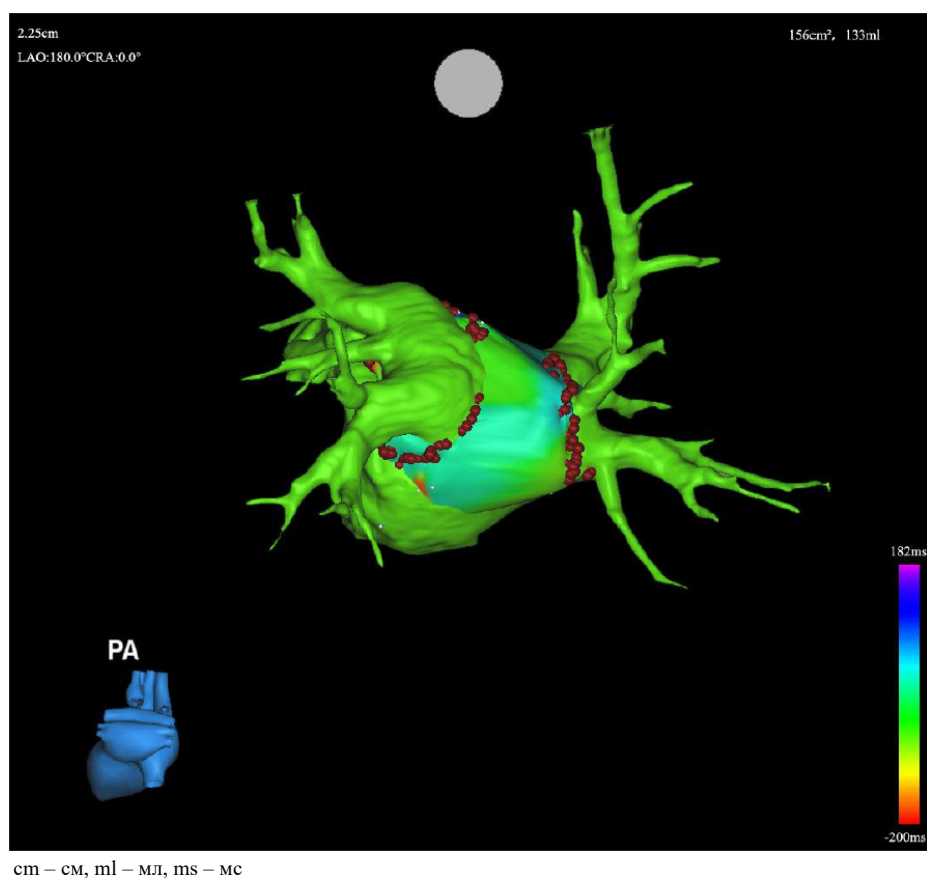


Columbus™

Электрофизиологическая навигационная система Columbus 3D

Руководство пользователя



Shanghai MicroPort EP MedTech Co., Ltd.
(Шанхай МикроПорт ЕП МедТех Ко., Лтд.)

A-C6F09-001 Ред. Е, Дата пересмотра: 11-2023

Заявление

Все руководства пользователя, автономные компакт-диски и электронные документы этого продукта защищены законом об авторском праве. Без предварительного письменного разрешения компании Shanghai MicroPort EP Medtech Co., Ltd., данное руководство пользователя полностью или какая-либо его часть, не могут быть воспроизведены, скопированы, удалены или переведены кем-либо в какой-либо форме и не должны передаваться, извлекаться или храниться в Интернете в каком-либо виде.

Настоящее руководство пользователя используется только в качестве инструкций по установке, эксплуатации, обслуживанию и ремонту навигационной электрофизиологической (ЭФ) системы Columbus™ 3D. Все необходимые диагностические заключения должны быть сделаны врачом, использующим эту систему, в соответствии с его собственным медицинским опытом, и всю вытекающую из этого ответственность несет сам врач. Компания Shanghai MicroPort EP Medtech Co., Ltd. не берет на себя ответственность за такие диагностические заключения и за принятые в их результате соответствующие медицинские меры.

Строго соблюдайте инструкции, приведенные в настоящем руководстве, в них содержится важная информация.

Содержимое этого руководства может быть изменено без предварительного уведомления.

[ПРОИЗВОДИТЕЛЬ]

Shanghai MicroPort EP MedTech Co., Ltd.

(Шанхай МикроПорт ЭП МедТех Ко., Лтд.)

Адрес: здание 23 и 26 и 28, Лейн 588, Тяньсюн Рд., 201318 Шанхай, КИТАЙСКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА

Почтовый индекс: 201318

Тел.: +86 (21) 38954600

Факс: +86 (21) 20903925

Эл. почта: customerservice@everpace.com

Веб-сайт: www.everpace.com

[УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ В ЕВРОПЕЙСКОМ СООБЩЕСТВЕ]

MicroPort Medical B.V.

(МикроПорт Медикал Б.В.)

Адрес: Паасхойвельвег 25, 1105BP Амстердам, Нидерланды.

Контактное лицо: Х. Х. Чанг

Эл. почта: cs@microport-int.com

Тел: +31 (0)20 545 0100-8

Факс: +31(0)205450109

Содержание

Глава I. Введение	1
Схематическая диаграмма системы Columbus™	1
Предполагаемое использование	2
Показания к применению	2
Целевая группа для лечения.....	2
Предполагаемые клинические преимущества.....	2
Побочные эффекты.....	2
Запрет или ограничения	3
Технологии Навигационной ЭФ системы 3D.....	3
Концепции работы	3
3D-карты	3
Картирование в реальном времени.....	4
Отображение нескольких карт.....	5
Импорт, редактирование и использование изображений КТ/МРТ.....	5
Первоначальная установка.....	5
Глава II. Информация по безопасности	6
Классификация и стандарты безопасности.....	6
Стандарты настройки системы	7
Показания и противопоказания для пациентов.....	7
Защита от возгорания, взрыва и поражения электрическим током.....	7
Помехи от расположения	10
Помехи DSA	10
Информация об ЭМС и Техническое описание	11
Обучение пользователей	13
Техническое обслуживание Системы	13
Условия хранения и транспортировки	14
Условия эксплуатации	14
Утилизация	14
Сопроводительные этикетки.....	15
Глава III. Обзор оборудования.....	18
Общие сведения	20
Системные кабели.....	27
Блок обработки местоположения	32
Блок интерфейса пациента	34
Электрический блок позиционирования (дополнительно)	35
Базовое подключение для ЭФ исследования.....	36
Подключение генератора РЧ.....	36
Подключение стимулятора	37
Установка и демонтаж кронштейна генератора поля	38
Вывод на другие электрофизиологические системы	39
Рекомендуемый катетер для локации и внешняя референтная накладка	39
Глава IV. Принцип работы.....	40
Основные операции работы с компьютером	40
Рабочий режим	41
Вход пользователя	42
Фрейм страницы операций.....	43
Глава V. Принципы картирования	48

Картирование и определение местоположения.....	48
Область локации	48
Область локации катетера FireMagic™ Cool 3D	49
Местоположение референтной наклейки Columbus™	49
Движение референтной наклейки.....	49
Принципы и этапы работы с катетером FireMagic™ Cool 3D	51
Глава VI. Настройки исследования	57
Вход в систему с информацией о пациенте	57
Проверка состояния системы.....	58
Настройка местоположения	58
Настройка каналов и меток.....	59
Настройки аннотации	61
Настройки стимуляции.....	61
Использование шаблона канала.....	62
Сохранение шаблона настройки канала:.....	62
Глава VII. Фрейм страницы картирования (сердца)	63
Модуль просмотра карт	63
Проводник карты	68
Список точек	69
Окно монитора	73
Модуль просмотра аннотаций	76
Панель инструментов	80
Глава VIII. Карта.....	81
Форма карты.....	81
Порог заполнения	84
Тип карт	85
Глава IX. Сегментация и регистрация.....	95
Общие концепции	95
Фрейм страницы обработки изображений.....	95
Сканирование DICOM.....	96
Просмотр изображения объемного рендеринга	97
Сегментация изображения поверхности.....	98
Редактирование изображения поверхности.....	100
Регистрация изображения поверхности на 3D-картах.....	102
Импорт VTK.....	104
Сканирование DICOM.....	104
Импорт исследований изображений VTK в систему Columbus™:.....	104
Регистрация изображения VTK с картой 3D-картирования.....	105
Глава X. Инструменты картирования и изучения карты и данных	108
Тег точки.....	109
Порог заполнения цвета точки картирования	111
Порог для расстояния от точки отображения до модели	112
Просмотр области рубца	113
Воспроизведение.....	114
Просмотр зоны «Early Meets Late»	114
Отображение катетера	115
Регулировка длины изгиба катетера:	117
Подсказка о снятии оболочки катетера.....	117

Подсказка для направления контроля изгиба катетера	117
Экспорт карт и связанных с ними данных	118
Создание видеоклипов и снимков	119
Использование системных шаблонов	120
Респираторная компенсация	121
Отображение абляционного катетера с датчиком силы	122
Отображение катетера для картирования	125
Отображение просмотра катетера для картирования	126
Выделенное отображение электродов катетера для картирования	127
Отображение катетера для картирования высокой плотности	128
Одновременное картирование несколькими электродами	129
Отображение параметров РЧ	130
Многоканальное отображение температуры	130
Открытие окна кольца клапана сердца для графика «точка за точкой»	131
Открытие кольца клапана в режиме RTM	131
Рисование линии	134
Режим трех референтов	135
Плоскость отсечения	137
Измерение расстояния	137
Редактирование данных пациента и исследования	138
Переименование исследований и карт	138
Основной частотный анализ	139
Справка	140
О программе	141
Глава XI. Окно регистрации сигнала ЭКГ	142
Просмотр данных записи сигнала ЭКГ	142
Параметры окна записи сигнала ЭКГ	142
Многоканальная производительность	146
События окна записи сигнала ЭКГ	147
Глава XII. Управление файлами	151
Когда необходимо резервное копирование данных	151
Резервное копирование и восстановление данных	151
Выбор функции управления файлами	151
Резервное копирование данных на DVD/CD	152
Восстановление файлов данных на жестком диске	153
Удаление данных пациента	153
Глава XIII. Общие операционные процедуры	154
Шаг 1: Настройка исследования	154
Шаг 2: Создание карты RTM (необязательно)	155
Шаг 3: Точка картирования	156
Шаг 4: Редактирование аннотаций картирования (необязательно)	158
Шаг 5: Регистрация с изображением поверхности (необязательно)	159
Шаг 6: Создание новой карты и перекарты	160
Шаг 7: Закрытие исследования	161
Шаг 8: Продолжение исследования (необязательно)	161
Шаг 9: Режим воспроизведения (необязательно)	162
Шаг 10: Выход из системы Columbus™	162
Глава XIV. Техническое обслуживание и техническая поддержка системы	163

Замена компонентов	163
Очистка	163
После перехода системы в режим ожидания.....	164
Рекомендуемый срок службы устройства.....	164
Приложение I.	165
Обработка сообщений об ошибках.....	165
Приложение II.	169
Устранение неполадок.....	169
Быстрое устранение неполадок	169
Приложение III.	171

Глава I. Введение

Данная глава представляет собой краткое введение в Навигационную ЭФ систему Columbus™ 3D и включает в себя:

- Схематическую диаграмму системы Columbus™
- Описание функций и принципов системы Columbus™
- Описание концепции производительности и эксплуатации системы
- Краткое введение в установку системы

Схематическая диаграмма системы Columbus™



1. Монитор: два цветных дисплея высокой четкости.
2. PIU: блок интерфейса пациента для усиления, фильтрации и передачи сигнала ЭКГ.
3. LPU: блок обработки местоположения для получения, работы и передачи трехмерной графики.
4. EPU: блок электрического позиционирования для получения, расчета и передачи электрического сигнала.
5. Блок обработки местоположения (LPU) на тележке.
6. Блок интерфейса пациента (PIU) на тележке.
7. Блок электрического позиционирования (EPU) на тележке.
8. Блок интерфейса пациента (PIU) на тележке.

5. FG: Генератор поля: генерирует многонаправленное и разночастотное электромагнитное поле
6. Рабочая станция: высокопроизводительная рабочая станция, на которой запущено программное обеспечение Навигационной ЭФ системы 3D.
7. Принтер: принтер высокого разрешения для печати сигналов ЭКГ, карт и т. д.
8. Ирригационный насос OptimAblate с набором трубок.

