация контуров сосуда и просвета.

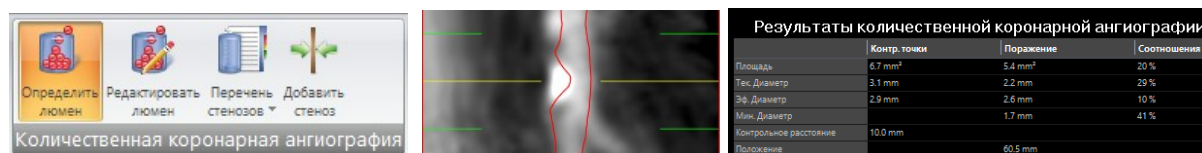


Рисунок 269

5. Следующий этап диагностики производится через инструмент «Распознавание пластины», при его использовании создается 3D модель выбранной артерии и производится автоматический поиск и расчет параметров бляшек.

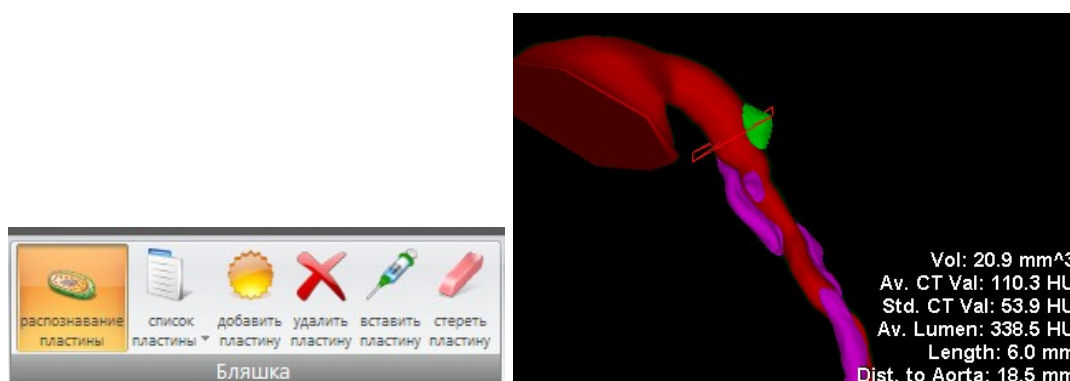


Рисунок 270

6. Следующий доступный режим после выполнения протокола «Coronaries», это режим для подсчета функциональных параметров движения стенок левого желудочка.

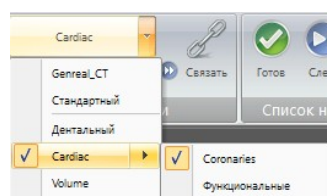


Рисунок 271

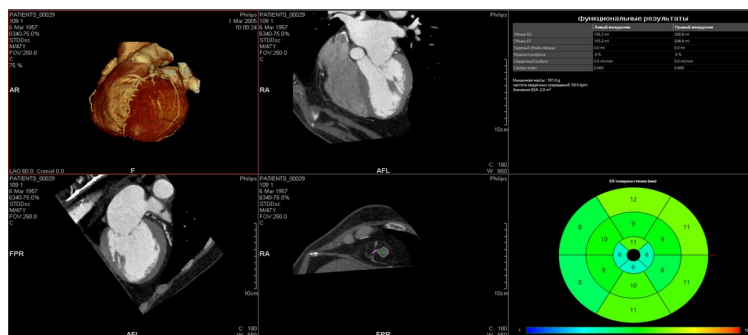


Рисунок 272

6.79 Модуль анализа костных структур (при необходимости)

В модуле доступно:

- Просмотр модуля анализа костных структур в специальном режиме.
- Определение ребер и травмы позвонка.

6.80 Модуль денситометрии (при необходимости)

В модуле доступна денситометрия (анализ костных структур) по данным КТ с подсчетом T и Z критериев и определением показателя Минеральной Плотности Кости с калибровкой по мышечной и жировой ткани.

Модуль работает с исследованиями компьютерной томографии в модальности СТ.

Откройте в программе просмотра исследование КТ, в котором в область сканирования попадает позвоночник или его часть (например, абдоминальная область сканирования) и активируйте модуль Денситометрия.

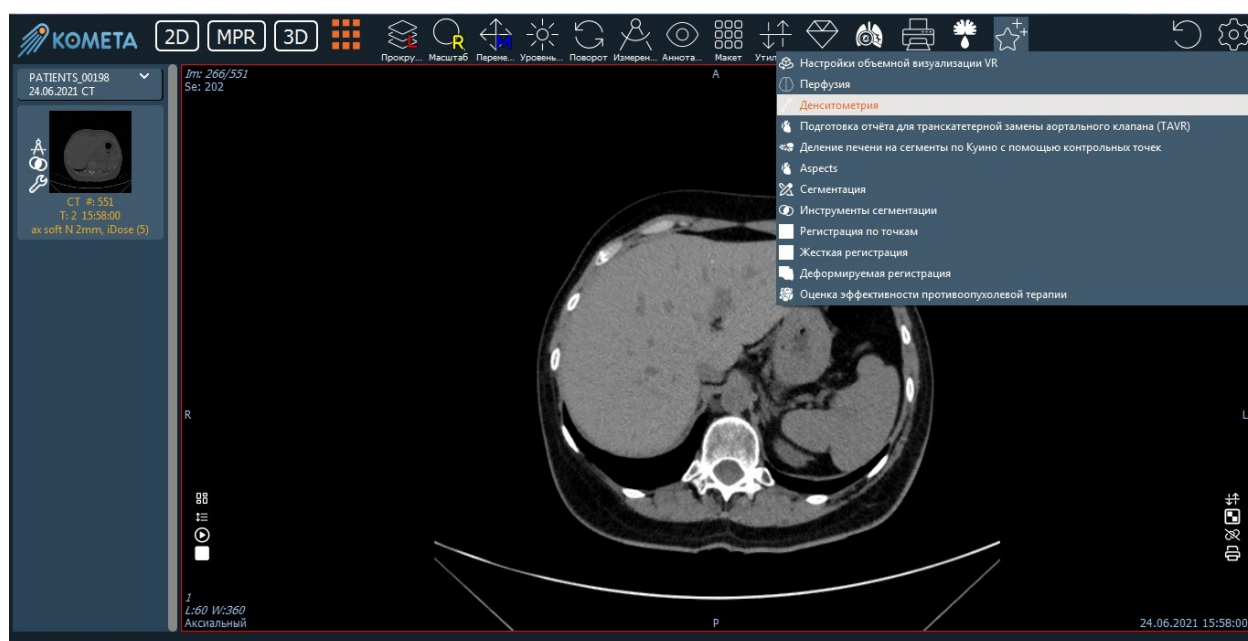


Рисунок 273

Выберите серию изображения, на основании которой необходимо провести измерения, и переведите просмотрное окно в режим МПР.

Выберите целевой позвонок. Важно, чтобы в позвонке отсутствовали гетерогенные участки. Установите срезы на проекциях так, чтобы на каждой проекции был показан примерный центр позвонка.

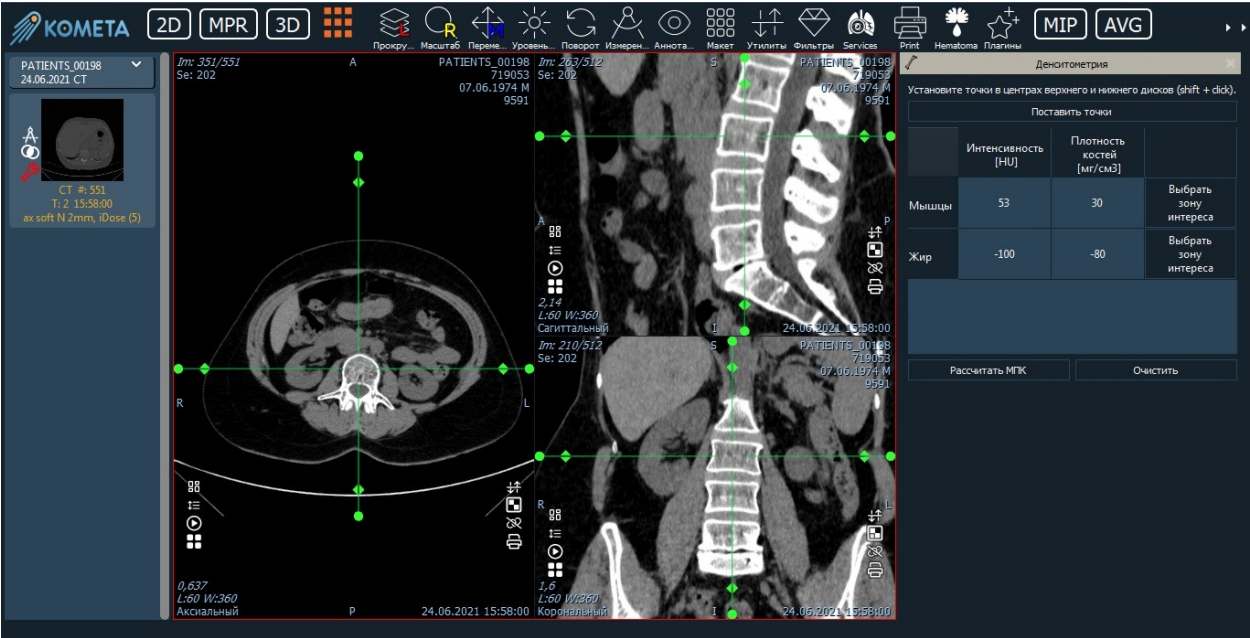


Рисунок 274

Нажмите кнопку Поставить точки и с помощью комбинации **shift+ЛКМ** установите пару точек: на верхней и нижней границе губчатого слоя позвонка, цифрами 1 и 2. Устанавливайте точки в центре верхнего и нижнего дисков.

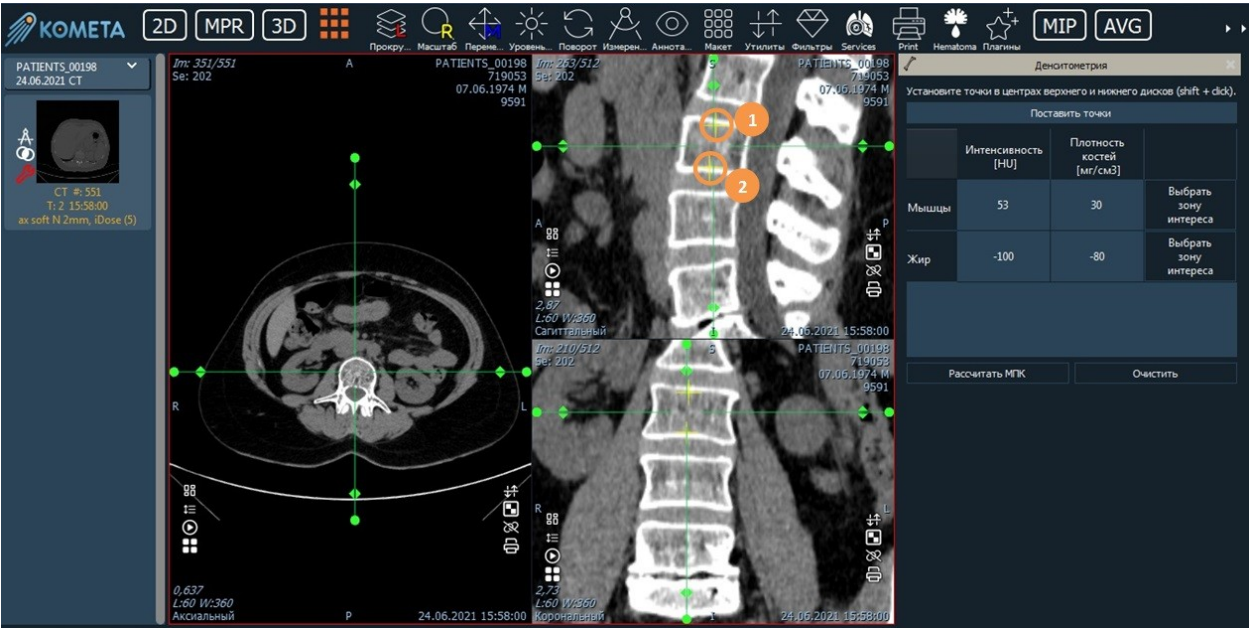


Рисунок 275

KOMETA 2D MPR 3D

PATIENTS_00198
24.06.2021 CT

Im: 351/551
Se: 202

CT #551
T: 2 15:58:00
ax soft N 2mm, iDose (5)

PATIENTS_00198
719053
07.06.1974 M
9591

Im: 263/512
Se: 202

0,697
L:60 W:360
Сагитальный
Im: 210/512
Se: 202

Пациент: 00198
719053
07.06.1974 М
9591

	Интенсивность [HU]	Плотность костей [мг/см ³]	
Мышцы	46.88	30	Выбрать зону интереса
Жир	-118.98	-80	Выбрать зону интереса

Рассчитать МПК Очистить

Рекомендуемые пороговые значения
Американского колледжа радиологии (ACR):
145 мг/см³ < МПК - норма,
80 мг/см³ < МПК < 145 мг/см³ - остеопения,
80 мг/см³ > МПК - остеопороз.

Рекомендуемые пороговые значения
Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ):
-1.0 < Т-оценка - норма,
-2.5 < Т-оценка < -1.0 - остеопения,
-2.5 > Т-оценка - остеопороз.

Рассчитанные данные:
МПК: 64,7402 мг/см³
Т-оценка: -4.21624
Z-оценка: -3.04204

Результаты в буфер Изображение в буфер

Предупреждение:

Если это необходимо, для сброса установленных точек, ROI и калибровочных значений интенсивности в таблице нажмите кнопку **Очистить**.

Программа вычисляет объемную минеральную плотность костной ткани (МПК, мг/см³), Т-критерий и Z-критерий на основании пола и возраста пациента (определяется программой автоматически).

Z-критерий — это показатель, сравнивающий плотность костной ткани пациента со средним значением для людей того же пола и возраста. Этот критерий помогает определить, является ли низкая плотность костной ткани результатом возрастных изменений.

201

остеопении и остеопороза. Используя справочную информацию и ориентируясь на одну из двух шкал, можно оценить состояние костной ткани.

Результаты расчетов для внесения их в протокол исследования можно скопировать в буфер обмена, нажав на кнопку Результаты в буфер. Копируется следующая информация: ФИО пациента, наименование серии, на которой выполняли расчеты, дата и время проведения исследования, рассчитанные МПК, Т- и Z-критерии.

Нажмите на кнопку **Изображение** в буфер, чтобы скопировать текущий аксиальный срез для дальнейшей вставки изображения в протокол.

Предупреждение:

Для каждого позвонка выполняется отдельный анализ. Каждый раз задавайте верхнюю и нижнюю границы позвонков и устанавливайте калибровочные ROI возле исследуемого позвонка.

6.81 Модуль автоматического дифференцирования жировых тканей (при необходимости)

В модуле доступно:

- подсчет объема подкожного жира;
- подсчет объема висцерального жира;
- подсчет объема талии;
- подсчет отношения висцерального жира к подкожному.

6.82 Модуль постобработки изображений (при необходимости)

Модуль постобработки изображений приведен на рисунке. Для применения модуля к изображению наведите курсор на панель и выберите фильтр из списка. Для отмены выберите **Фильтр отключен**.



Рисунок 277

Модуль предоставляет функциональные возможности:

- цифровая субтракционная ангиография с возможностью ручного и автоматического смещения маски;
- фильтрация изображений:
- фильтры **Гибридная медиана (ГМ)**, **Медиана 3x3**, **Медиана 5x5** используются для уменьшения уровня шума изображения. Этот фильтр производит поиск в выделенной области в пределах заданного радиуса таких пикселей, которые имеют близкие значения яркости (при этом не учитываются пиксели, которые слишком сильно отличаются от смежных), после чего значение яркости центрального пикселя заменяется усредненным значением яркости пикселей, обнаруженных в результате поиска. Этот фильтр может применяться для устранения или уменьшения на изображении эффекта движения;
- фильтр **Размытие** сглаживает переходы, усредняя значения пикселей, в рамках рабочего окна;
- фильтр **ГМ+Размытие** устраняет шум и сглаживает переходы в рамках рабочего окна;
- фильтр **Резкость** улучшает фокусировку и повышает четкость изображения;
- Фильтр **ГМ+Резкость** устраняет шум и повышает четкость изображения в рамках рабочего окна;
- фильтр **Рельеф** подчеркивает фактуру, окрашивая области изображения в основной цвет, а светлые — в фоновый;
- фильтр **ГМ+Резкость** устраняет шум и подчеркивает фактуру изображения в рамках рабочего окна;
- высокочастотный фильтр;
- инверсия изображения.

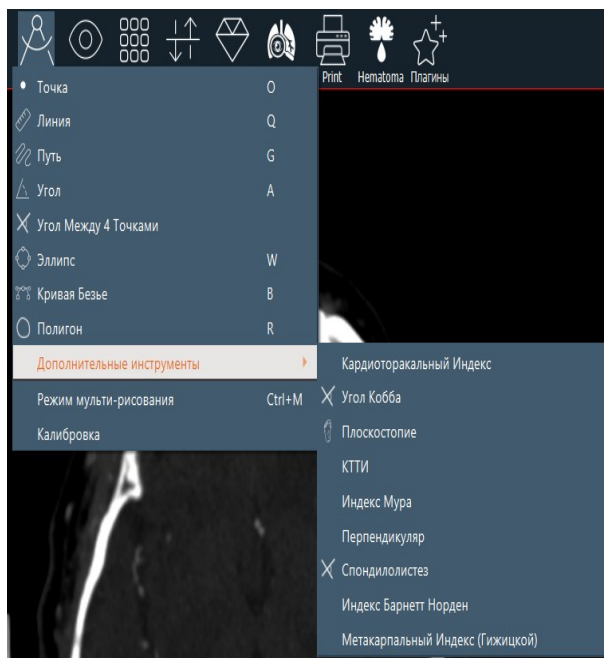
6.83 Модуль планирования хирургических вмешательств (при необходимости)

В модуле доступно:

- выбор протезов из электронной базы данных протезов;
- импорт изображений протезов из внешних носителей информации в форматах bmp, jpg, tiff;
- функция калибровки изображения протеза;
- выбор протеза из базы данных для планирования хирургических вмешательств
- наложение контура протеза на выбранное диагностическое изображение;
- вращение изображения протеза относительно диагностического изображения на произвольный угол;
- планирование сложных резекций различного типа.

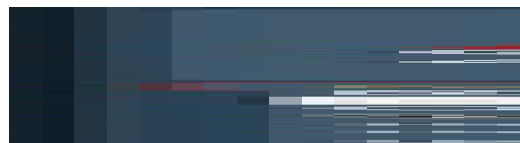
6.84 Модуль специализированных измерений (при необходимости)

Блок содержит графические инструменты, с помощью которых пользователь может наносить маркировки и результаты измерений в выбранных местах на изображении.



При раскрытии по кнопке **Инструменты измерения** доступны инструменты. Рядом с названием инструмента отображается горячая клавиша для выбора инструмента при помощи клавиатуры.

Для удаления измерений и аннотаций, нанесенных на изображение, наведите курсор на необходимый элемент, когда он станет зеленым, нажмите кнопку **Delete** на клавиатуре. Либо воспользуйтесь менеджером данных: нажмите на кнопку инструментов слева от миниатюры и раскройте список объектов. В развернувшемся под серией списке выберите элементы, кликните по ним **ПКМ** и нажмите **Удалить** или клавишу **Delete** на клавиатуре.



Предупреждение:

Для быстрого выбора инструментов измерения используйте комбинации с кнопкой на клавиатуре, соответствующей выбранному инструменту, и левой кнопкой мыши

6.84.1 Инструмент «Точка»

Инструмент **Точка** определяет значение пикселя, находящегося в центре позиции курсора.

Предупреждение:

Инструмент **Точка** используется только для 2D-изображений

Чтобы вывести позицию курсора необходимо:

1. Выбрать инструмент Точка из группы инструментов управления аннотациями.
2. Навести курсор мыши на нужную позицию на изображении и кликнуть левой кнопкой мыши.

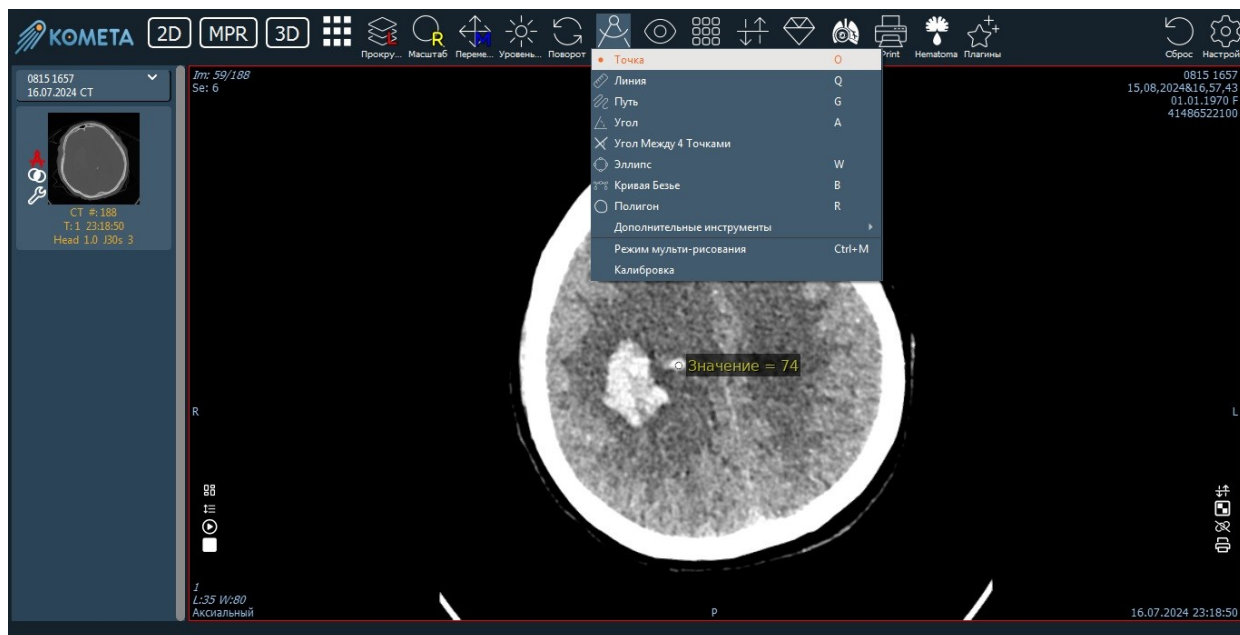


Рисунок 278

6.84.2 Инструмент «Линейка»

Инструмент рисует отрезок между любыми двумя точками на изображении.

Для его использования кликните по двум точкам на изображении, между которыми вы хотите построить отрезок. Около одного из концов отрезка будет выведена его длина. Точность измерения данных составляет до десятых долей.