Предполагаемое использование

Предполагаемым использованием Навигационной ЭФ системы Columbus™ 3D являются процедуры электрофизиологического исследования сердца (ЭФ), выполняемые с использованием катетера. Навигационная ЭФ система Columbus™ 3D предоставляет информацию об электрической активности сердца и о местоположении катетера во время проведения процедуры.

Показания к применению

Устройство может использоваться для пациентов с тахиаритмией, для которых возможно проведение обычной электрофизиологической процедуры.

Противопоказания

Устройство не имеет особых противопоказаний.

Целевая группа для лечения

Взрослые пациенты в возрасте 18–75 лет, мужчины или небеременные женщины

Предполагаемые клинические преимущества

Процедуры абляции, проводимые с использованием 3D-навигационных систем, показали такую же эффективность и частоту осложнений, как и процедуры, проводимые с использованием обычных рентгеноскопических процедур, но с сокращением продолжительности выполнения рентгеноскопии по сравнению с обычной рентгеноскопией.

Побочные эффекты

Побочные эффекты были задокументированы для процедур катетерной абляции, связанных с катетеризацией/процедурой катетеризации и радиочастотой, а именно: неудобное использование устройства, боль, дискомфорт, транзиторная ишемическая атака, воспалительная реакция, инфекция, лучевое поражение, паралич диафрагмального нерва, перфорация сердца/тампонада сердца, перикардальный выпот, стеноз легочных вен, гемоторакс, пневмоторакс, тромбоз/воздушная эмболия, инсульт/цереброваскулярное событие, отек легких, перикардит/эндокардит, кровотечение/сосудистые осложнения (артериовенозный свищ, гематома, псевдоаневризма), предсердно-пищеводный свищ, повреждение диафрагмального нерва, повреждение клапана, смерть.

Запрет или ограничения

Не пользуйтесь сотовым телефоном в помещении ЭФ во время выполнения клинической процедуры с использованием системы Columbus™.

Технологии Навигационной ЭФ системы 3D

Навигационная ЭФ система Columbus™ 3D (далее именуемая «система Columbus™») содержит следующие передовые технологии:

- **Точное картирование:** объединяет локальные электрические сигналы и локальные анатомические местоположения. Использование этой технологии позволяет системе предоставлять в реальном времени 3D-карты активации, карты напряжения и карты распространения.
- **Отображение в реальном времени:** точно отображает местоположения и состояния движения катетера в режиме реального времени. Значок катетера, отображаемый в реальном времени и динамическом режиме, показывает точное положение, ориентацию, форму изгиба, движение и изменение катетера в камерах, что может использоваться для руководства операциями катетера и в качестве основы для принятия вами правильного решения во время процедуры.
- **Магнитная локация:** предоставление точного местоположения в режиме реального времени помогает сократить продолжительность рентгеноскопии, что может создать более безопасную среду как для врача, так и для пациента.
- **Магнитная и электрическая локация:** предоставление точного местоположения в режиме реального времени помогает сократить продолжительность рентгеноскопии, что может создать более безопасную среду как для врача, так и для пациента.

Концепции работы

Система Columbus™ предназначена для сбора, анализа и отображения электроанатомических карт человеческого сердца. Она обеспечивает отображение в реальном времени положения кончика катетера, наложенного на формируемые трехмерные (3D) карты сердца.

3D-карты

Карты, в конечном итоге полученные с помощью этой системы, объединяют электрограммы сердца и информацию о его относительном положении. Пользователь может мгновенно увидеть отображаемую на экране трехмерную цветную карту, представляющую собой камеру сердца. Данные, которые можно просматривать и анализировать, должны содержать локальное время активации (LAT) и данные о напряжении.

Вы можете вращать карту, созданную системой Columbus™, или изменять ее ориентацию, для получения большего эффекта при отображении анатомии сердца, вы также можете более детально просматривать некоторые части этой карты. Например, вы можете изучить электрограмму в конкретной точке на карте активации, вручную отредактировать эти сигналы и нарисовать новую карту. На Рисунке 1-1 показана полностью восстановленная трехмерная карта имитационной камеры, созданная системой Columbus™.

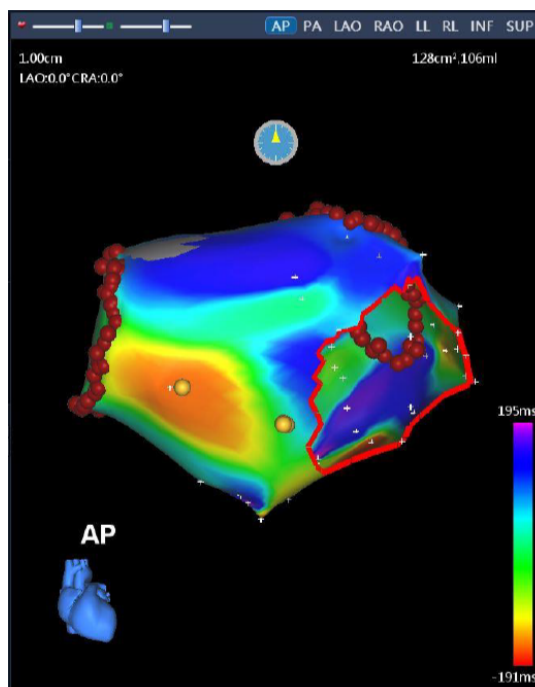


Рисунок 1-1: Карта картирования камер сердца, собранная системой Columbus™

Картирование в реальном времени

Картирование в реальном времени (RTM) позволяет быстро создавать анатомические карты, обрабатывая не отдельные точки местоположения, а большой объем данных о местоположении. На основе данных, полученных от датчика местоположения и известных механических свойств катетера для картирования, данные о местоположении непрерывно регистрируются во время манипуляций катетером внутри сердца. Анализируя внешнюю поверхность полученных данных о местоположении, система непрерывно генерирует анатомическую реконструкцию.

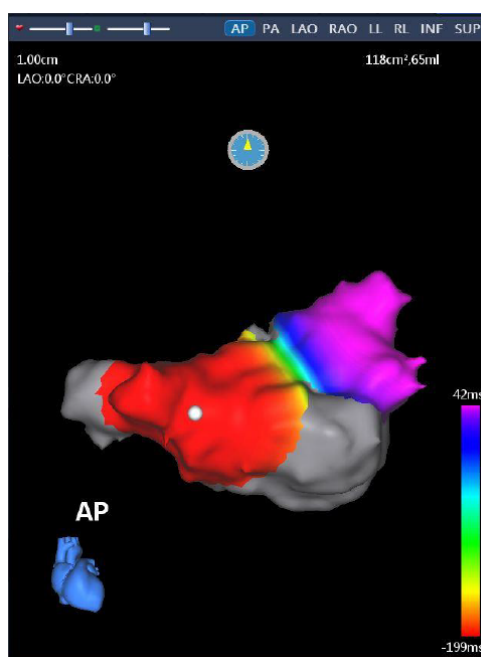


Рисунок 1-2: Картирование в реальном времени (RTM)

Отображение нескольких карт

Вы можете картировать и просматривать различные камеры и ритмы только в одном исследовании. Вы можете дать каждому изображению одно эксклюзивное название. Для возможности быстрого и удобного просмотра всех карт и связанных с ними данных, во время исследования система сгенерирует дерево каталогов на основе пациентов и включит в него все исследования и карты.

Импорт, редактирование и использование изображений КТ/МРТ

Система Columbus™ включает в себя функции импорта, сегментации и редактирования изображений МРТ и КТ. Вы можете импортировать ранее полученные данные КТ/МРТ и обрабатывать их в желаемые трехмерные сегментированные изображения поверхности камеры или структуры. Во время исследования вы можете использовать такие сегментированные изображения поверхности для навигации и проверки трехмерного отображения анатомии определенной области.

Первоначальная установка

Система Columbus™ и ее компоненты должны устанавливаться на месте эксплуатации квалифицированным инженером по развертыванию системы из компании Shanghai MicroPort EP MedTech Co., Ltd. Все упаковочные ящики, содержащие компоненты системы, должны быть открыты персоналом Shanghai MicroPort EP Medtech Co., Ltd.

Версия программного обеспечения: V4

Полные правила именования версий программного обеспечения

Программное обеспечение Навигационной ЭФ системы 3D идентифицируется уникальным и идентифицируемым номером версии программного обеспечения. Полный номер версии программного обеспечения определяется тремя элементами: x, y и z. Все поля и их значения представлены ниже:

Пример полного номера версии:	V	4.	0.	001
		↑	↑	↑
		x	y	z

X: относится к версии выпуска и представляет собой значительные усовершенствования и аналогичные модификации, включая изменения полной архитектуры программного обеспечения и основного алгоритма, добавление важных функций, необходимых для клинических операций и модулей с уровнем безопасности B и выше и т. д.

Y: представляет собой незначительные усовершенствования и аналогичные модификации, включая оптимизацию процесса, оптимизацию текущей производительности функций, незначительные дополнения функций, не влияющие на клинические операции и дополнения модулей с уровнем безопасности A.

Z: представляет собой исправления и аналогичные модификации, включая исправление ошибок программного обеспечения, внутренней конструкции и т. д.

Глава II. Информация по безопасности

В этой главе описывается важная информация по безопасности и производительности системы Columbus™.

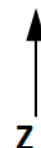
! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Несоблюдение рекомендаций и инструкций, приведенных в этой главе, может привести к неправильной работе системы Columbus™

Классификация и стандарты безопасности

В соответствии с общими требованиями, изложенными в IEC60601-1:2005&A1:2012 для медицинского электрооборудования, Навигационная ЭФ Columbus™ 3D классифицируется как оборудование класса I с рабочей частью типа CF.

- 1) Защита от поражения электрическим током: оборудование класса I.
- 2) Тип рабочих частей: рабочие части типа CF и рабочие части, защищенные от дефибрилляции
- 3) Защита от вредного проникновения воды или твердых частиц: не является защищенным оборудованием. (Время восстановления после дефибрилляции < 3 с)
- 4) Защита от воспламеняющегося анестезирующего газа: не относится к оборудованию категории AP или APG.
- 5) Режим работы: непрерывная работа.
- 6) Соответствие компоненту входного/выходного сигнала: имеет компонент входного/выходного сигнала.

001



Система соответствует Директиве по медицинским изделиям 93/42/ЕЕС и Директиве по электромагнитной совместимости 89/336/ЕЕС с поправками 92/31/ЕЕС и 93/68/ЕЕС, на изделие нанесен знак СЕ.

Система Columbus™ сертифицирована на соответствие следующим стандартам:

- IEC60601-1:2005&A1:2012
 - IEC 60601-1-2:2007
 - IEC 60601-2-27:2011 (частичное соответствие)
- 7) В соответствии с требованиями стандарта IEC 60601-1, Глава 8, система Columbus™ имеет следующую классификацию:
 - Категория перенапряжения II
 - Номинальная рабочая высота 2000 м
 - Сравнительный индекс отслеживания (СТИ) IIIb
 - Степень загрязнения II

Компания Shanghai MicroPort Medtech Co., Ltd. сертифицирована на соответствие требованиям ISO13485:2003 Медицинские приборы: системы менеджмента качества.

Стандарты настройки системы

Система Columbus™ должна быть установлена в кабинете электрофизиологических исследований, в котором имеются возможности проведения рентгеноскопии (рентгенографии).

Установкой и настройкой системы Columbus™ должны заниматься уполномоченные технические специалисты компании Shanghai MicroPort EP Medtech Co., Ltd.

Прежде чем система Columbus™ будет использована в клинической практике, компания Shanghai MicroPort EP Medtech Co., Ltd. должна провести ее полное тестирование в соответствии со стандартными процедурами, для подтверждения того, что производительность и безопасность системы соответствуют необходимым требованиям.

Рабочая станция, предоставляемая вместе с системой Columbus™, должна представлять собой компьютер, специально разработанный для работы с этой системой. Данный компьютер нельзя использовать для других целей, нельзя устанавливать на нем несанкционированное программное обеспечение; в противном случае это может привести к нарушению стабильной работы системы Columbus™.

Любое изменение настроек системы Columbus™ должно быть заранее согласовано и одобрено компанией Shanghai MicroPort EP Medtech Co., Ltd.

Показания и противопоказания для пациентов

Система Columbus™ применима для катетерного электрофизиологического картирования сердца и относится к дополнительному диагностическому устройству, оказывающему помощь врачу при проведении электрофизиологической хирургии. Во время операции, система Columbus™ предоставляет информацию об электрической активности сердца и местоположении катетера. Врач может использовать эту систему для тех пациентов, которые подходят для выполнения традиционной электрофизиологической операции. Система Columbus™ не имеет известных противопоказаний.