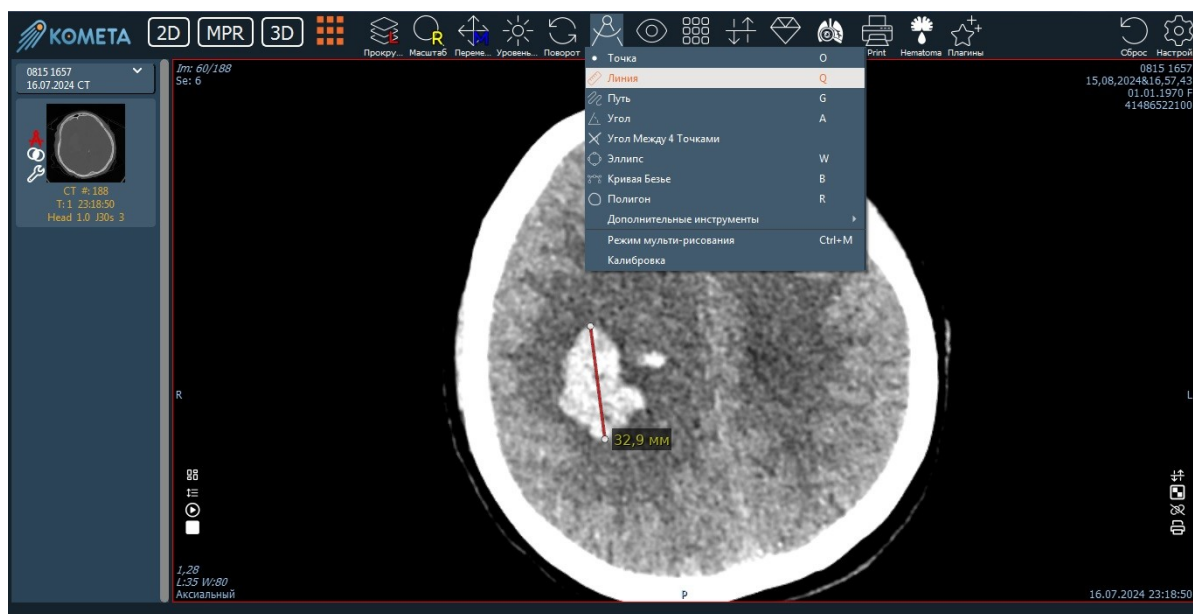


Рисунок 279

Текстовую аннотацию с длиной можно перемещать. Для этого нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и переместите текстовую аннотацию.

6.84.3 Инструмент «Путь»

Инструмент, используется для построения пути на изображении.

Кликните последовательно по нескольким точкам на изображении, между которыми вы хотите построить путь. Для завершения построения кликните дважды. Около одной из крайних точек пути будет выведена его полная длина. Точность измерения данных составляет до десятых долей.

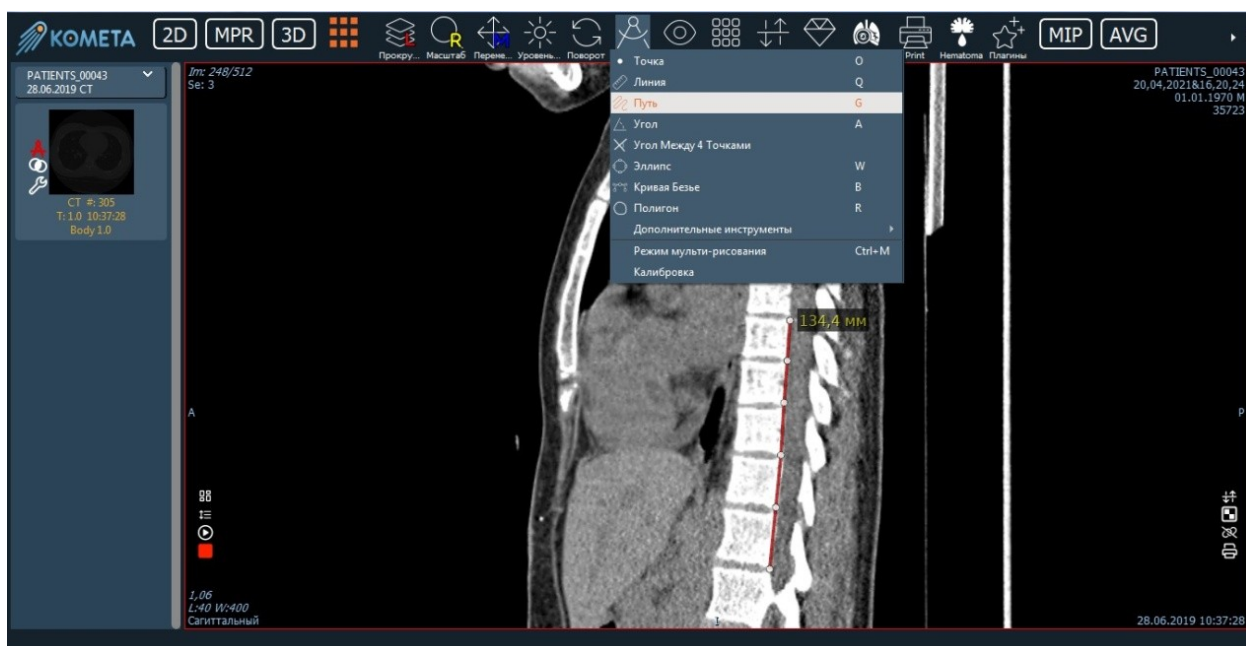


Рисунок 280

Текстовую аннотацию с длиной можно перемещать. Для этого нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и переместите текстовую аннотацию.

Доступно добавление новой точки. Для этого кликните мышкой на любом построенном отрезке. Модуль поставит точку, которую можно перемещать.

Доступно удаление выбранной точки. Для этого наведите курсор на точку таким образом, чтобы модуль изменил цвет точки на красный. Далее нажмите на правую кнопку мыши.

Удерживая левую кнопку мыши в нажатом состоянии, перетащите контрольную точку в нужное положение. В результате модуль обновит путь с учетом перемещения выбранной точки.

6.84.4 Инструмент «Угол»

Инструмент, используется для измерения угла в градусах между двумя линиями на изображении.

Кликните по первой точке на изображении, подведите курсор к следующей точке и кликните снова (вторая точка является вершиной угла), затем переместите курсор к третьей точке и кликните еще раз. Между тремя выбранными вами точками на изображении будет нарисован угол, а также выведена его величина в градусах. Точность измерения данных составляет до сотых долей.



Рисунок 281

Текстовую аннотацию можно перемещать. Для этого нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и переместите текстовую аннотацию.

6.84.5 Инструмент «Угол Между 4 Точками»

Инструмент, используется для построения угла между двумя отрезками, построенными с помощью четырех точек.

Последовательно расставьте точки, задавая отрезки. Кликните по двум точкам на изображении, чтобы задать концы первого отрезка, затем кликните по следующим двум точкам, чтобы задать

концы второго отрезка. Наименьший угол будет построен автоматически. Измерение представлено в градусах. Точность измерения данных составляет до сотых долей.



Рисунок 282

Текстовую аннотацию можно перемещать. Для этого нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и переместите текстовую аннотацию.

6.84.6 Инструмент «Эллипс»

Инструмент используется для построения эллипса на изображении.

Инструмент предназначен для измерения площади области интереса, среднего значения и стандартного отклонения, наибольшего и наименьшего значений, а также наибольшего и наименьшего диаметров.

Кликните один раз на изображении, где вы хотите расположить центр эллипса. И затем, двигая курсор по изображению, определите радиус. Точность измерения данных составляет до сотых долей.

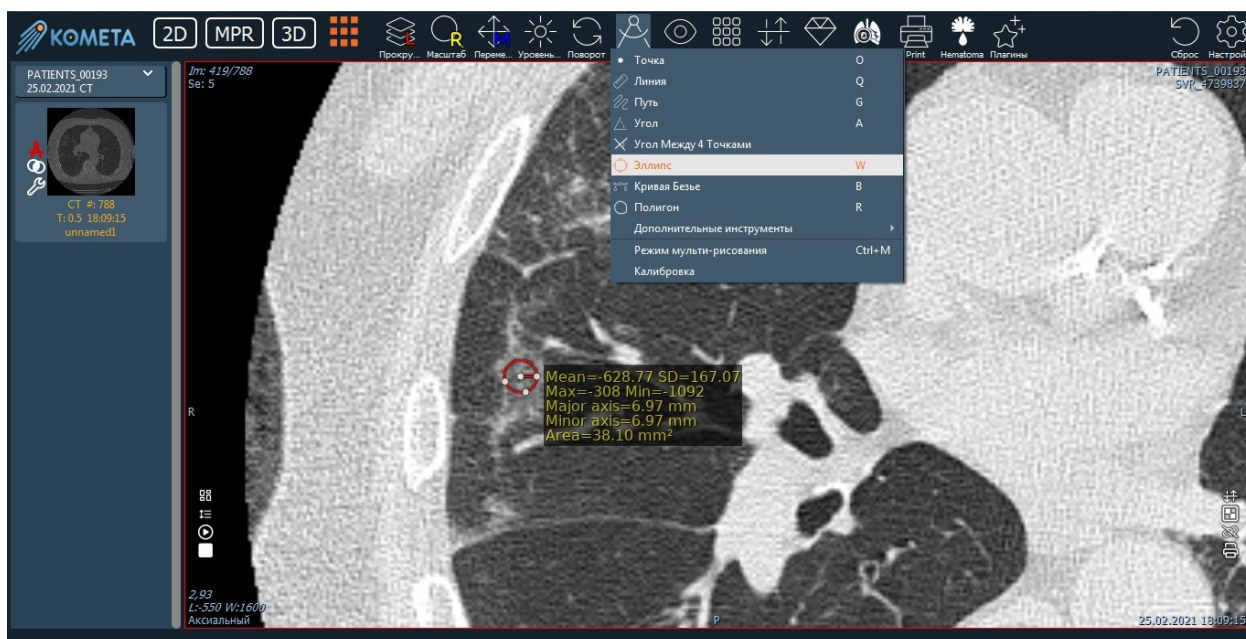


Рисунок 283

Доступно перемещение фигуры. Для этого удерживая левую кнопку мыши в нажатом состоянии, перетащите центральную контрольную точку в нужное положение. В результате модуль обновит положение эллипса учетом выполненного перемещения.

Для изменения размера эллипса, удерживая левую кнопку мыши в нажатом состоянии, перетащите точку в новое положение. В результате модуль обновит радиус эллипса учетом выполненного перемещения.

Для изменения формы эллипса, удерживая левую кнопку мыши в нажатом состоянии, перетащите точку в новое положение. В результате модуль обновит форму эллипса с учетом выполненного перемещения.



Рисунок 284

Текстовая аннотация с результатами измерений располагается рядом с построенной фигурой. Текстовую аннотацию можно перемещать. Для этого нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и переместите текстовую аннотацию.

6.84.7 Инструмент «Кривая Безье»

Инструмент, используется для построения плавных линий на изображении.

Кликните последовательно по нескольким точкам на изображении, между которыми вы хотите построить кривую. Для завершения построения кликните дважды. Около одной из краевых точек будет выведена полная длина этой кривой. Точность измерения данных составляет до сотых долей.



Рисунок 285

Текстовую аннотацию можно перемещать. Для этого нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и переместите текстовую аннотацию.

6.84.8 Инструмент «Полигон»

Инструмент, используется для построения сложных замкнутых фигур произвольной формы.

Инструмент предназначен для измерения площади и периметра области интереса, среднего значения и стандартного отклонения, наибольшего и наименьшего значений.

Кликните последовательно по нескольким точкам на изображении, между которыми вы хотите построить сложную фигуру. Для завершения построения кликните дважды. Около последней точки будет выведены параметры измерения.

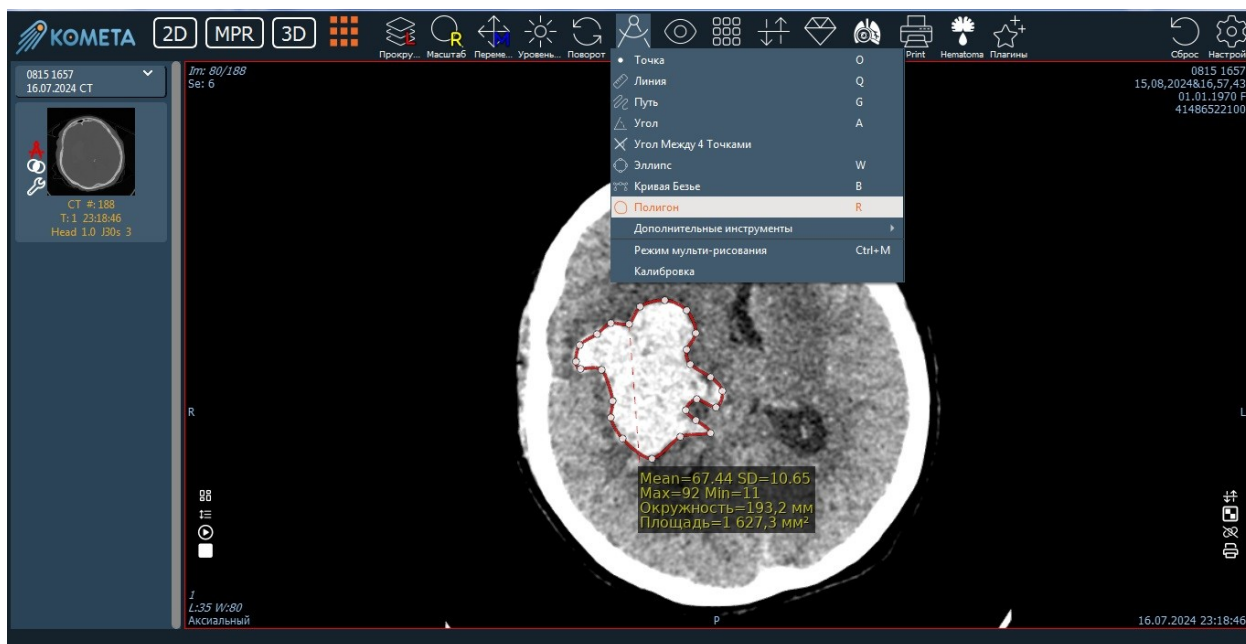


Рисунок 286

Текстовую аннотацию можно перемещать. Для этого нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и переместите текстовую аннотацию.

Доступно добавление новой точки. Для этого кликните мышкой на любом построенном отрезке. Модуль поставит точку, которую можно перемещать.

Удерживая левую кнопку мыши в нажатом состоянии, перетащите контрольную точку в нужное положение. В результате модуль обновит полигон с учетом перемещения выбранной точки.

6.84.9 Дополнительные инструменты

6.84.9.1 Кардиоторакальный Индекс

Кардиоторакальный индекс – это отношение поперечника тени сердца измеряемого в наиболее отдаленных точках правого и левого контуров сердца к внутреннему поперечнику грудной клетки, измеряемому над куполами диафрагмы при прямой рентгенографии.

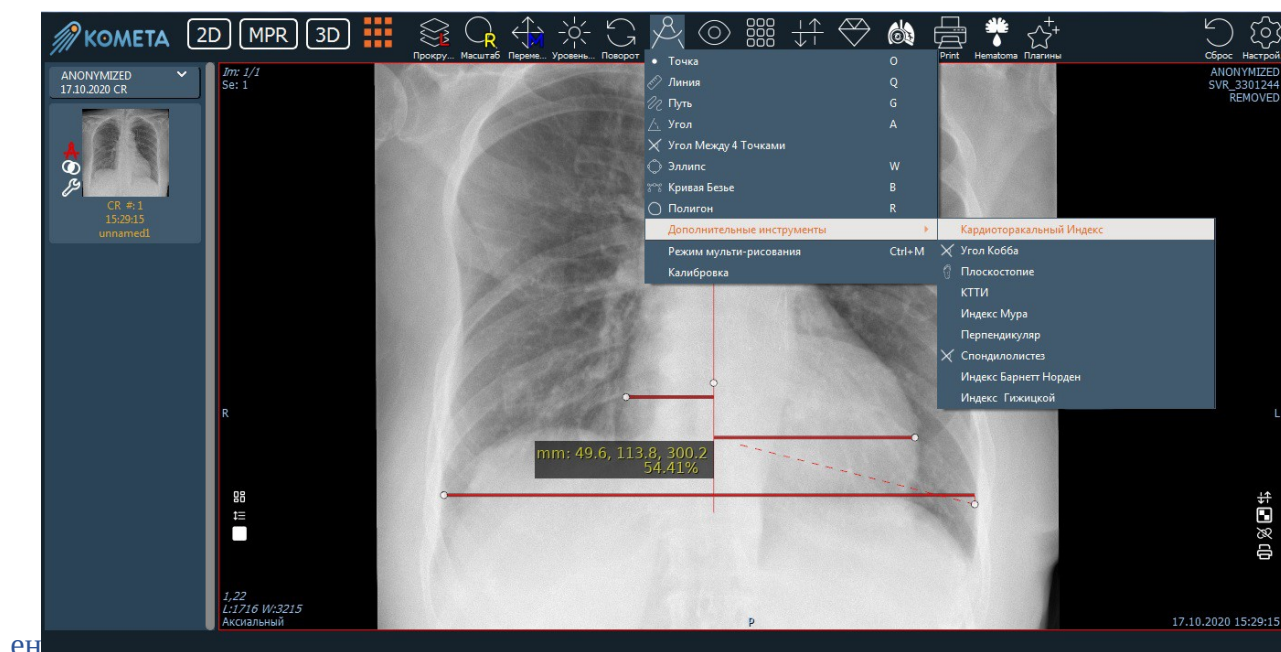


Рисунок 287

Для его использования кликните последовательно по пяти точкам на изображении, между которыми вы хотите построить отрезки:

Установите первую точку произвольно на оси позвоночного столба.

18. Измерьте поперечный диаметр сердца, отметив наиболее удалённые точки левого и правого контуров. Для этого последовательно кликните ЛКМ на изображении и установите вторую и третью точку, соответственно.

19. Определите диаметр грудной клетки. Установите пару точек на внутренних границах ребер.

Модуль выполнит автоматический расчет Кардиоторакального Индекса.

Текстовую аннотацию можно перемещать. Для этого нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и переместите текстовую аннотацию.

6.84.9.2 6Инструмент «Угол Кобба»

Инструмент используется для построения угла Кобба.

Угол Кобба используется в качестве стандартной меры для определения и отслеживания прогрессирования сколиоза. Измеряется угол искривления, проводятся линии, параллельные верхней границе тела верхнего позвонка и нижней границе тела нижнего позвонка, а затем устанавливаются перпендикуляры от этих линий до взаимного пересечения; угол между этими перпендикулярами является углом Кобба.

Кликните по двум точкам на изображении, чтобы задать концы первого отрезка, затем кликните по следующим двум точкам, чтобы задать концы второго отрезка. Около первого отрезка будет выведена величина угла Кобба в градусах. Точность измерения данных составляет до сотых долей.

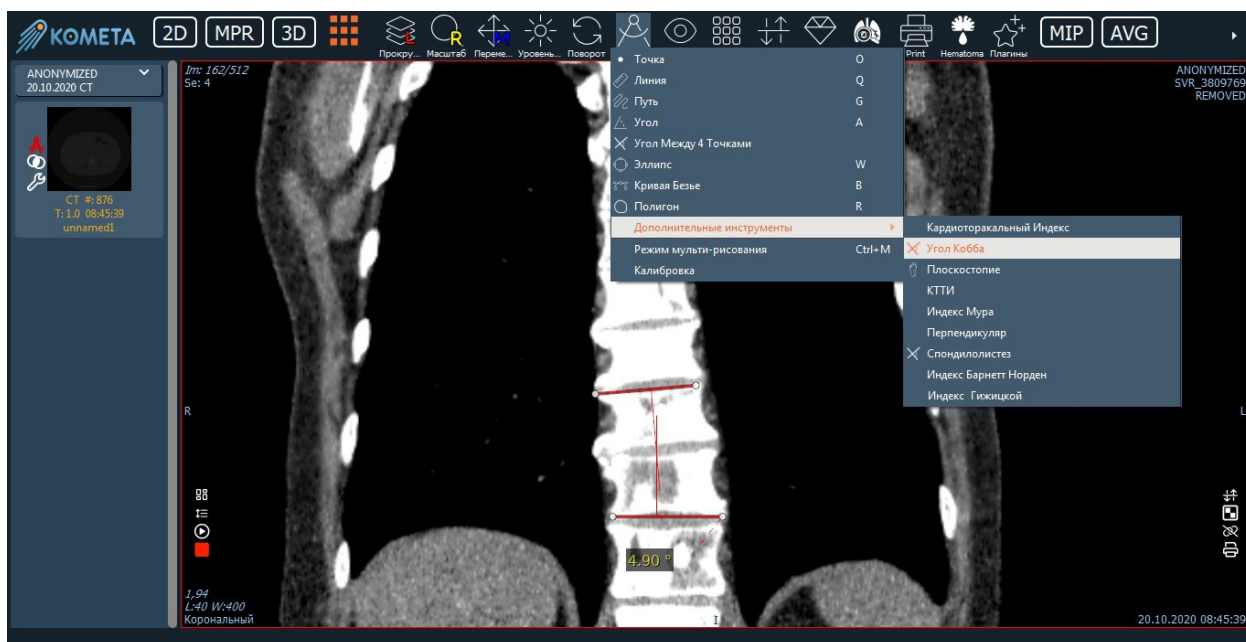


Рисунок 288

Текстовую аннотацию можно перемещать. Для этого нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и переместите текстовую аннотацию.

6.84.9.3 Плоскостопие

Инструмент, используется для построения угла свода стопы и последующего определения высоты свода стопы.

Для его использования и определения продольного плоскостопия кликните последовательно по трем точкам на изображении, которые задают угол свода стопы. Вторая точка является вершиной угла и задает высоту свода стопы.

Модуль выполнит автоматический расчет угла свода стопы и высоты свода стопы. Единицы измерения: градусы и миллиметры. Точность измерения данных составляет до сотых долей.