Защита от возгорания, взрыва и поражения электрическим током

- Для постоянной защиты оборудования и предотвращения его возгорания и других рисков, в случае замены старого предохранителя, вы можете использовать новый предохранитель только той же модели и номинального тока, что и оригинальный предохранитель системы. Система Columbus™ должна использовать источник питания 110 В переменного тока или 230 В переменного тока (50/60 Гц).
- Во избежание риска поражения электрическим током, данное оборудование должно быть подключено к сети питания, которая уже была заземлена.
- Перед использованием системы Columbus™ проводник выравнивания потенциалов, выведенный из блока обработки данных, должен быть правильно подключен к клемме выравнивания потенциалов операционной.

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во время эксплуатации системы Columbus™ оператор должен строго соблюдать все инструкции, приведенные в настоящем руководстве, соблюдая при этом требования действующих медицинских нормативных документов

Порядок появления следующих предупреждений не имеет ничего общего с их важностью.

Общее предупреждение

- Для каждого катетера существуют показания, противопоказания и предупреждения или меры предосторожности, которые являются специфическими для этого катетера. Перед использованием любого катетера с системой Columbus™ ознакомьтесь с инструкцией по применению катетера (IFU, ИПП), для получения конкретной информации, относящейся непосредственно к этому катетеру.

- Катетер для кардиостимуляции, используемый для поддержания жизни, нельзя подключать через систему Columbus™.
- Во время работы системы Columbus™ не подключайте и не отключайте соединительные кабели, в противном случае это может привести к поражению электрическим током или повреждению оборудования. В тоже время, убедитесь, что ни один кабель или электрод, подключенный к пациенту, не подключен ни к одному компоненту, находящемуся под напряжением, включая заземляющее устройство.
- Не используйте систему Columbus™ в присутствии легковоспламеняющихся анестезирующих смесей или других легковоспламеняющихся газов.
- Не размещайте жидкости в непосредственной близости от системы Columbus™, поскольку она не имеет специальной защиты от проникновения жидкостей.
- Во время работы блока обработки местоположения, блока интерфейса пациента и рабочей станции не закрывайте их вентиляционные отверстия, это может повредить оборудование.
- Во время работы системы Columbus™ не пользуйтесь мобильным телефоном в операционной.
- Можно использовать только компоненты и принадлежности, произведенные или рекомендованные компанией Shanghai MicroPort EP Medtech Co., Ltd. Все компоненты и принадлежности должны соответствовать требованиям, изложенным в стандарте EN60601-1, конфигурация системы должна соответствовать требованиям, изложенным в EN 60601-1 для медицинского электрического оборудования. Использование любого вспомогательного устройства, не соответствующего указанному стандарту, ухудшит степень безопасности всей системы. Любое устройство, не соответствующее IEC60601-1, должно использоваться вне среды пациента. Перед подключением любого необходимого устройства, не упомянутого или не указанного в настоящем руководстве, к системе Columbus™, обязательно, сначала свяжитесь со специалистом технической поддержки Shanghai MicroPort EP Medtech Co., Ltd.
- Вход/выход всех токовых сигналов может быть подключен к разъему, устойчивому к дефибрилляции, на одобренном медицинском устройстве. Указанное устройство должно быть подключено к общему терминальному устройству выравнивания потенциалов в помещении или к определенному независимому устройству.
- Используйте кабель SECG, предлагаемый компанией Shanghai MicroPort EP Medtech Co., Ltd.; в противном случае это может повлиять на производительность продукта, например, на защиту дефибриллятора. При необходимости замены любого кабеля SECG необходимо убедиться, что защита МЕДИЦИНСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ от воздействия разряда сердечного дефибриллятора зависит от использования соответствующих кабелей.
- Всегда располагайте любой токопроводящий компонент или принадлежность любого токопроводящего провода и электрода вдали от других токопроводящих компонентов и земли.
- Для предотвращения поражения электрическим током, убедитесь, что кабели и электроды пациента не контактируют с другими токопроводящими предметами, включая землю.
- Во время дефибрилляции запрещается прикасаться к корпусу блока обработки местоположения и блока интерфейса пациента или к любому интерфейсу, расположенному на них.
- Перед дефибрилляцией катетер должен быть извлечен из тела пациента;
- Во время дефибрилляции запрещается прикасаться к катетеру или кабелю SECG или к любому интерфейсу, расположенному на них;
- Включите источники питания различных компонентов системы, как минимум, за полчаса до официального начала операции, чтобы эти компоненты системы находились в хорошем и стабильном рабочем состоянии. Перед включением источников питания различных компонентов, сначала убедитесь, что значение, соответствующее переключателю напряжения за блоком обработки местоположения, соответствует местному напряжению; если нет, немедленно свяжитесь со специалистом технической поддержки компании Shanghai MicroPort EP Medtech Co., Ltd..

- Вращение DSA (цифровой субтракционной ангиографии) или перенастройка положения операционного стола во время операции может повлиять на точное местоположение системы Columbus™. В ходе одного непрерывного сбора данных запрещается перенастраивать DSA или операционный стол. Если это необходимо, вы должны отказаться от ранее полученных данных.
- В случае, когда система Columbus™ работает с другим оборудованием, вы должны следить за тем, чтобы ток утечки не превышал значения, требуемого соответствующим стандартом безопасности.
- Несколько розеток, предусмотренных для системы Columbus™, могут использоваться только для подачи питания на устройства внутри локальной медицинской системы. Подключение любого другого устройства, не принадлежащего этой медицинской системе, через розетку с несколькими отверстиями, может привести к тому, что эта система не сможет нормально работать. (За исключением оборудования, предусмотренного для работы в системе, подключение другого электрооборудования к розеткам с несколькими отверстиями, фактически приводит к созданию системы медицинского оборудования и может привести к снижению уровня безопасности. Перед тем, как пользователь создаст/соберет/изменит систему медицинского оборудования, вы должны оценить эту систему на основе требований, перечисленных в стандарте IEC60601-1)
- Используйте только те несколько розеток, которые предоставлены производителем. Запрещается использовать дополнительные розетки или удлинители для подключения к этой системе.
- Устанавливайте розетку с несколькими отверстиями, предоставленную системой Columbus™, только на оборудование. Не разбирайте розетку и не кладите ее на землю для использования.
- Максимально допустимая нагрузка на розетку с несколькими отверстиями, предоставленную системой Columbus™, составляет 1 кВА.
- Монитор в среде пациента (тележка для инструментов) системы Columbus™ должен питаться от розетки с несколькими отверстиями на тележке, в противном случае могут возникнуть непредвиденные помехи, которые повлияют на нормальную работу системы.
- Розетка с несколькими отверстиями, предоставляемая системой Columbus™, может использоваться только для питания оборудования, являющегося частью медицинской системы. Система может работать некорректно, если к разъему подключено любое оборудование, не являющееся частью системы.
- Подключение различных компонентов системы Columbus™ к внешним перфорированным разъемам может вызвать дополнительные проблемы безопасности, которые могут привести к сбою в работе системы.
- Генератор поля, блок интерфейса пациента и блок обработки местоположения внутри этой медицинской системы относятся к медицинским устройствам и, следовательно, могут использоваться в среде пациента.
- Радиочастотный генератор можно использовать совместно с Навигационной ЭФ системой Columbus™ 3D. В процессе использования, подаваемая высокочастотная мощность может представлять опасность для пациента. Поэтому, пожалуйста, будьте осторожны, не допускайте возникновения ожогов у пациента во время процедуры.
- Система будет предоставлять пользователю дополнительный ИБП. Он может защитить от потери данных после прерывания подачи питания более чем на 30 с.
- Если во время операции существует риск сбоя по питанию, который может повлиять на лечение, следует подготовить ИБП.
- Вилку трансформатора и пульт управления не следует размещать в местах, где их трудно подключить к сети электропитания.
- Сетевой выключатель предназначен для использования в качестве устройства изоляции от сети электропитания. Обеспечивайте легкость управления сетевым выключателем в любых ситуациях.

- Устройства, которые питаются от изолирующего трансформатора, нельзя напрямую подключать к настенной розетке. Это может привести к поражению электрическим током.
- Блок SECG в системе Columbus не интегрируется с системой сигнализации или внутренним питанием. Его следует использовать только в условиях процедуры. Во время процедуры система контролируется оператором от начала до конца.
- Портативное и мобильное оборудование радиочастотной связи может повлиять на производительность продукта. Будьте осторожны, старайтесь избегать сильных электромагнитных помех при использовании системы Columbus™, например, от мобильных телефонов, микроволновых печей и т. д.
- Интерфейс USB, предоставляемый рабочей станцией системы Columbus™, можно использовать только для подключения мыши, клавиатуры и встроенного принтера. Не подключайте никакие другие устройства (например, мобильные устройства хранения данных и т. д.).
- Columbus™ не имеет сетевой функции. Не подключайте систему к Интернету.

Помехи от расположения

Данные о трехмерном местоположении (3D), рассчитанные системой Columbus™, могут быть искажены по нескольким причинам и могут отклоняться. Во избежание неблагоприятного воздействия на операцию, во время использования системы обратите внимание на следующие аспекты:

- Любое ферромагнитное вещество, имеющееся в рабочей зоне генератора поля и вокруг рабочей зоны, может помешать точному позиционированию системы Columbus™. Как правило, не допускается, чтобы какие-либо предметы, имеющие размер, аналогичный устройствам, часто используемым во время операции, таким как ножницы, скальпель, поверхностная электродная пластина и другим инструментам с металлическими концами, располагались между катетером и генератором поля и в пространстве 10 см от головного конца катетера. Что касается генератора DSA в операционной, то минимально допустимое расстояние от генератора поля составляет 20 см; что касается приемника DSA, то минимально допустимое расстояние от генератора поля составляет 40 см.
- В ходе сбора картографической карты вращайте головку DSA. В ходе одного непрерывного сбора данных, положения DSA и операционного стола должны оставаться неизменными; если необходимо повторно отрегулировать положение и угол, необходимо сбросить текущие данные и получить новую карту картирования.
- Блок обработки местоположения (LPU) и блок интерфейса пациента (PIU) должны быть установлены на расстоянии 1 м от генератора поля.
- Ручка катетера должна располагаться на расстоянии 20 см от генератора поля.
- Катетер не должен эксплуатироваться неправильно или храниться в неподходящих условиях, например, когда-либо подвергаться воздействию экстремальных температур или чрезмерного механического давления.
- гарантированный диапазон.

Помехи DSA

Во время работы системы Columbus™ ее функция магнитного позиционирования может быть нарушена DSA и ее головкой. После изменения угла DSA или повторной регулировки положения операционного стола данные о местоположении области магнитного позиционирования в системе могут смещаться. Поэтому, в ходе одной операции вы должны сохранять угол DSA и положение операционного стола неизменными.

Если вам необходимо повторно отрегулировать угол DSA или положение операционного стола, вы должны знать, что ранее собранные хирургические данные будет невозможно сопоставить с данными, собранными после этого. В этом случае, возможно, вам придется отказаться от ранее собранных хирургических данных.

Информация об ЭМС и Техническое описание

Характеристики ИЗЛУЧЕНИЯ данного оборудования делают его пригодным для использования в больницах (CISPR 11 класс А).

Информация об электромагнитной совместимости и технические инструкции требуют особых мер предосторожности в отношении электромагнитной совместимости (ЭМС) и должны устанавливаться и использоваться в соответствии с информацией об ЭМС, представленной в этом руководстве пользователя.

Система Columbus™ поддерживает базовую безопасность и основные характеристики в отношении ЭМС

 **Предупреждение:** для выполнения ожидаемой функции, система должна взаимодействовать с головным устройством (хостом) генератора радиочастот с целью передачи электромагнитной энергии. Может быть оказано влияние на работу находящегося поблизости электронного оборудования Пользователи должны обращать внимание на работу другого электронного оборудования, расположенного рядом с системой. Если обнаруживаются отклонения от его нормального функционирования, следует немедленно принять меры по удалению этого оборудования из зоны влияния или добавлению экранирования. Портативное и мобильное оборудование радиочастотной связи оказывает влияние на работу системы. Оборудование радиочастотной связи должно использоваться на расстоянии не ближе 30 см (12 дюймов) от любой части Columbus™, включая кабели, указанные производителем.

 **Предупреждение:** Помимо преобразователей и кабелей, одобренных производителем в качестве запасных частей для внутренних компонентов, использование принадлежностей, преобразователей и кабелей, которые не получили одобрения, может привести к увеличению излучения или снижению помехоустойчивости.

 **Предупреждение:** Не следует использовать оборудование системы рядом с другим оборудованием или укладывать в штабеля вместе с ним. В случае такой необходимости, следует проверить систему и убедиться, что она может нормально работать в данной конфигурации.

Электромагнитное излучение		
Система Columbus™ предназначена для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Клиент или пользователь системы Columbus™ должен гарантировать, что она используется в такой среде.		
Тест на излучение	Совместимость	Руководство по применению в электромагнитной среде
Кондуктивное излучение	CISPR 11 Группа 1 Класс А	Система Columbus™ использует радиочастотную энергию только для своих внутренних функций. Поэтому ее радиочастотное излучение очень мало и вряд ли вызовет помехи в расположенном поблизости электронном оборудовании.
Радиационное излучение	CISPR 11 Группа 1 Класс А	
Радиационное излучение	CISPR 11 Группа 1 Класс А	Система Columbus™ подходит для использования во всех помещениях, за исключением жилых и тех помещений, которые напрямую подключены к общественной сети электроснабжения низкого напряжения, питающей здания, используемые в бытовых целях.
Колебания напряжения / мерцающие излучения IEC 61000-3-3	Не применяется	
Гармонические излучения IEC 61000-3-2	Не применяется	
Электромагнитная устойчивость		
Система Columbus™ предназначена для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Клиент или пользователь системы Columbus™ должен гарантировать, что она используется в такой среде.		
Тест на помехоустойчивость	Уровень испытания	Рабочий уровень
Электростатический разряд (ESD) IEC 61000-4-2	± 8 кВ контактный разряд ± 15 кВ разряд воздуха	± 8 кВ контактный разряд ± 15 кВ разряд воздуха
EFT 61000-4-4	±1 кВ Частота повторения 100 кГц	±1 кВ Частота повторения 100 кГц
Всплеск напряжения IEC 61000-4-5	Фаза-земля: ±2 кВ	Фаза-земля: ±2 кВ

Падения напряжения IEC 61000-4-11	0 %UT; 0,5 цикла, при 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315° 0 % 0 %UT; 1 цикл и 70 % UT; 25/30 циклов: Одна фаза: при 0°	0 %UT; 0,5 цикла, при 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315° 0 % 0 %UT; 1 цикл и 70 % UT; 25/30 циклов: Одна фаза: при 0°	
Прерывания напряжения IEC 61000-4-11	0 % UT; 250/300 циклов	0 % UT; 250/300 циклов	
Частота тока (50 Гц) магнитного поля. IEC 61000-4-8	30 А/м	30 А/м	
ПРИМЕЧАНИЕ: U _Т - напряжение переменного тока в сети до применения уровня испытания.			
Электромагнитная устойчивость			
Система Columbus™ предназначена для использования в электромагнитной среде, указанной ниже. Клиент или пользователь системы Columbus™ должен гарантировать, что она используется в такой среде.			
Тест на помехоустойчивость	Уровень испытания	Уровень соответствия	Руководство по применению в электромагнитной среде
Кондуктивная радиочастота (РЧ) IEC 61000-4-6	0,15 МГц - 80 МГц	3 В	Портативное и мобильное оборудование радиочастотной связи должно находиться от любой части системы Columbus™, включая кабели, не ближе чем рекомендуемое расстояние, рассчитанное по формуле, применимой к частоте передатчика.
	В диапазонах ISM Между 0,15 МГц и 80 МГц 80% АМ на 1 кГц	6 В	
Излучаемая радиочастота (РЧ) IEC 61000-4-3	80 - 2,7 ГГц	3 В / м	

**Спецификация испытаний на УСТОЙЧИВОСТЬ ПОРТА КОРПУСА к радиочастотному
оборудованию беспроводной связи**

Тестовая частота (МГц)	Диапазон ^{a)} (МГц)	Сервис ^{a)}	Модуляция ^{b)}	Максимальная мощность (Вт)	Расстояние	УРОВЕНЬ ИСПЫТАНИЯ НА ПОМЕХО-УСТОЙЧИВОСТЬ (В/м)
385	380-390	TETRA 400	Импульсная модуляция b) 18 Гц	1,8	0,3	27
450	430-470	GMRS 460, FRS 460	FM ^{c)} отклонение ±5 кГц, синусоидальная частота 1 кГц	2	0,3	28
710	704-787	LTE Band 13, 17	Импульсная модуляция b) 217 Гц	0,2	0,3	9
745						
780						
810	800-960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, LTE Band 5	Импульсная модуляция b) 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 b) 217 Гц	2	0,3	28
1845						
1970						
2450	2400-2570	Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450, LTE Band 7	Импульсная модуляция b) 217 Гц	2	0,3	28
5240	5100-5800	WLAN 802.11 a/n	Импульсная модуляция b) 217 Гц	0,2	0,3	9
5500						
5785						

Обучение пользователей

Использовать систему могут только лицензированные врачи, прошедшие курс обучения по системе Columbus™.

Техническое обслуживание Системы

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | Запретить любому пользователю самостоятельно ремонтировать систему Columbus™

За исключением замены предохранителя, никакие модификации системы/оборудования Columbus™ не допускаются. Если система Columbus™ не может работать нормально или выходит из строя, обратитесь к специалисту по технической поддержке компании Shanghai MicroPort EP Medtech Co., Ltd.

Не изменяйте систему Columbus™ без разрешения производителя. В том случае, если выполнена модификация системы Columbus™, необходимо провести соответствующую проверку и тестирование для гарантии возможности непрерывного и безопасного использования оборудования.

Нет необходимости в проведении регулярного ежедневного тестирования системы. При необходимости обратитесь к специалисту по технической поддержке компании Shanghai MicroPort EP Medtech Co., Ltd.

Специалист по технической поддержке компании Shanghai MicroPort EP Medtech Co., Ltd. будет проводить полное и частичное профилактическое обслуживание медицинского устройства и системы один раз в два года.

(Полное профилактическое обслуживание включает в себя профилактический осмотр, калибровку, техническое обслуживание, проверку безопасной работы медицинского оборудования, профилактический осмотр и техническое обслуживание деталей и т. д.)

Прочие виды обслуживания системы будут предоставляться в соответствии с заключенным договором на предоставление гарантии и обслуживания.

Нет ни одной части системы, которая нуждалась бы в сервисном или техническом обслуживании во время работы с пациентом.

Заявление: При необходимости мы предоставим обслуживающему персоналу схемы соединений, списки компонентов, описание системы и инструкцию по калибровке.

Ожидаемый срок службы системы составляет 10 лет.



ПРИМЕЧАНИЕ

Техническое обслуживание системы Columbus™ разрешено выполнять только сотрудникам, прошедшим курс обучения по техническому обслуживанию системы Columbus™ и имеющим квалификацию MicroPort EP Medtech.

Условия хранения и транспортировки

Система Columbus™ должна храниться в сухом, прохладном, хорошо проветриваемом и чистом помещении, не содержащем едких газов, при температуре от -40°C до +55°C, относительной влажности от 10% до 90% и атмосферном давлении от 50 до 106 кПа.

Во время транспортировки следует принять меры, позволяющие избежать сильного сжатия системы Columbus™, попадания на нее прямых солнечных лучей или дождя и снега.

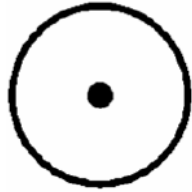
Условия эксплуатации

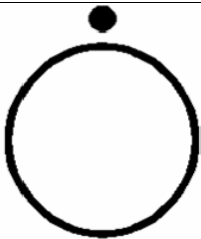
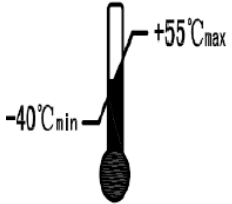
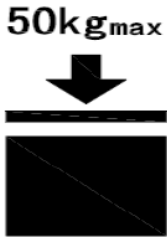
- 1) Температура окружающей среды: +5~+40°C
- 2) Относительная влажность: 10%~80%
- 3) Атмосферное давление: 70~106 кПа
- 4) Электропитание: напряжение - переменный ток 110 В / 230 В; частота - 50/60 Гц
- 5) Мощность системы: 1600 ВА МАКС.

Утилизация

После окончания предполагаемого срока службы оборудование этой системы и его принадлежности следует утилизировать в соответствии с местными законами и правилами.

Сопроводительные этикетки

Обратитесь к руководству по эксплуатации		Система Columbus™ должна сопровождаться соответствующими документами при выходе с завода. Перед началом использования системы внимательно ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации.
Прикладная часть типа CF с защитой от дефибрилляции		Входы ЭКГ системы Columbus™ защищены от дефибриллятора.
Терминал выравнивания потенциалов		На задней панели блока обработки местоположения системы Columbus™. Проводник, отличный от ПРОВОДА ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ или нейтрального проводника, обеспечивающий прямое соединение между электрооборудованием и шиной выравнивания потенциалов электроустановки.
Уполномоченный Представитель		Символ «УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ В ЕВРОПЕЙСКОМ СООБЩЕСТВЕ».
Производитель		Производитель системы Columbus™ отмечен символом «Изготовлено».
Общий предупреждающий знак		Этот символ по сути является символом безопасности и должен использоваться для обозначения того факта, что существуют особые предупреждения или меры предосторожности, связанные с устройством.
"ВКЛ." для части оборудования		Рядом с выключателем питания блока обработки местоположения. Символ «Включить».

«ВЫКЛ» для части оборудования		Рядом с выключателем питания блока обработки местоположения. Символ «Выключить».
Без большой нагрузки		Запрещает размещение тяжелых предметов на поверхности.
Опасность раздавливания рук		Предупреждает о закрывающем движении механических частей оборудования.
Предостережение		Перед началом использования системы внимательно ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации.
Ограничение Температуры		Температура во время транспортировки должна поддерживаться в диапазоне от -40 °C до 55 °C.
Ограничение Влажности		Влажность во время транспортировки должна поддерживаться в диапазоне от 10 % до 90 %.
Ограничение штабелирования по массе		Максимально допустимая нагрузка на транспортную упаковку при штабелировании составляет 50 кг.

Этой стороной вверх		Правильное вертикальное положение транспортной упаковки.
Хрупкое		Содержимое транспортной упаковки хрупкое, поэтому с ним следует обращаться осторожно.
Держать в сухом состоянии		Во время транспортировки сохраняйте систему Columbus в сухом состоянии.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ****ПРИМЕЧАНИЕ****ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

IECG	Внутрисердечный электрокардиограф
SECG	Поверхностный электрокардиограф
PIU	Блок интерфейса пациента
LPU	Блок обработки местоположения
EPU	Блок электрического позиционирования
FG	Генератор поля
SIU	Блок интерфейса сигнала
COM	Интерфейс связи по питанию
OPT	Оптический интерфейс MTRJ
OPT-ST	Оптический интерфейс ST
EP	Электрофизиология
RF	Радиочастота
IC	Выход IECG
ST	Stab & Twist (тип оптоволоконного интерфейса)

Глава III. Обзор оборудования

Навигационная ЭФ система Columbus™3D представляет собой комплексную сборку нескольких ключевых устройств, которая включает в себя: рабочую станцию, монитор, блок интерфейса пациента (PIU), блок обработки местоположения (LPU), генератор поля (вместе с его держателем), принтер, тележку для инструментов, стол оператора и т. д.

Рабочая станция, монитор и принтер, обычно размещаются на операционном столе и используются клиническим инженером для оказания помощи врачу во время работы с программным обеспечением.

Блок интерфейса пациента (PIU) располагается в стороне от операционного стола и работает как основная часть. Вместо того, чтобы напрямую контактировать с пациентом, PIU подключается к рукам, ногам и груди пациента через кабель SECG для сбора данных ЭКГ на поверхности тела. Кроме этого, PIU подключается к сердцу пациента через катетер для картирования и 3D-катетер для ирригационной абляции для сбора данных ЭКГ в сердце пациента.

Блок обработки местоположения (LPU), находится на той же тележке для инструментов, что и PIU, подает питание на PIU и выполняет функцию управления сигналом для магнитной системы.

Генератор поля вместе с держателем размещается под операционным столом и формирует магнитную среду для сердца пациента.

Для получения инструкции по подключению всех частей внутри или за пределами среды пациента, обратитесь к схеме подключения системы.