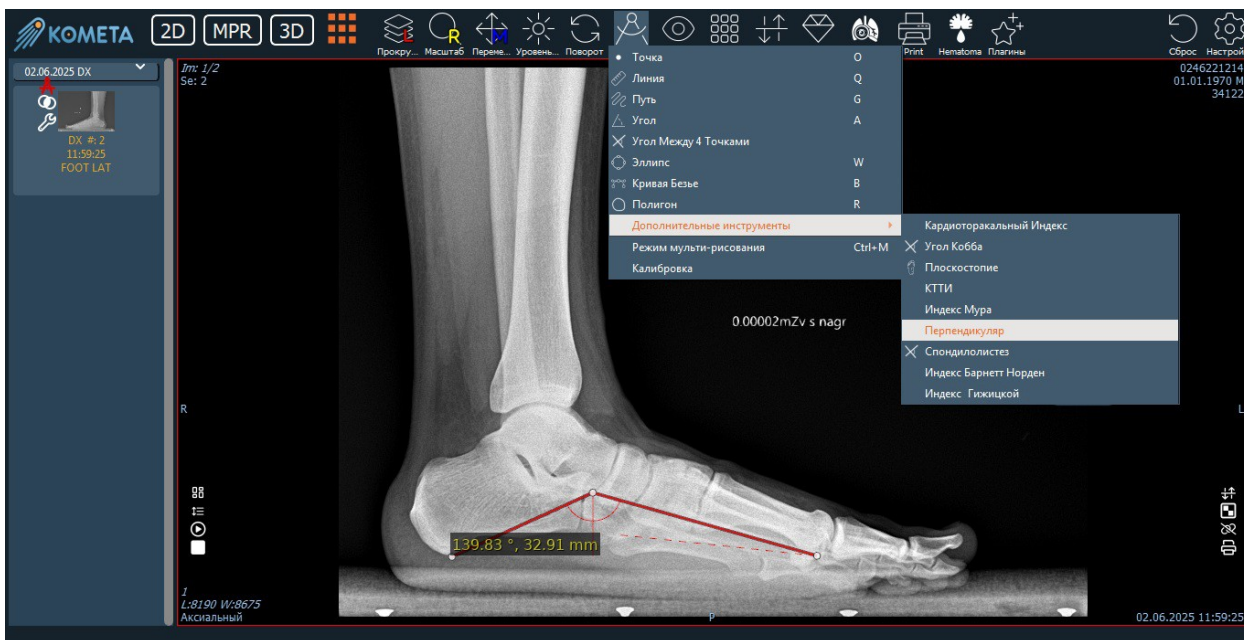


Рисунок 289

Текстовую аннотацию можно перемещать. Для этого нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и переместите текстовую аннотацию.

6.84.9.4 КТТИ

Кардиотимикоторакальный индекс (КТТИ) используется при определении размера тимуса с помощью математических параметров. Он рассчитывается как частное, полученное от деления ширины сосудистого пучка на уровне бифуркации трахеи (мм), на диаметр грудной клетки на уровне купола диафрагмы (мм) при измерении последнего по внутреннему краю ребер.

Для использования инструмента кликните последовательно по пяти точкам на изображении, между которыми вы хотите построить отрезки:

Установите первую точку на месте бифуркации трахеи и задайте вертикальную ось.

1. Вторую и третью точку установите так, чтобы получаемые отрезки задавали ширину сосудистого пучка на уровне бифуркации.
2. Определите диаметр грудной клетки. Установите последнюю пару точек на внутренних границах ребер на уровне купола диафрагмы.
3. Модуль выполнит автоматический расчет КТТИ.

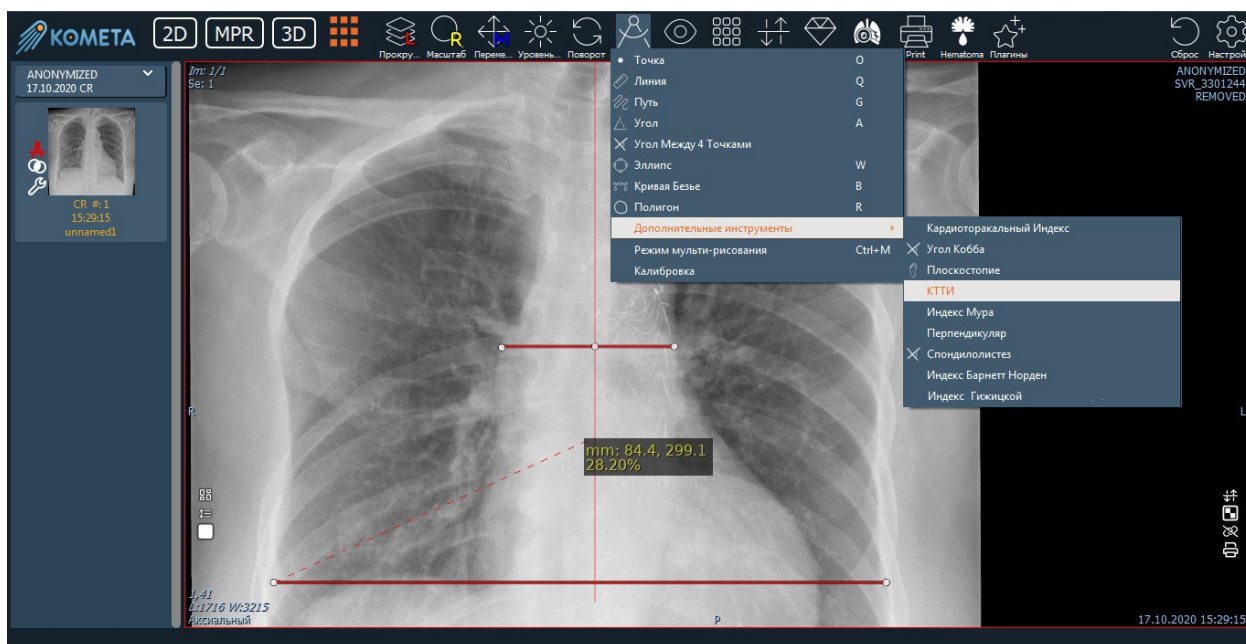


Рисунок 290

Текстовую аннотацию можно перемещать. Для этого нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и переместите текстовую аннотацию.

6.84.9.5 Индекс Мура

Коэффициент Мура представляет собой процентное соотношение расстояния от самой отдаленной точки дуги легочной артерии до средней линии тел позвонков к левому поперечнику грудной клетки.

Для использования инструмента кликните последовательно по четырем точкам на изображении, между которыми вы хотите построить отрезки:

Установите первую точку произвольно на срединной линии и задайте вертикальную ось.

1. Вторую точку установите на наиболее отдаленной точке дуги легочной артерии и задайте перпендикуляр до срединной линии.
2. Определите диаметр грудной клетки. Установите последнюю пару точек на внутренних границах ребер.

Модуль выполнит автоматический расчет Индекса Мура. По полученной величине судят о степени расширения легочной артерии.

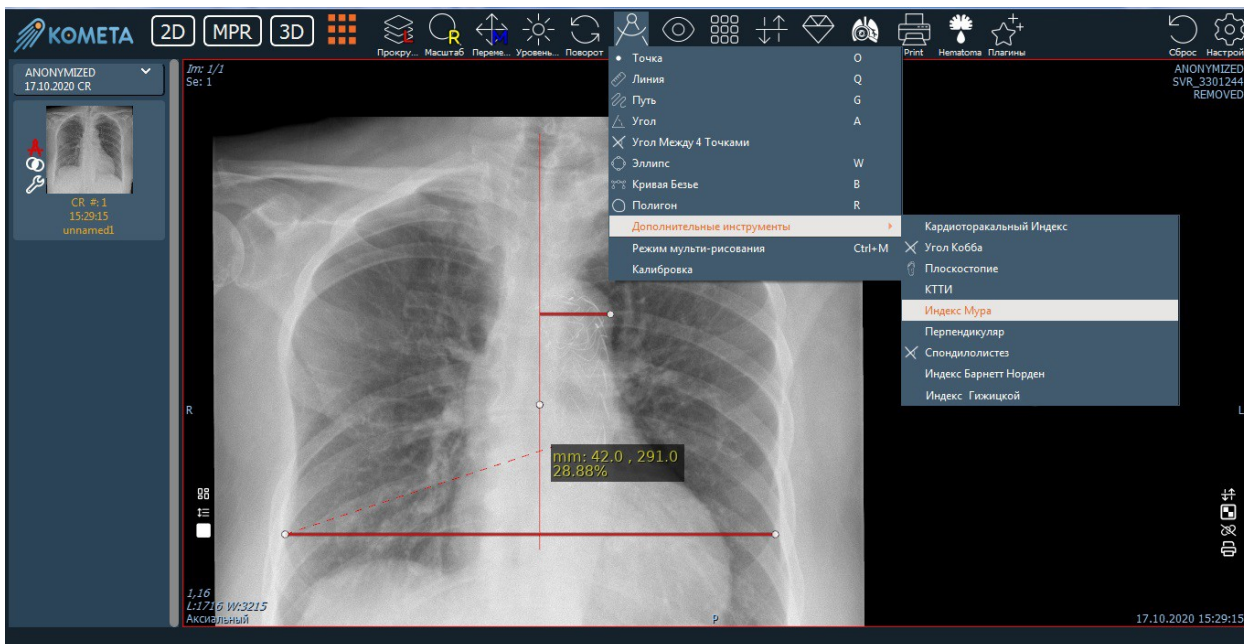


Рисунок 291

Текстовую аннотацию можно перемещать. Для этого нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и переместите текстовую аннотацию.

6.84.9.6 Перпендикуляр

Инструмент позволяет построить перпендикуляр из точки к отрезку, заданному двумя точками.

Для использования инструмента кликните по двум точкам на изображении, между которыми вы хотите построить отрезок. Затем установите третью точку, из которой будет опущен перпендикуляр. Модуль построит перпендикуляр и определит его длину.

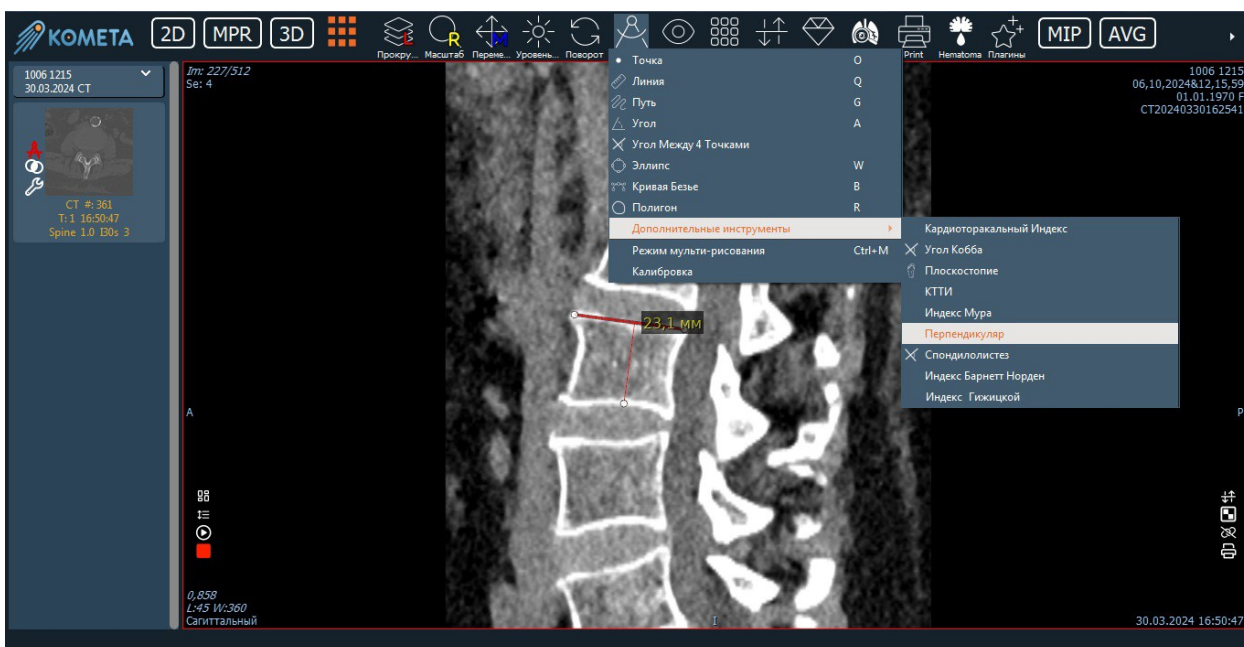


Рисунок 292

ВСЕ ПРАВА ЗАЩИЩЕНЫ

Текстовую аннотацию можно перемещать. Для этого нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и переместите текстовую аннотацию.

6.84.9.7 Спондилолистез

Инструмент Спондилолистез предназначен для определения степени смещения позвонка относительно нижерасположенного. Для этого проводятся две вертикальные линии вдоль задней кортикальной пластины верхнего и нижнего позвонка и проводится измерение между ними. Также измеряется длина тела нижнего позвонка. Расчет отношения полученных величин определяет степень спондилолистеза.

Инструмент позволяет построить фигуру с помощью шести точек на изображении.

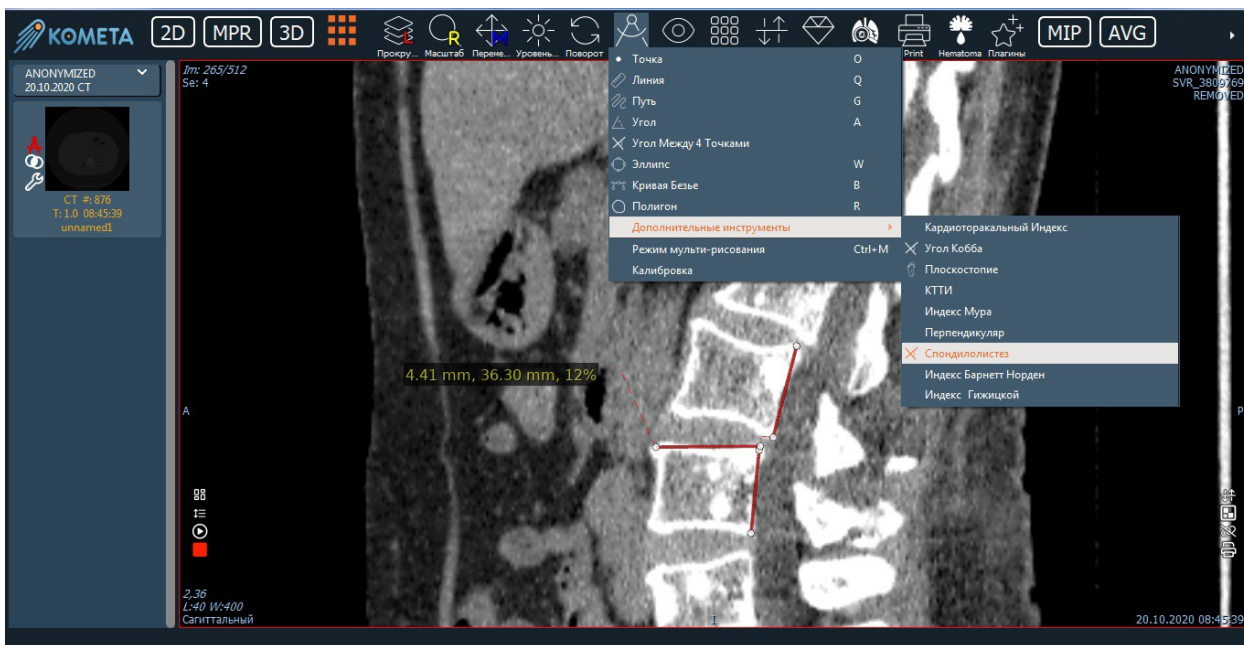


Рисунок 293

Установите первую пару точек сверху вниз вдоль задней кортикальной пластинки тела вышележащего позвонка.

3. Вторую пару точек установите сверху вниз вдоль задней кортикальной пластинки тела нижележащего позвонка.

4. Установите третью пару точек вдоль верхней кортикальной пластинки тела нижележащего позвонка, чтобы полученный отрезок определял длину тела.

Модуль выполнит автоматический расчет расстояния между вертикальными отрезками в мм и длины нижнего позвонка в мм. Также в процентах автоматически рассчитывается смещение вышележащего позвонка относительно нижерасположенного.

Текстовую аннотацию можно перемещать. Для этого нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и переместите текстовую аннотацию.

6.84.9.8 Индекс Барнетт Норден

Инструмент предназначен для количественной оценки истончения кортикального слоя трубчатых костей и определения степени остеопороза. Индекс отражает количественные изменения кортикального и губчатого вещества трубчатой кости.

Для вычисления индекса Барнетт-Норден необходимо задать два отрезка. Кликните последовательно по четырем точкам на изображении, между которыми вы хотите построить отрезки. Первая пара поставленных точек образует отрезок, измеряющий общий диаметр кости, вторая пара точек – отрезок, определяющий толщину медуллярной части кости. Модуль выполнит автоматический расчет Индекса Барнетт-Норден. Точность измерения данных составляет до десятых долей.

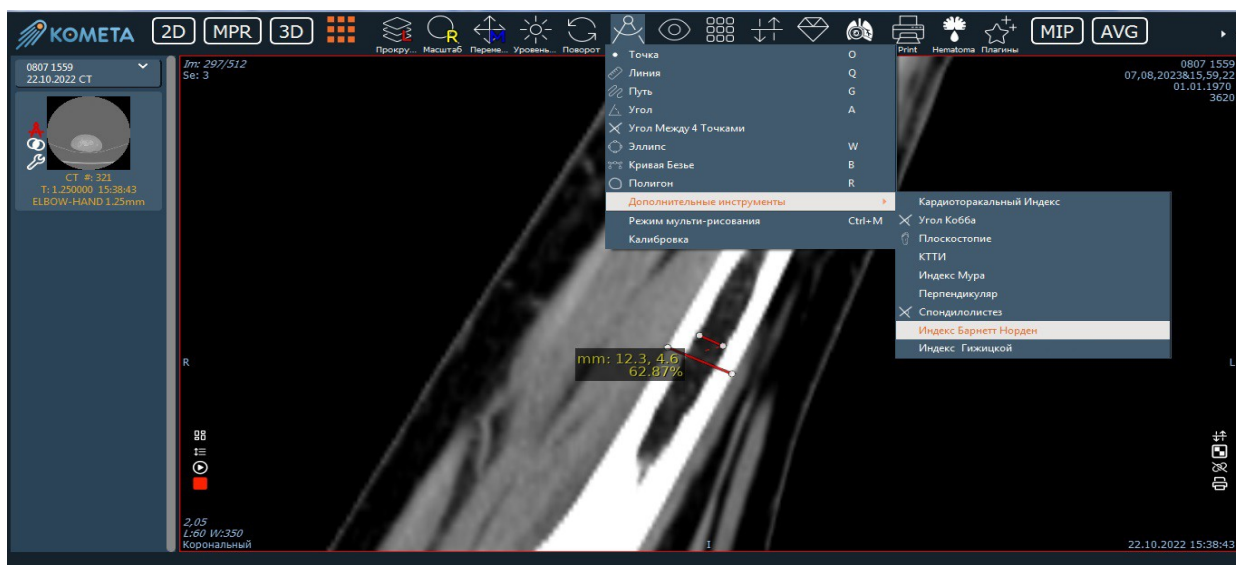


Рисунок 294

Текстовую аннотацию можно перемещать. Для этого нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и переместите текстовую аннотацию.

6.84.9.9 Индекс (Гижицкой)

Инструмент предназначен для определения степени деформации и оценки глубины вдавления передней стенки грудной клетки.

Индекс Гижицкой рассчитывается как отношение имеющегося расстояния между внутренней поверхностью грудины и вентральной поверхностью позвоночника к должному расстоянию. Должное расстояние грудины восстанавливается условно по наиболее вероятному прохождению нормального контура грудины. Эти расстояния измеряются по боковым проекциям грудной клетки.

Для использования инструмента кликните последовательно по четырем точкам на изображении, между которыми вы хотите построить отрезки.

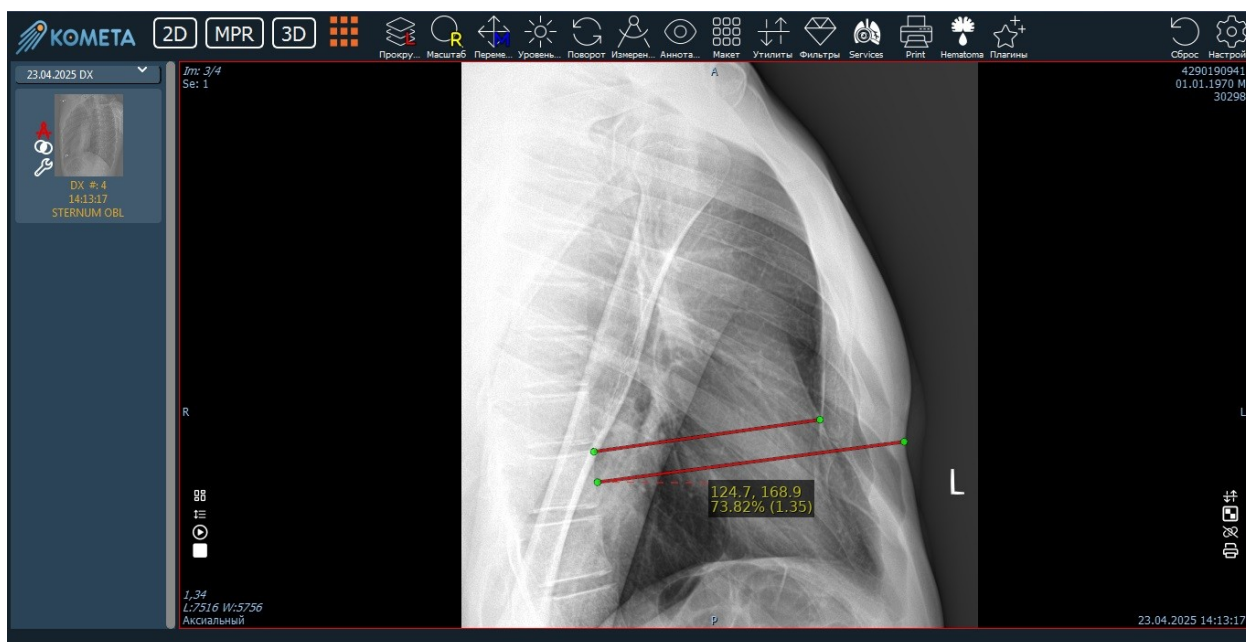


Рисунок 295

Первая пара точек образует отрезок между внутренней поверхностью грудины и вентральной поверхностью позвоночника, вторая пара точек – расстояние между поверхностью позвоночника и наиболее вероятным прохождением нормального контура грудины. Модуль выполнит автоматический расчет Индекса Гижицкой, выраженный в процентах.

Текстовую аннотацию можно перемещать. Для этого нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и переместите текстовую аннотацию.

Инструмент также может быть применен и для расчета индекса Галлера при определении степени тяжести воронкообразной деформации грудной клетки (ВДГК).

Для расчета индекса Галлера используйте аксиальную проекцию. Установите пару точек на внутренних границах ребер, чтобы измерить поперечный размер грудной клетки. Вторая пара точек устанавливается между передней поверхностью позвоночника и задней пластинкой грудины. Модуль выполнит автоматический расчет частного поперечного размера грудной клетки к ее переднезаднему размеру (индекс Галлера), выраженного в процентах.