Таблица 3-1: Технические параметры Навигационной ЭФ системы 3D

Усилитель	Входное сопротивление	$\geq 2,5\text{M}\Omega$
	Ток входной цепи	$\leq 0,1\text{мкА (}\mu\text{А)}$
	Чувствительность	
	Управление чувствительностью	0,1 - 100(мВ/10мм), Отклонение $\leq \pm 5\%$
	Напряжение поляризации	$\pm 500\text{мВ}$ пост. тока
	Минимальный обнаруживаемый сигнал	20μVp-p (мкВпик-пик)
	Временная база	25мм/с 50мм/с 100мм/с 200мм/с 400мм/с, Отклонение $\leq \pm 2\%$
	Уровень шума	Входной шум $\leq 15\text{ }\mu\text{Vp-p}$ (мкВпик-пик)
	Подавление синфазного сигнала	$\geq 60\text{дБ}$
	Частотная характеристика	
	Фильтрация верхних частот	0,05Гц - 30Гц
	Фильтрация нижних частот	30Гц-400Гц
	Постоянная времени	$\geq 3,2\text{с}$

	Стабильность базовой линии	
	Общие	$\leq 1\text{ мм}$
	Температурный дрейф	$\leq 1\text{ мм } (+10^{\circ}\text{C} \sim +30^{\circ}\text{C})$
	Многоканальные перекрестные помехи	$\leq 1\text{ мм}$
Магнитная локация	Диапазон и точность измерения магнитной локации	Как показано на Рисунке 3-1, возьмите центральную точку FG в качестве начала координат, точность координаты в прямоугольнике составит 2мм
Электрическая локация	Диапазон и точность измерения электрической локации	Диапазон измерения электрической локации составляет $100\text{ мм} \times 100\text{ мм} \times 100\text{ мм}$, в этом диапазоне средняя ошибка точности позиционирования каждого электрода измеряемого катетера не должна превышать $\pm 1\text{ мм}$

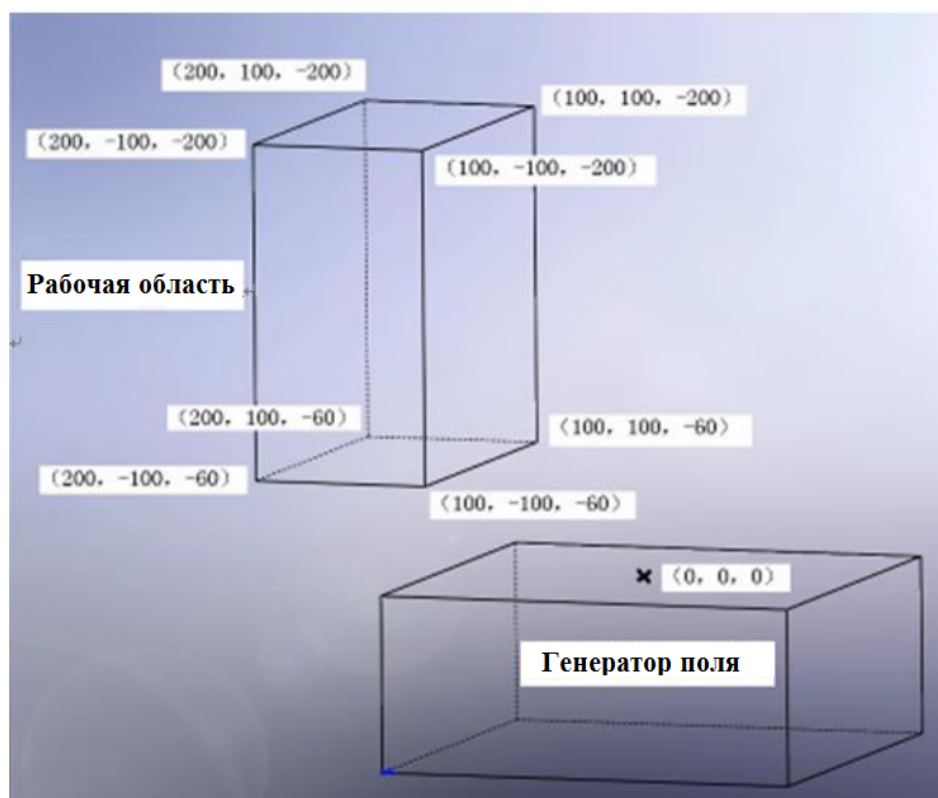
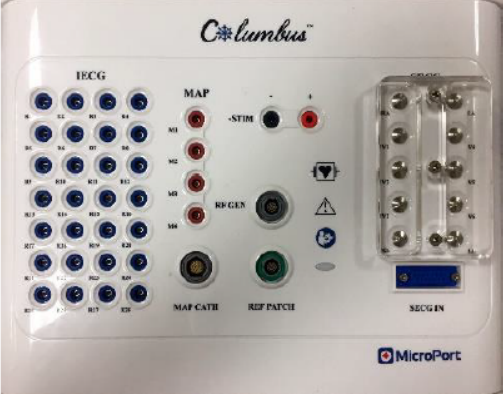
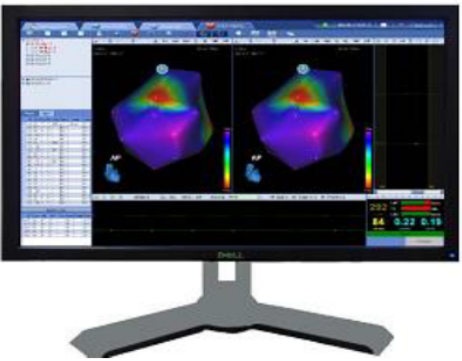


Рисунок 3-1

Общие сведения

Навигационная ЭФ система Columbus™ 3D состоит из следующих основных компонентов:

	<p>Блок обработки местоположения (LPU)</p>	<p>Блок обработки данных для определения всех расчетов местоположения.</p>
	<p>Блок интерфейса пациента (PIU)</p>	<p>Блок интерфейса пациента включает в себя электрофизиологический процессор и предоставляет электрические интерфейсы между пациентом и ЭФ системой, инструментом для радиочастотной абляции, стимулятором и блоком обработки данных о местоположении.</p>
	<p>Блок электрического позиционирования (EPU)</p>	<p>Блок используется для получения данных электрического сигнала картирующего катетера от блока интерфейса пациента, данных электрического сигнала и магнитного сигнала каждого возбуждающего электрода на теле человека и для отправки соответствующих данных на рабочую станцию и блок обработки местоположения после расчета и обработки.</p>
	<p>Генератор поля (FG) и его кронштейн</p>	<p>Устройство генератора поля, расположенное под операционным столом, может генерировать переменное электромагнитное поле для датчика положения в катетере, с целью определения точного местоположения.</p> <p>Кронштейн генератора поля предназначен для установки и фиксации генератора поля под операционным столом и может использоваться для точной регулировки положения генератора поля. Как правило, генератор поля устанавливается и фиксируется в кронштейне.</p>

	Рабочая станция	Система Columbus™ включает в себя одну выделенную рабочую станцию, которая используется для выполнения программного обеспечения 3D-картирования системы. Рабочая станция состоит из компьютера, клавиатуры и мыши. Все данные пациента и карты будут храниться на жестком диске компьютера
	Монитор	Используется для отображения интерфейса программного обеспечения 3D-картирования, а также для отображения данных и изображений пациента. Система может быть подключена к нескольким дополнительным мониторам.
	Принтер	К системе Columbus™ можно подключить любой цветной принтер, совместимый с Windows XP.
	Сетевой коммутатор	Используется для получения данных с рабочих станций, блоков интерфейса пациента и блока электрического позиционирования.
	Тележка для инструментов, операционный стол	Тележка для инструментов используется для размещения принадлежностей, используемых для пациента; Операционный стол используется для размещения хирургических рабочих принадлежностей.

	<p>Переносная тележка для инструментов, переносной операционный стол (дополнительно)</p>	<p>Переносная тележка для инструментов используется для размещения принадлежностей, применяемых к пациенту; Переносной операционный стол используется для размещения хирургических рабочих принадлежностей.</p>
	<p>Поддержка для дисплея</p>	<p>Используется для регулировки и фиксированного размещения дисплея.</p>
	<p>Кабель питания и удлинитель</p>	<p>Используется для подключения питания к устройству.</p>
	<p>Распределитель питания PDU</p>	<p>Используется для адаптера выходного питания, установленного на операционном столе.</p>
	<p>12-канальный кабель ЭКГ для поверхностного ЭКГ-кртирования</p>	<p>Используется для ЭКГ отведений поверхности тела.</p>

	<p>32-канальный внутрисердечный выходной кабель ЭКГ</p>	<p>Используется для вывода сигнала ЭКГ на другое многоканальное устройство.</p>
	<p>Оптоволоконный кабель DVI</p>	<p>Используется для вывода видеосигнала (разделитель экрана для отображения).</p>
	<p>Разделитель экрана</p>	<p>Используется для копирования и вывода видеосигналов, выдаваемых рабочей станцией.</p>
	<p>Видеокабель DVI</p>	<p>Используется для передачи видеосигналов с выхода рабочей станции на дисплейный разветвитель.</p>
	<p>Кабель последовательного порта</p>	<p>Используется для передачи сигнала от блока обработки местоположения (LPU) к рабочей станции.</p>

		Оптоволоконный патч-корд MTRJ-SC	Используется для передачи сигнала от блока интерфейса пациента (PIU, БИП) к рабочей станции.
		Кабель-адаптер электрода (электрическое позиционирование)	Используется для передачи сигналов электродов на EPU (ЭПУ).
		Магнитоэлектрическая линия вывода (электрическое позиционирование)	Используется для отправки сигналов возбуждения и сбора магнитных сигналов положения патча.
		Последовательный волоконно-оптический преобразователь	Используется для преобразования сигналов оптоволокну в сигналы последовательного порта.
		Линия сигнала позиционирования PIU-LPU	Используется для передачи сигнала от блока интерфейса пациента и блока электрического позиционирования к блоку обработки местоположения.

	Линия связи питания LPU-PIU	Он используется для передачи питания от блока обработки местоположения к блоку интерфейса пациента.
	Кабель заземления	Используется для подключения эквипотенциальной клеммы в операционной.
	Патч-корд входа стимула	Используется для передачи сигнала между кардиостимулятором и блоком интерфейса пациента.
	Соединительный пигтейл PIU-стимулятора	Используется для передачи радиочастотного сигнала между блоком интерфейса пациента и сердечным радиочастотным генератором.

Система Columbus™ может использоваться совместно со следующими устройствами для достижения предполагаемого использования или функции.

Устройство для комбинированного использования	Функция
Катетер для абляции (2D/3D)	Применение энергии абляции к патологическим изменениям во время процедуры радиочастотной абляции

Катетер для картирования (2D/3D)	Получение информации об электрофизиологических сигналах и положении электродов для анализа ЭКГ и моделирования полостей сердца
Референтная накладка	Подключение накладок на спину и грудь к интерфейсу пациента RIU и передача данных о местоположении с датчиков накладок.
Сердечный электрофизиологический стимулятор	Устройство, используемое для генерации сигналов и последовательностей стимуляции.
Генератор	Устройство, используемое для генерации радиочастотной энергии для абляции.
Кабель для 3D-катетера Кабель для катетера картирования Кабель для катетера абляции	Передача данных

*Примечание: Катетеры для картирования с магнитным позиционированием/катетеры для радиочастотной абляции — это катетеры для картирования сердца и/или катетеры для радиочастотной абляции сердца с функцией магнитного позиционирования, производимые компанией Shanghai MicroPort EP MedTech Co., Ltd. Подробную информацию см. в инструкции по применению каждого катетера.

Системные кабели

Перед использованием системы Columbus™ для процедуры, сначала обязательно проверьте, все ли компоненты подключены так, как показано на Рисунке 3-2. Таблица 3-2 подробно интерпретирует схему подключения системы и указывает интерфейсы и точки подключения между различными компонентами системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не подключайте и не отключайте кабели во время работы системы Columbus™, так как это может привести к поражению электрическим током или повреждению оборудования.

Не прикасайтесь к монитору и ПАЦИЕНТУ одновременно, в противном случае вы создадите риск превышения допустимых значений тока утечки на пациента.