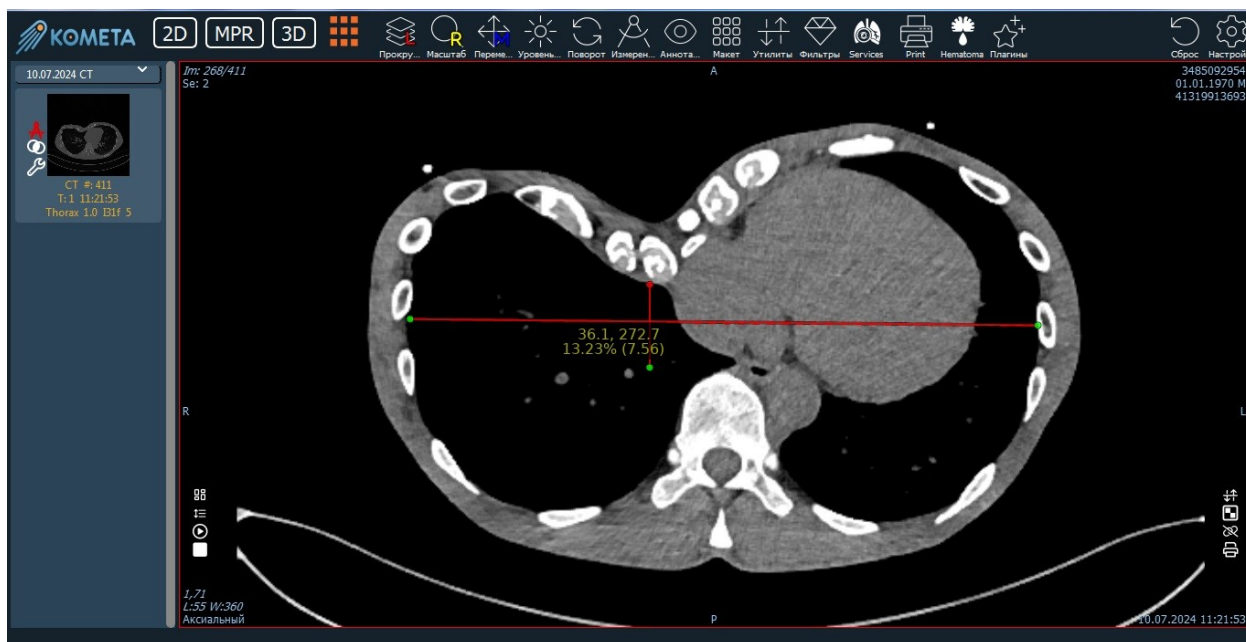


Рисунок 296

6.84.10 Режим мультирисования

Режим мультирисования позволяет пользователю устанавливать на изображении несколько инструментов измерения. Активируйте режим мультирисования и выберите один из инструментов измерения. Выбранный инструмент измерения будет доступен для установки всякий раз, когда будет закончено построение текущей фигуры или линии. Таким образом, пользователь может последовательно устанавливать фигуры на изображении, не активируя ее каждый раз через панель. Для смены инструмента в режиме мультирисования просто выберите другой инструмент из панели. Для отключения режима мультирисования нажмите кнопку на панели и снимите флажок.

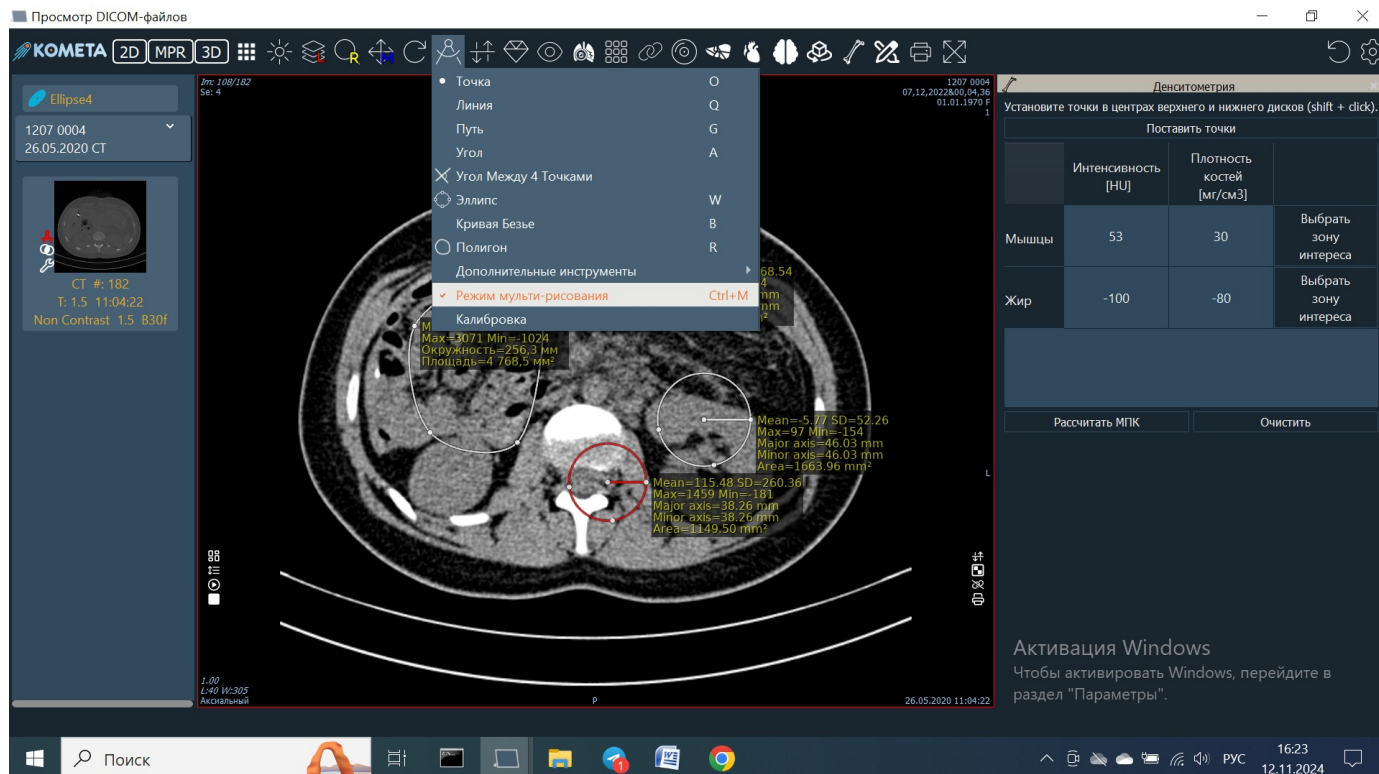


Рисунок 297

6.84.11 Калибровка

Режим калибровки позволяет установить соответствие измерительных инструментов для обеспечения их точности и соответствия эталонным значениям, заданным пользователем.

Активируйте режим калибровки и последовательно кликните по двум точкам на изображении, между которыми необходимо построить отрезок. Во всплывшем окне укажите длину построенного отрезка и подтвердите действие, нажав кнопку **ОК**.

6.85 Модуль печати

6.86

7 Устранение неполадок

Возникшие вопросы по работе с функционалом вы можете задать написав, на адрес электронной почты info@kometa-med.ru.

8 Техническое обслуживание и ремонт изделия

Для осуществления своевременного и качественного технического обслуживания изделия заказчик назначает ответственных представителей сервисных инженеров, участвующих в решении технических проблем. Они отвечают за ознакомление с рабочими инструкциями и процедурами, представленными в технической документации, а также за их соблюдение. Данные сотрудники также отвечают за открытие Сервисных заявок. Ответственные представители по вопросам поддержки должны иметь необходимые знания и умения, чтобы обеспечить выполнение инструкций и рекомендаций Исполнителя в ходе обработки Сервисной заявки и решения проблемы.

8.1 Технические консультации.

Включают консультации специалистов технической поддержки компании изготовителя по вопросам настройки и базового администрирования изделия, а также проблемам, связанным с полной или частичной потерей работоспособности. Консультации в случае возникновения какой-либо неисправности оказываются на основе обращений заказчика, направленных в техническую поддержку компании изготовителя любым из указанных ниже способов:

- по электронной почте - info@kometa-med.ru
- по телефону - +7 800 444-08-49

8.2 Порядок оформления Сервисной заявки.

Для начала работы над инцидентом, специалистам технической поддержки изготовителя необходимо получить полные сведения от заказчика, которые направляются по электронной почте info@kometa-med.ru в виде Сервисной заявки.

При передаче заявки, заказчик передает дополнительную информацию (схемы подключения, журнальные файлы, файлы с конфигураций оборудования/ПО или файлы с выводом командного интерфейса и иную информацию), которая относится к проблеме и поможет специалистам технической поддержки сократить время обработки заявки.

8.3 Предоставление и установка Запасных частей.

Если специалист технической поддержки приходит к выводу, что для решения проблемы согласно Сервисной заявке требуется замена аппаратного компонента (запасной части) и замена необходимого компонента входит в стоимость гарантийного обслуживания, такая запасная часть будет отгружена со склада компании изготовителя для последующей доставки заказчику. При отсутствии запасной части на замену на складе может потребоваться дополнительное время на их доставку. Служба технической поддержки уведомляет заказчика о факте отгрузки по электронной почте. Доставка запасных частей осуществляется по адресу, указанному партнером/заказчиком в заявке, при этом служба технической поддержки оставляет за собой право использовать любой способ для доставки запасных частей. Время доставки зависит от удаленности пункта.

При необходимости заказчик может самостоятельно забрать запасные части со склада, получив необходимую информацию в службе технической поддержки по запросу.

Предоставляемые новые запасные части могут быть функционально аналогичными или идентичными имеющимся по своим эксплуатационным и функциональным характеристикам.

Возврат производится за счет заказчика. Возврат осуществляется в рабочие часы по рабочим дням. Подробные инструкции по процедуре возврата замененных неисправных компонентов предоставляются службой технической поддержки в процессе обработки Сервисной заявки. Заказчик должен вернуть неисправный компонент в течение 14-ти календарных дней с момента отгрузки выданной на замену. Заказчик несет ответственность за возврат всех замененных компонентов с использованием поставленных ему упаковочных материалов. Неисправные компоненты, которые были заменены в рамках Гарантийного обслуживания, переходят в собственность исполнителя (кроме случаев приобретения права сохранять компоненты после замены).

8.4 Предоставление и установка обновлений и модификации ПО.

Техническое обслуживание включает предоставление и установку обновлений и модификаций ПО, что направлено на предотвращение потенциальных проблем, обеспечение новых функциональных возможностей и улучшение производительности изделия. Заказчик должен использовать новые версии ПО с соблюдением лицензионных соглашений.

Предоставление и установка обновлений и модификаций ПО осуществляется:

- По заявке заказчика в электронном виде в случае необходимости расширения функциональности.
- В случае обнаружения неисправностей, которые требуют обновления ПО, в ходе обработки Сервисной заявки.
- По рекомендации производителя.

Служба технической поддержки оставляет за собой право рекомендовать заказчику использование той или иной версии ПО.

9 Упаковка и маркировка изделия

9.1 Маркировка

Маркировка содержит следующую информацию:

- наименование медицинского изделия;
- составная часть изделия;
- серийный номер или номер партии;
- дата выпуска (месяц, год);
- обозначение технических условий;
- назначение медицинского изделия;
- комплектность поставки;
- номер части комплекта;
- язык интерфейса (пользователя программы и для документации пользователя);
- входные параметры;
- классификация;
- условия транспортирования и хранения;

- наименование предприятия-изготовителя и (или) его товарный знак;
- адрес и телефонный номер предприятия-изготовителя;
- номер и дата регистрационного удостоверения;
- манипуляционные знаки, соответствующие значениям: «Бережное отношение», «Беречь от влаги», «Хрупкое, обращаться осторожно», «Верх», «Знак вторичной переработки в виде Петли Мёбиуса», «Предел по количеству ярусов в штабеле —4», «Не допускать воздействия источников тепла и радиоактивного излучения (ионизирующего излучения)», «Не допускать воздействия источников тепла», «Медицинское изделие»;
- символы: «Предупреждающий символ», «Обратитесь к инструкции по применению», «Рабочая часть», «Символ, означающий, что компоненты электрического и электронного оборудования запрещается утилизировать вместе с бытовым мусором».