ПРИМЕЧАНИЕ

Следующие детали в системе Columbus определяются в качестве прикладной части, согласно IEC 60601-1/ часть 3

- 1) Контур пациента в PIU;
- 2) Части катетера, которые находятся в прямом контакте с пациентами;
- 3) Части внешней референтной накладки, которые находятся в прямом контакте с пациентами;
- 4) Электроды и отведения пациента SECG, которые находятся в прямом контакте с пациентами.

В среде пациента PIU должен находиться на расстоянии не более 0,5 метра от пациента и не менее 1,5 метра от стен.

Блок LPU и монитор на тележке для инструментов должны располагаться на расстоянии 1,5 метра слева от операционной кровати и более 1,5 метра от стены.

Рабочая станция и монитор на операционном столе должны располагаться на расстоянии не менее 1,5 метра от операционного стола.

Блок обработки местоположения (LPV) и блок интерфейса пациента (PIU) должны находиться на расстоянии не менее 1 метра от генератора поля.

Рукоятка катетера должна находиться на расстоянии не менее 20 см от генератора поля.

Все соединительные кабели должны иметь один эквипотенциальный конец.

Все кабельные разъемы должны быть надежно подключены.

Для связывания кабелей следует использовать концентраторы кабелей или кабельные стяжки.

Необходимо принять меры, исключающие возможность прохождения людей по участкам, под которыми проложены кабели, или проезда по ним оборудования больницы.

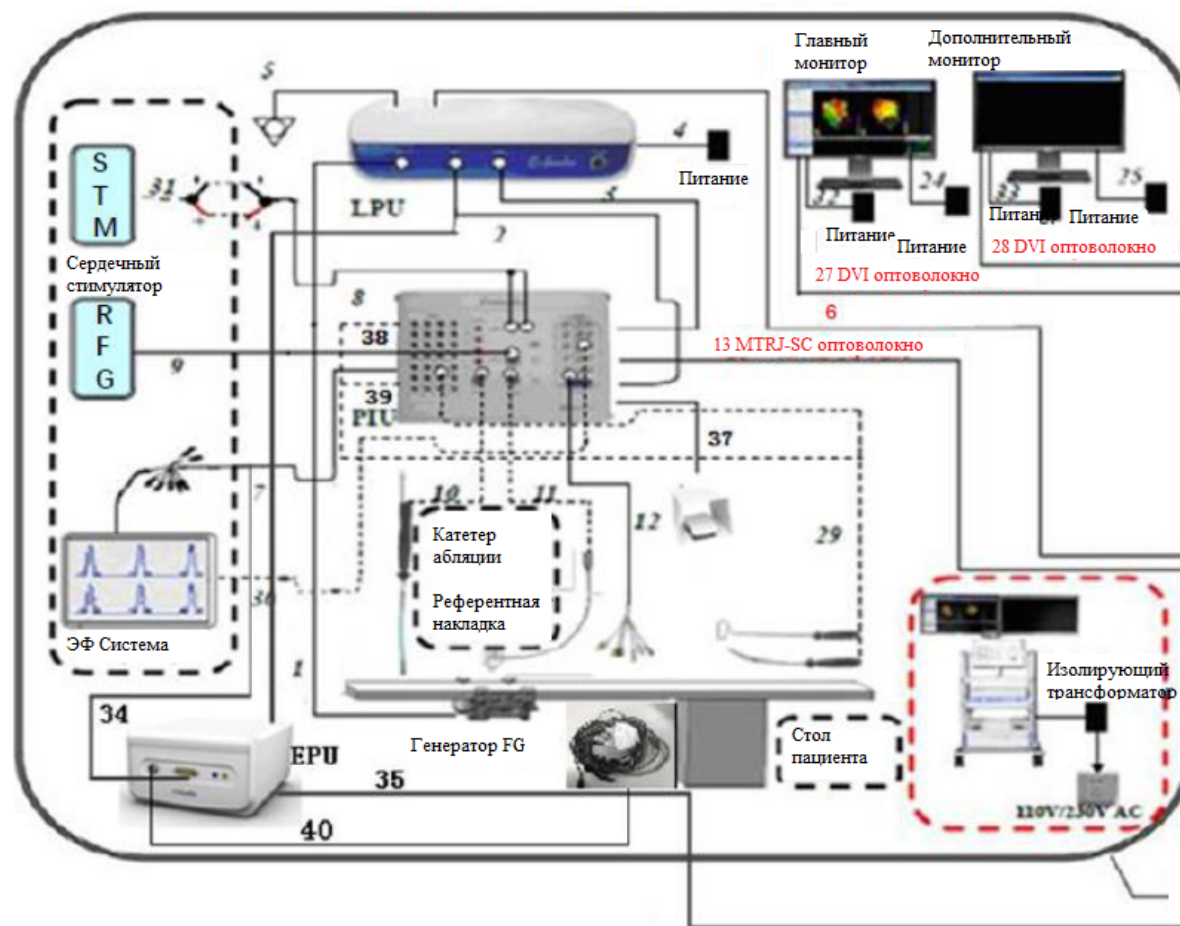
Использование немедицинского оборудования не включено в данное руководство пользователя. Пожалуйста, ознакомьтесь с инструкциями по применению немедицинского оборудования. Сопроводительные документы на немедицинское оборудование предоставляются при отправке.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1. Не используйте многогнездные удлинительные кабели для подключения устройств.
2. Если в среде пользователя имеется несколько систем Columbus™, не меняйте местами их блоки обработки местоположения или генераторы поля, это может привести к тому, что система не сможет нормально работать.

Окружающая среда пациента



Внешняя среда для пациента



1,5 м

**ПРИМЕЧАНИЕ**

1. Детали и кабели, отмеченные черными пунктирными кругами и линиями, НЕ являются частью системы и предназначены только для системного применения;
2. «10» и «11» относятся к вспомогательному кабелю для ирригационного абляционного катетера и референтной накладки. «29» относится к вспомогательным кабелям для катетеров для картирования;
3. Ирригационный абляционный катетер 3D, референтная накладка, 12-канальный кабель SECG и другие катетеры для ЭФ картирования определяются как прикладная часть при использовании совместно с Навигационной ЭФ стемой 3D.
4. В среде пациента находятся только PIU, ирригационный абляционный катетер 3D, референтная накладка, 12-канальный кабель SECG и другие катетеры для ЭФ картирования.

Таблица 3-2: Описание связи между различными компонентами в системе

№	Название кабеля	Откуда	Куда
1	Контрольный кабель FG	FG разъем LPU	Генератор поля
2	Локационный сигнальный кабель PIU-LPU	SIU разъем PIU	SIU разъем LPU SIU разъем EPU
3	Кабель LPU-PIU COM	COM разъем LPU	COM разъем PIU
4	Кабель питания	Разъем питания LPU	Разъем питания
5	Проводник выравнивания потенциалов	"  " выравнивание потенциалов LPU	терминал выравнивания потенциалов операционной комнаты
6	Кабель последовательного порта	Последовательный порт LPU	Рабочая станция
7	32-канальный выходной кабель IECG	"IC OUT" разъем PIU	Другая ЭФ система регистрации
8	Входной кабель стимуляции	"Стимулятор" "+" / "-" разъем PIU	стимулятор
9	Кабель для катетера абляции	"Генератор РЧ" разъем PIU	Выходной разъем RF генератора РЧ
10	Кабель для катетера FireMagic Cool 3D	"MAP PATCH" разъем PIU	Катетер FireMagic™ Cool 3D
11	Кабель для внешней референтной накладки Columbus™	"REF PATCH" разъем PIU	Внешняя референтная накладка Columbus™
12	12-канальный кабель SECG	"Вход SECG " разъем PIU	Поверхность пациента
13	Оптическое волокно MTRJ-SC	OPT разъем PIU	Оптический разъем SC рабочей станции
14	Кабель принтера	Интерфейс USB рабочей станции	Интерфейс кабеля принтера
15	DVI видео	Видеовыходной порт рабочей станции	Видеовыходной порт многоканального дисплея
16	DVI видео	Видеовыходной порт главного разветвителя дисплея	Видеовыходной порт основного дисплея операционного стола
17	DVI видео	Видеовыходной порт многоканального разветвителя дисплея	Видеовход многоканального дисплея операционного стола
18	Кабель питания	Разъем питания принтера	Разъем питания
19	Кабель питания	Разъем питания главного дисплея операционного стола	Разъем питания

20	Кабель питания	Разъем питания многоканального дисплея операционного стола	Разъем питания
21	Переходной кабель	Разъем питания многоканального дисплея	Разъем питания
22	Кабель питания с	Разъем питания принтера	Разъем питания
23	DVI видео	Порт видеовыхода рабочей станции	Видеовходной порт главного разветвителя дисплея
24	Кабель питания	Разъем питания основного дисплея тележки для инструментов	Разъем питания
25	Кабель питания	Разъем питания многоканального дисплея тележки для инструментов	Разъем питания
26	Переходной кабель	Разъем экрана основного дисплея	Разъем питания
27	DVI оптоволоконно	Порт видеовыхода основного дисплея	Видеовходной порт главного дисплея тележки для инструментов
28	DVI оптоволоконно	Порт видеовыхода многоканального дисплея	Видеовходной порт многоканального дисплея тележки для инструментов
29	кабель картирующего катетера	Разъемы R1-R28 панели PIU	Катетер для картирования с магнитным позиционированием
30	Соединительная линия многоканального физиологического регистратора	Разъем "вход SECG" PIU	Многоканальный физиологический регистратор
31	Разъем стимулятора	Адаптер стимуляции	Электрофизиологический стимулятор сердца DF-5A
32	Переходной кабель	DVI-кабель основного дисплея тележки для инструментов	Разъем питания
33	Переходной кабель	DVI-кабель многоканального дисплея тележки для инструментов	Разъем питания
34	Электродный соединительный шнур (электрическое позиционирование)	"IC OUT" разъем PIU	"ELECTRODE INPUT" разъем EPU
35	Оптоволоконный соединительный шнур MTRJ-SC	"OPT" разъем EPU	Сетевой коммутатор
36	SC-SC оптоволоконный соединительный шнур (многомодовое волокно) (электрическое позиционирование)	Рабочая станция	Сетевой коммутатор
37	Кабель педального переключателя	"FS" разъем PIU	Педальный переключатель
38	Пигтейл катетера для картирования с магнитным позиционированием	Интерфейс катетера позиционирования на PIU	Регулируемый изогнутый катетер для картирования с магнитным позиционированием
39	Пигтейл катетера для картирования с магнитным позиционированием	Интерфейс катетера позиционирования на PIU	Катетер для картирования с петлей EasyLoop 3D
40	Магнитоэлектрическая линия отведения (электрическое позиционирование)	"NAVI" разъем EPU	Пациент
* Следующие кабели не являются кабелями, сконфигурированными для этой системы, но должны быть подключены к PIU системы и должны быть дополнительно определены.			
10	Кабель катетера картирования с магнитным позиционированием/катетер абляции	"MAP CATH" разъем на передней панели PIU	Катетер картирования с магнитным позиционированием/абляционный катетер
11	Кабель референтной накладки	"REF PATCH" разъем на передней панели PIU	Референтная накладка
38, 39	Кабель катетера картирования с магнитным позиционированием	"CATH" разъем на боковой панели PIU	Катетер картирования с магнитным позиционированием
29	Кабель катетера картирования	Общий катетер для картирования ЭФ	"R1"-"R28" разъем PIU

30	Провод многоканального физиологического регистратора	"SECG IN" разъем передней панели PIU	Многоканальный физиологический регистратор
31	Провод стимулятора	Коммутационный шнур стимулятора	Электрофизиологический стимулятор сердца DF-5A



ПРИМЕЧАНИЕ

1. Среди названий компонентов на Рисунке 3-2 имеются модули, отмеченные пунктирным блоком, представляющие собой некоторые дополнительные медицинские устройства, которые могут использоваться во время процедуры радиочастотной абляции с использованием данной навигационной системы 3D, и которые предоставлены третьей стороной. Они не являются автономными компонентами данной навигационной системы 3D, включая: операционный стол, радиочастотный генератор, стимулятор, общий катетер для картирования и систему ЭФ; эти дополнительные устройства перечислены здесь для того, чтобы можно было лучше изложить принцип работы и использование этой системы.
2. Использование терминала выравнивания потенциала: терминал операционного стола, тележки для инструментов и LPU подключаются к терминалу выравнивания потенциала больницы через проводник выравнивания потенциала соответственно.
3. Электродный соединительный шнур № 27 и провод многоканального электрофизиологического регистратора № 30 не могут быть подключены к PIU одновременно. Функция многоканального соединения не может использоваться при использовании EPU;



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1. Во время абляции температура ирригационного абляционного катетера 3D превысит 41°C. Подробно см. инструкцию к кабелю.
2. Запрещается напрямую подключать мониторы, находящиеся в окружении пациента, к основному источнику питания без изолирующего трансформатора.

Блок обработки местоположения

Блок обработки местоположения — это блок, который будет использоваться для обработки данных магнитного местоположения Навигационной ЭФ системы Columbus™ 3D. Передняя / задняя панели и соответствующие кабельные соединения блока обработки местоположения показаны на Рисунке 3-3 и перечислены в Таблице 3-3.

Блок обработки местоположения использует источник питания 230 В~ 50/60 Гц. Источник питания для блока обработки местоположения может быть включен только после подтверждения того, что системные подключения выполнены правильно, без ошибок.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед включением питания блока обработки местоположения сначала убедитесь, что в коробке предохранителей на входе питания установлен правильный предохранитель. Предохранитель T2.0AL250V используется для питания блока обработки местоположения 230 В.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не закрывайте и не загораживайте выходное отверстие выхлопной трубы за задней панелью блока обработки данных.



Рисунок 3-3: Блок обработки местоположения

Таблица 3-3: Кабельное соединение блока обработки местоположения

№	Описание	Подключается к
1	Интерфейс управления FG (FG)	Генератор поля
2	Блок сигнала местоположения (SIU)	Блок интерфейса пациента
3	Интерфейс связи по питанию (COM)	Блок интерфейса пациента
4	Выключатель питания (POWER)	/
5	Интерфейс входа питания / блок предохранителей	Розетка
6	Кабель последовательного порта	Рабочая станция
7	Терминал выравнивания потенциалов	Терминал выравнивания потенциалов операционной комнаты
8	Этикетка продукта	/

Блок интерфейса пациента

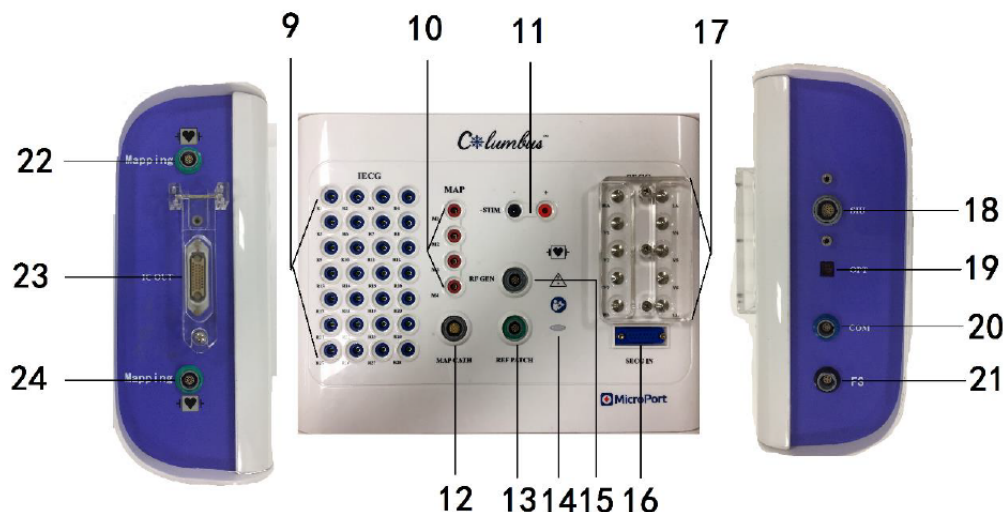


Рисунок 3-4: Блок интерфейса пациента

Таблица 3-4: Кабельное соединение блока интерфейса пациента

№	Описание	Подключается к
9	Входной интерфейс IECG: R1–R28	Штырь кабеля IECG, подключенный к катетеру картирования
10	Интерфейс электродов для картирования: M1–M4	Выходной терминал катетера картирования
11	Интерфейс стимулятора	Стимулятор
12	Интерфейс катетера для определения местоположения	Кабель для измерения силы (недоступно) Ирригационный абляционный катетер 3D
13	Интерфейс референтной накладки	Кабель для внешней референтной накладки Columbus™
14	Индикатор питания PIU	/
15	Интерфейс генератора РЧ (RF)	Генератор РЧ
16	Входной интерфейс SECG	Поверхностный кабель ЭФ пациента
17	Стандартный выходной терминал SECG	Стандартный кабель ЭФ другой системы регистрации ЭФ
18	Интерфейс выходного сигнала местоположения (SIU)	Интерфейс сигнала местоположения (SIU) LPU
19	Оптический выходной интерфейс (OPT)	Оптическое волокно SC рабочей станции
20	Интерфейс питания (COM)	Интерфейс связи питания (COM) LPU
21	Интерфейс ножного переключателя (SW)	Подключается к ножному переключателю (недоступно)

22	Интерфейс катетера картирования	Кабель для ирригационного абляционного катетера 3D (недоступно)
23	Интерфейс выхода IECG	Другая система регистрации ЭФ
24	Интерфейс катетера картирования	Кабель для ирригационного абляционного катетера 3D (недоступно)

Электрический блок позиционирования (дополнительно)

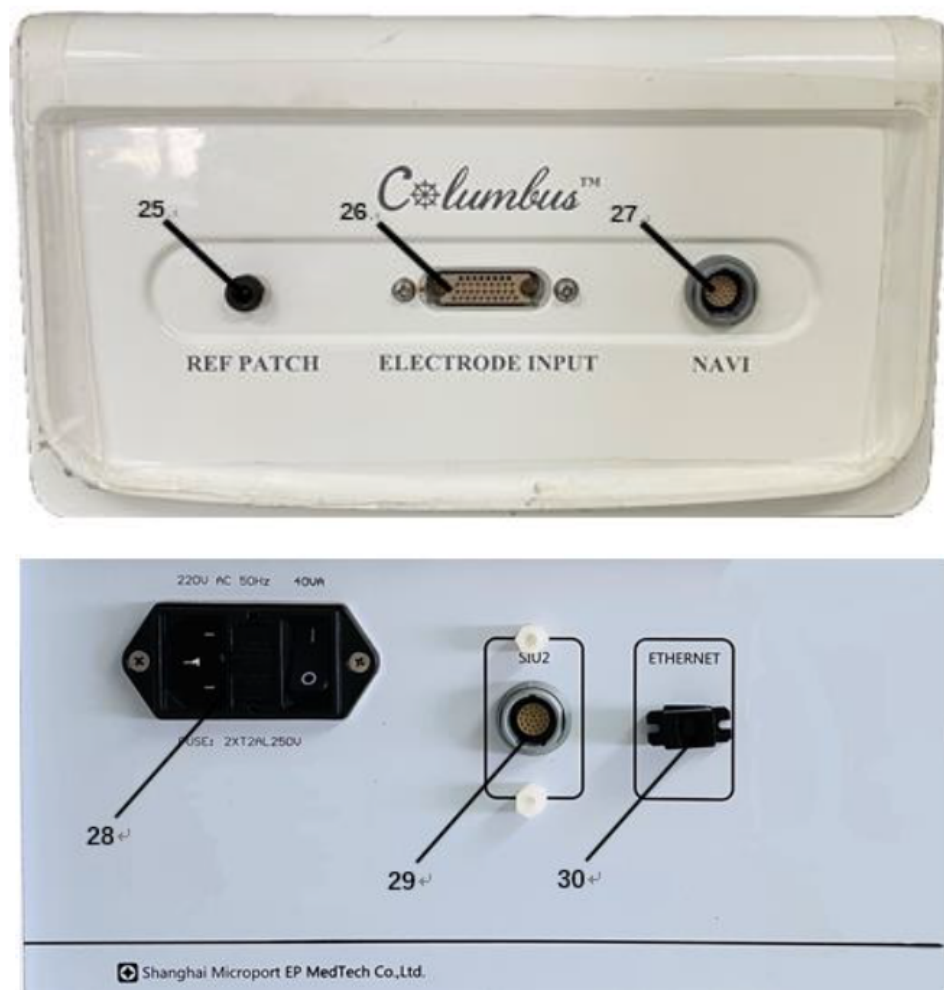


Рисунок 3-5: Электрический блок позиционирования

Таблица 3-5 Инструкции по электропроводке электрического блока позиционирования

№	Описание	Подключается к
25	Интерфейс эталонного электрода	Поверхность тела человека
26	Входной порт электрода	"IC OUT" блока интерфейса пациента
27	Выходной порт возбуждения	Магнитоэлектрическая линия выводов
28	Входной порт питания/предохранительная коробка	Разъем питания
29	Интерфейс выходного сигнала местоположения (SIU)	Интерфейс сигнала положения блока обработки местоположения (SIU)
30	Оптоволоконный выходной интерфейс (ETHERNET)	Разъем SC сетевого коммутатора

Базовое подключение для ЭФ исследования

Для подключения блока обработки местоположения и блока интерфейса пациента следуйте процедурам, приведенным ниже, с учетом данных, указанных на Рисунках 3-3 и 3-4:

- 1) Если питание блока обработки местоположения включено (ON), сначала выключите его.
- 2) Вставьте один конец линии связи по питанию в правый интерфейс питания (20) блока интерфейса пациента, другой конец вставьте в интерфейс связи по питанию COM (3) блока обработки местоположения.
- 3) Подключите один конец оптоволоконного кабеля (MTRJ) к правому оптическому интерфейсу (19) блока интерфейса пациента, другой конец (SC) подключите к оптоволокну SC компьютера.
- 4) Подключите один конец кабеля сигнала местоположения к правому выходному разъему местоположения (18) блока интерфейса пациента, другой конец подключите к интерфейсу сигнала местоположения SIU (2) блока обработки местоположения.
- 5) Вставьте два кабеля для Ирригационного абляционного катетера 3D в интерфейсы, обозначенные как Location Catheter (12) (Интерфейс катетера для определения местоположения) и Reference Electrode (13) (Интерфейс референтной накладки) на передней панели блока интерфейса пациента, другой конец кабеля подключите к катетеру FireMagic™ Cool 3D и внешней референтной накладке Columbus™ соответственно.
- 6) Подключите соединительный кабель поверхностного ЭФ сигнала к интерфейсу, обозначенному как SECG Input (16) (Входной интерфейс SECG) в правой нижней части блока интерфейса пациента.

Типичные соединения показаны на Рисунке 3-2.

Как правило, пользователю может потребоваться еще один дополнительный общий катетер электрофизиологического картирования для получения IECG. В этом случае дополнительный внутрисердечный катетер можно подключить к любому разъему (R1-R28) входного интерфейса IECG (9).

После того, как оператор подключит блок интерфейса пациента к блоку обработки местоположения и включит питание блока обработки местоположения, на блоке интерфейса пациента загорится индикатор питания.

Примечание: предоставленный соединительный кабель должен быть стерильным. (Подробную информацию см. в руководстве пользователя соединительного кабеля)

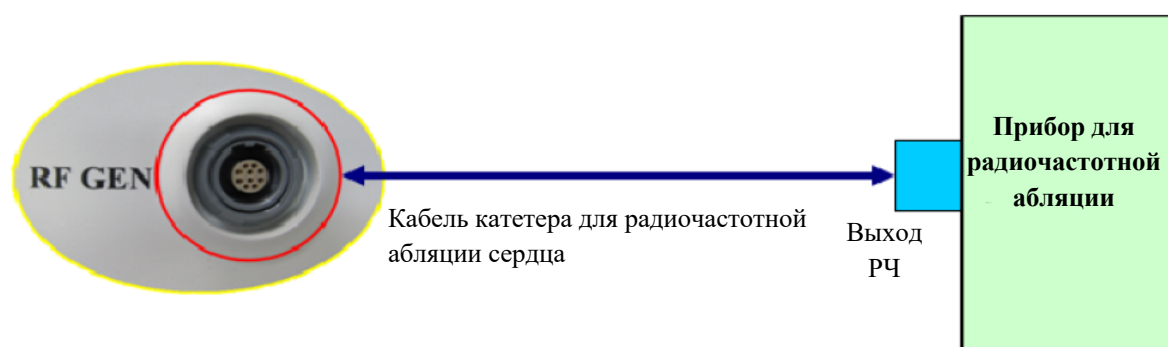
! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не прикасайтесь одновременно к портам ввода/вывода сигнала и пациенту, в противном случае вы создадите риск превышения допустимых значений тока утечки на пациента.

👁 ПРИМЕЧАНИЕ После дефибрилляции время восстановления ЭКГ составляет менее 5 секунд.