Маркировка транспортной упаковки:

- наименование, медицинского изделия;
- серийный номер или номер партии;
- дата упаковывания выпуска (месяц, год);
- обозначение технических условий;
- назначение медицинского изделия;
- сведения об общем числе частей комплекта;
- язык интерфейса (пользователя программы и для документации пользователя);
- входные параметры;
- классификация;
- условия транспортирования и хранения;
- манипуляционные знаки, соответствующие значениям: «Бережное отношение», «Беречь от влаги», «Хрупкое, обращаться осторожно», «Верх», «Знак вторичной переработки в виде Петли Мёбиуса», «Предел по количеству ярусов в штабеле —4», «Не допускать воздействия источников тепла и радиоактивного излучения (ионизирующего излучения)», «Не допускать воздействия источников тепла», «Медицинское изделие»;
- символы: «Предупреждающий символ», «Обратитесь к инструкции по применению», «Рабочая часть», «Символ, означающий, что компоненты электрического и электронного оборудования запрещается утилизировать вместе с бытовым мусором».

Маркировка выполняется любым способом, обеспечивающим её четкое устойчивое изображение. Допускается совмещать с маркировкой служебную информацию, закодированную в штриховом коде.

Этикетка на составные части изделия

Потребительская

Транспортная



Составная часть

Рабочая станция Kometa Workstation для работы с цифровыми медицинскими изображениями по ТУ 32.50.50-003-92607081-2024
Монитор клинических исследований MDRC-2324 SNIB



Рабочая станция Kometa Workstation для работы с цифровыми медицинскими изображениями по ТУ 32.50.50-003-92607081-2024

Пояснение символов

Таблица.

№	Символ маркиров ки	Расшифровка	№	Символ маркировки	Расшифровка
---	--------------------------	-------------	---	----------------------	-------------

--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--

4.		Символ, означающий, что компоненты электрического и электронного оборудования запрещается утилизировать вместе с бытовым мусором	13.		Верх
5.		Диапазон атмосферного давления	14.		Обратиться к инструкции по применению
6.		Диапазон влажности	15.		Бережное отношение
7.		Знак вторичной переработки в виде Петли Мёбиуса	16.		Осторожно
8.		Не допускать воздействия источников тепла и радиоактивного излучения (ионизирующего излучения)	17.		Не допускать воздействия источников тепла
9.		Рабочая часть	18.		Предел по количеству ярусов в штабеле

--	--	--	--	--	--	--	--

9.2 Упаковка

Первичная упаковка составных частей изделия (мониторы, системный блок, ИБП, принтер, устройство ввода и кабели), упакованы в пакет из полиэтиленовой пленки, края пакета заклеены скотчем. На экран мониторов нанесена защитная пленка.

После первичной упаковки в полиэтиленовую пленку, составные части изделия (устройство ввода, монитор, системный блок, ИБП, принтер), упаковываются в профили из пенополипропилена, после чего упаковываются в индивидуальные и транспортные коробки из гофрированного картона. Упаковка должна обеспечивать сохранность изделия при транспортировании, погрузочно-разгрузочных работах и хранении. Допускается изменение упаковки, не ухудшающее устойчивость к механическим и климатическим воздействиям при транспортировке и хранении. Эксплуатационная документация упакована в пакет из полиэтиленовой пленки и вложена в транспортную коробку с системным блоком.

- Монитор жидкокристаллический MX30N

Первичная упаковка



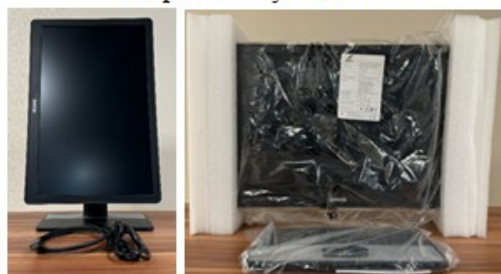
Транспортная упаковка



Размер транспортной упаковки (В*Ш*Д): 630 x 310 x 520 мм

- Монитор клинических исследований, модели MDRC-2324 SNIB

Первичная упаковка



Транспортная упаковка



Размер транспортной упаковки Монитора MDRC-2324 SNIB (В*Ш*Д): 500 x 230 x 760 мм

- **Монитор** цветной с жидкокристаллическим дисплеем (LCD монитор) Philips:

Первичная упаковка



Транспортная упаковка



Размер транспортной упаковки Монитора Philips (В*Ш*Д):

Philips 243B1 - 450 x 140 x 730 мм

Philips 241V8LA - 400x 110 x 590 мм и Philips 242B1h - 450 x 140 x 7300 мм

- **Устройство** ввода, модели A4Tech Fstyler F1010, клавиатура, мышь.

Первичная упаковка



Транспортная упаковка



Размер транспортной упаковки (В*Ш*Д):
40 x 180 x 540 мм

- **Системный блок** модели S140

Первичная упаковка



Транспортная упаковка



Размер транспортной упаковки (В*Ш*Д): 510 x 250 x 510 мм

- **Источник** бесперебойного питания т.м. Ironon с кабелем питания, моделей Back Basic 850 Euro или Back Basic 850S Euro

Первичная упаковка



Транспортная упаковка



Размер транспортной упаковки (В*Ш*Д): 330 x 140 x 220 мм

- Принтер т.м. Xerox модели Phaser 3020

Первичная упаковка



Транспортная упаковка



Размер транспортной упаковки (В*Ш*Д): 370 x 270 x 290 мм

- Кабель питания для системного блока т.м. «BURO», модели AN23-1000-3

Упаковка кабеля



Габаритные размеры
упаковки (В*Ш*Д)

230 x 20 x 160 мм

10. Условия эксплуатации, транспортировки и хранения

Изделие должно эксплуатироваться в строгом соответствии с руководством по эксплуатации. Должны быть установлены все необходимые драйверы и программные средства для надлежащего функционирования изделия. Запрещается самостоятельное редактирование пользователем файлов и приложений программного обеспечения, а также установка посторонних программных средств. Составляющие изделия при эксплуатации должны быть устойчивы к воздействию климатических факторов при температуре от +10°C до +40°C и относительной влажности не более 80%, без образования конденсата.

Электропитание PC Kometa Workstation должно осуществляться от однофазной электрической сети переменного тока частотой 50Гц напряжением (220В ± 10%) Вт. Сопротивление однофазной сети питания не нормируется.

Требования к электропитанию устанавливаются производителями аппаратной части PC.

Изделие транспортируется, любым видом транспорта, включая воздушный, морской, автомобильный и железнодорожный, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта. В транспортных средствах, изделие размещается в закрытом отсеке, где не допустимы пары кислот, щелочей и других химически активных веществ, способных вызвать коррозию. Размещение изделий в транспортных средствах должно обеспечивать их устойчивое положение и не допускать их тряску и повреждение. Не рекомендуется ставить изделия друг на друга. При погрузочно-разгрузочных работах должна быть обеспечена защита изделий от непосредственного воздействия атмосферных осадков.

Транспортирование изделия должно осуществляться с соблюдением климатических требований в соответствии с ГОСТ 15150:

- температура окружающего воздуха в диапазоне от -20 до +60°C;
- относительная влажность воздуха от 30% до 80% при температуре +25°C;
- атмосферное давление от 500 до 1060 гектопаскалей (от 375,031 до 795,0653 мм.рт.ст)

Изделия должны храниться в сухих закрытых отапливаемых помещениях при температуре воздуха от +5 до +40°C и относительной влажности воздуха не более 80%, и должны быть защищены от загрязнений, воздействия агрессивных сред и атмосферных осадков.

10.1. Срок эксплуатации изделия

Срок службы изделия составляет не менее 10 лет при условии соблюдения правил эксплуатации.

11. Утилизация изделия

Утилизация производится в установленном порядке, согласно утвержденным территориальным и (или) федеральным правилам, нормативным документам и актам. Уничтожение программного обеспечения с аппаратных средств осуществляется путем деинсталляции (удаления) программного обеспечения средствами операционной системы. Носители информации на CD/DVD, руководства Пользователя и т.д. относятся к классу А (эпидемиологические безопасные отходы, по составу приближенные к ТБО) в соответствии с СанПиН 2.1.3684–21. Материальные носители подлежат утилизации в качестве твердых бытовых отходов и могут быть захоронены на обычных полигонах по захоронению твердых бытовых отходов.

12. Организация, уполномоченная принимать рекламации

В случае возникновения дефектов изделия в период действия гарантийных обязательств, а также при первичной приемке, владелец изделия должен направить рекламацию в адрес организации-продавца – заявку на замену в соответствии с формой №1.

Форма №1.

Адрес, по которому должен прибыть представитель компании, осуществляющей гарантийные обязательства, номер телефона;		
Дата	Краткое содержание дефекта	Дата, направления рекламации

Рекламации направляются на адрес электронной почты: info@kometa-med.ru или по адресу: Россия, 119313, г. Москва, пр-кт Ленинский, д.95, эт. ЦОК, пом. X, оф 23

Адрес регистрации производителя:

ООО «Комета»,
Россия, 119313, г. Москва, пр-кт Ленинский,
д.95, эт. ЦОК, пом. X, оф 23

Контакты

Телефон: 8 (495) 215-18-29
Сайт: www.kometa-med.ru
E-mail: info@kometa-med.ru

13. Сокращения и термины

Сокращение	Расшифровка
КТ	Компьютерный томограф
МРТ	Магнитно-резонансный томограф
МИС	Медицинская информационная система
ОФЭКТ	Однофотонный эмиссионный компьютерный томограф
ПО	Программное обеспечение
ТУ	Технические условия
УЗИ	Аппарат для ультразвуковых исследований
BMP	Не сжатый битовый графический формат хранения графических изображений (аппаратно-независимый растр)
CR	Компьютерная рентгенография (Computed Radiography)
CT	Компьютерная томография (Computed Tomography)
DICOM	Digital imaging and communications in medicine (DICOM) – отраслевой стандарт создания, хранения, передачи и визуализации медицинских изображений. универсальный формат, используемый в PACS
DX	Цифровая рентгенография (Digital Radiography)
ECG	Электрокардиография (Electrocardiography)
ES	Эндоскопия (Endoscopy);
IO	Рентгенография ротовой полости (Intra-oral Radiography)
HL7	Стандарт обмена, управления и интеграции электронной медицинской информации
JPEG, JPEG2000	Популярный графический формат, применяемый для хранения фотоизображений и подобных им изображений.
MIP	Проекция максимальной интенсивности (Maximum intensity)
MPR (МПП)	Мультипланарная реконструкция (Multi-Planar Reconstruction)
MG	Маммография (Mammography)
MR	Магнитно-резонансная томография (Magnetic Resonance)
NM	Ядерная медицина (Nuclear Medicine)
OT	Другое (Other)
PACS	Picture Archiving and Communication Systems (PACS) – технология управления медицинскими изображениями, которая обеспечивает хранение изображений, полученных с различных модальностей, и доступ к ним

Сокращение	Расшифровка
PT	Позитронно-эмиссионная томография (Positron emission tomography)
PX	Панорамная рентгенография (Panoramic X-Ray)
RF	Рентгенофлюороскопия (Radiofluoroscapy)
RG	Рентгенография (Radiographic imaging)
ROI	Область интереса (Region of Interest). Функция позволяет настроить области на изображении, запись которых постоянно ведется с разным разрешением
SC	Вторичный захват (Secondary Capture)
SR	Документ структурированного отчета (SR Document)
ST	Однофотонная эмиссионная компьютерная томография (Single-photon emission computed tomography (SPECT))
US	Ультразвуковая диагностика (Ultrasound)
XA	Рентгеновская ангиография (X-Ray Angiography)