Подключение генератора РЧ

На блоке интерфейса пациента имеются интерфейсы входных сигналов для генератора радиочастотной (РЧ) абляции и программно-управляемого кардиостимулятора. Генератор РЧ не является частью данного навигационного оборудования 3D. См. Рисунок 3-5.

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Если на это нет специального разрешения в руководстве пользователя производителя стимулятора, запрещено выполнять операцию радиочастотной абляции одновременно с выбором использования головки электрода (M1-M2) катетера FireMagic™ Cool 3D для стимуляции. В противном случае это может привести к фибрилляции желудочков, образованию микропузырьков или другим нежелательным событиям. Микропузырьки могут увеличить риск тромбоза



Блок интерфейса пациента

Рисунок 3-6: Принципиальная схема соединения между PIU и прибором для радиочастотной абляции

Модели генератора радиочастотной абляции, рекомендуемые для данной Навигационной ЭФ системы Columbus™ 3D, перечислены в следующей таблице. При использовании генератора радиочастотной абляции обратите внимание на выбор соединительных кабелей соответствующих спецификаций, произведенных компанией Shanghai MicroPort EP Medtech Co., Ltd.

Модель генератора РЧ	Производитель генератора РЧ	Модель соединительного кабеля (по MicroPort)	Интерфейс кабеля
Stockert EP shuttle	USA Johnson & Johnson	EPS300A	
HL-100F	Sichuan Jinjiang Electronic Technology Co., Ltd.		
IBI1500T	USA St. Jude Medical	EPS300B	
Atakr II	USA Medtronic	EPS300C	

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если вы хотите использовать генератор РЧ другой модели, перед его использованием, вам следует связаться с техническими специалистами компании Shanghai MicroPort EP Medtech Co., Ltd. для оценки совместимости выбранного вами аппарата для РЧ-абляции.

Подключение стимулятора

На блоке интерфейса пациента предусмотрен интерфейс ввода сигнала сердечного стимулятора. Стимулятор не является частью этой системы.

Через соединительный шнур (патч-корд) ввода стимуляции, сигналы стимуляции от внешнего стимулятора могут быть отправлены в два “+”/“-” порта ввода стимуляции блока интерфейса пациента, как показано на Рисунке 3-6.

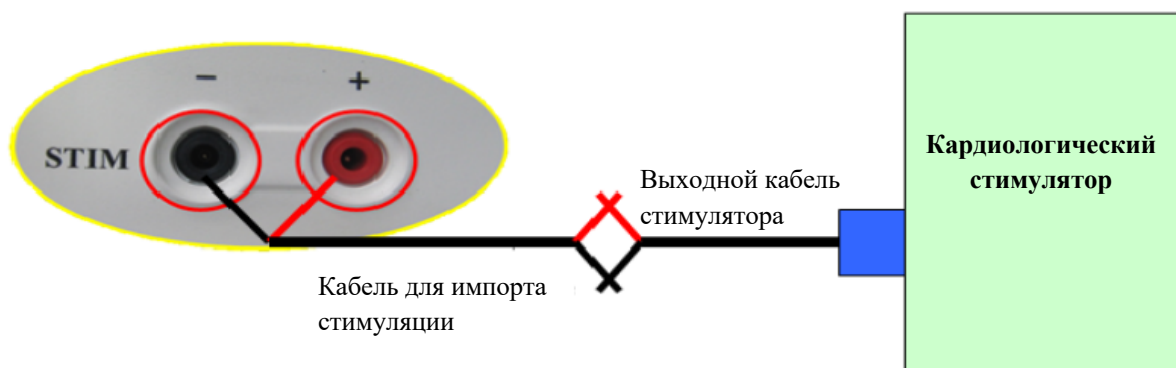


Рисунок 3-7: Принципиальная схема соединения PUI и стимулятора

Установка и демонтаж кронштейна генератора поля

Генератор поля системы Columbus™ устанавливается под операционным столом с помощью кронштейна генератора поля, при этом его центр располагается рядом с нижней частью сердца пациента. Он используется для создания магнитного поля в определенном диапазоне. Блок обработки местоположения (LPU) управляет генератором поля через кабель.

При отгрузке с завода генератор поля уже установлен в опорном кронштейне. Указанный опорный кронштейн разработан специально для установки под операционным столом для гарантии того, что генератор поля будет закреплен относительно операционного стола в течение всей процедуры и может быть демонтирован после завершения операции для хранения в другом месте.



Рисунок 3-8: Генератор поля и кронштейн

Примечание: работы по установке кронштейна генератора поля под операционным столом и его демонтаж не должны выполняться одним человеком. Если для демонтажа кронштейна задействован только один человек, кронштейн и генератор поля могут упасть и привести к повреждению оборудования.

Перед началом электрофизиологической операции сначала отрегулируйте ручку точной настройки на боковой поверхности кронштейна генератора поля таким образом, чтобы генератор поля находился в среднем положении кронштейна, затем установите кронштейн генератора поля в положение под операционным столом и ниже живота пациента. Откройте наружу два рычага кронштейна генератора поля так, чтобы расстояние между его двумя крючками было немного больше ширины операционного стола. После этого, сохраняя полученное расстояние, переместите кронштейн к нижней части операционного стола и медленно отпускайте рычаги до тех пор, пока кронштейн не будет надежно подвешен под операционным столом.

Примечание: заводская настройка интервала между двумя боковыми крючками генератора поля соответствует ширине операционного стола (460 мм); если этот интервал меньше ширины операционного стола, демонтируйте установочный штифт на задней части кронштейна и отрегулируйте правый крючок в соответствующее положение.

Примечание: кронштейн генератора поля имеет три размера: 460 мм, 480 мм и 500 мм соответственно для разных операционных столов.

Для демонтажа кронштейна с операционного стола, необходимо выполнить действия в обратном порядке.

Вывод на другие электрофизиологические системы

Блок интерфейса пациента может выводить внутрисердечный сигнал (IECG) и поверхностный сигнал (SECG) на другую систему регистрации ЭФ (см. Рисунок 3-1).

- 1) Для вывода сигналов IECG на другую систему регистрации ЭФ, один конец выходного кабеля IECG, предоставленного компании Shanghai MicroPort EP Medtech Co., Ltd., необходимо вставить в выходной интерфейс IECG на правой панели блока интерфейса пациента, другой конец кабеля необходимо подключить к другой системе регистрации ЭФ.
Соединительный кабель IECG, поставляемый вместе с вашей системой, имеет 32 контакта, поэтому его можно напрямую подключить к другой системе регистрации ЭФ
- 2) Для вывода сигналов с поверхностного электрофизиологического канала (SECG) на другую систему регистрации ЭФ можно подключить 10 соединительных клемм ЭКГ обычного поверхностного кабеля ЭФ к выходной базе SECG (17) на правой передней панели блока интерфейса пациента и подключить другой конец кабеля напрямую к другой системе регистрации ЭФ.
- 3) Входной интерфейс IECG (9) справа от блока интерфейса пациента используется для подключения общего катетера для картирования ЭФ. Эти внутрисердечные электрофизиологические сигналы могут выводиться через выходной интерфейс IECG (21) в другую многоканальную биологическую систему регистрации.

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | Длина любого электрокардиографического кабеля другой системы регистрации ЭФ, подключенного к стандартному выходному разъему SECG (пряжка электрода с металлической поверхностью), не должна превышать 3 м.

Рекомендуемый катетер для локации и внешняя референтная накладка

При использовании системы 3D-картирования для абляционной хирургии, оборудование можно комбинировать только с ирригационным абляционным катетером FireMagic™ Cool 3D, заполненным холодной соленой водой, и внешней референтной накладкой Columbus™ производства Shanghai MicroPort EP Medtech Co., Ltd.

После завершения операции оператор должен вынуть и уничтожить использованный ирригационный абляционный катетер FireMagic™ Cool 3D и внешняя референтная накладка Columbus™.

Примечание: если внешняя референтная накладка Columbus™ или ирригационный абляционный катетер FireMagic™ Cool 3D использовались более 24 часов, система выдаст сообщение об ошибке.

Глава IV. Принцип работы

В этой главе представлены основные принципы работы Навигационной ЭФ системы Columbus™ 3D. Мы предполагаем, что вы умеете работать на компьютере и знакомы со стандартными компьютерными устройствами, такими как клавиатура, мышь, экран дисплея и т. д.

Основными операциями системы Columbus™ являются:

- Основные операции работы с компьютером
- Рабочий режим
- Вход пользователя
- Фрейм страницы операций

Основные операции работы с компьютером

Перед началом использования системы Columbus™ сначала ознакомьтесь с ее рабочей станцией, главным образом, с кнопкой питания, DVD-приводом, мышью и клавиатурой.

Использование мыши

Рабочая станция оснащена одной трехклавишной мышью. В зависимости от различных требований вы будете использовать левую, среднюю и правую клавиши мыши.

- Левая клавиша: нажатие этой клавиши используется для выполнения некоторых основных операций, таких как нажатие кнопки или выбор функции.
- Средняя клавиша: используется при управлении диаграммой картирования для трехмерного вращения.
- Правая клавиша: используется для открытия контекстного меню. В зависимости от различных положений курсора нажатие этой клавиши может вызывать различные контекстные меню.

Использование пунктов меню и команд

Существует три способа использования системных функций и команд:

- Контекстное меню: в определенной области экрана нажмите правую клавишу мыши, на экране появятся пункты соответствующего контекстного меню.
- Панель инструментов: нажмите на значок на панели инструментов, и вы сможете использовать нужную функцию.
- Функциональная клавиша: функциональные клавиши относятся к клавишам клавиатуры с общими, распределенными для них командами, как правило, это клавиши F1 ~ F12.

Настройка макета окна

Один кадр страницы сердечного картирования Columbus™ разделен на несколько подчиненных окон. Вы можете скрыть некоторые из этих окон или настроить их относительные размеры.

1. Нажмите кнопку «Макет списка точек» () , чтобы скрыть или отобразить список операций и список точек в левой части экрана.
2. Нажмите кнопку «Макет аннотаций» () на панели инструментов, чтобы скрыть или отобразить отмеченное окно в правой части экрана

3. Вы можете щелкнуть и перетащить границу некоторых окон для изменения размеров нескольких окон.

Нажатие на стрелку раскрывающегося списка справа от кнопки «Макет пользователя» () позволит системе вернуться к исходному макету окна, принятому по умолчанию, или установить текущий макет окна в раскрывающемся меню в качестве настраиваемого компонента окна. Вы можете щелкнуть кнопку «Custom layout» (Макет пользователя), чтобы перейти к ранее сохраненному настроенному макету окна.

Диалоговое окно

Если в системе Columbus™ появляется диалоговое окно, оно требует выполнения оператором некоторых действий (ввести данные, выбрать опцию и т. д.).

Использование диалогового окна:

1. Нажмите «ОК», чтобы принять изменения и закрыть диалоговое окно.
2. Нажмите «Apply» (Применить), чтобы принять изменения, но не закрывать диалоговое окно.
3. Нажмите «Cancel» (Отмена), чтобы отказаться от сделанных изменений и закрыть диалоговое окно.

Примечание:

Если перед нажатием «Cancel» (Отмена) вы уже нажали «Apply» (Применить), ранее внесенные вами изменения не будут отменены.

4. Если кнопка не отображается, вы можете нажать на значок () в правом верхнем углу, чтобы закрыть диалоговое окно.
5. Щелкните и перетащите верхнюю границу диалогового окна, и вы сможете переместить его в любое положение на экране.

Рабочий режим

Система Columbus™ обычно имеет два режима работы: режим сбора данных и режим воспроизведения.

Режим сбора данных: иногда его называют режимом реального времени. В этом режиме работают все функции, связанные с получением данных картирования. Данный режим имеет четыре рабочих состояния:

- a. Состояние готовности: в состоянии готовности кнопка сбора данных включена, и вы можете перейти в состояние заморозки (стоп-кадр). После нажатия кнопки заморозки, система Columbus™ перейдет в состояние остановки кадра.
- b. Состояние заморозки: в состоянии заморозки вы можете тщательно проверить собранные данные точек, чтобы решить, принять их или отклонить. Вы также можете отредактировать аннотацию замороженной точки или применить к этой точке тег.
- c. Состояние редактирования: после того, как вы выбрали одну точку для просмотра или редактирования, система перейдет в состояние редактирования. Кнопка сбора данных «Acquisition» превращается в кнопку «Continue» (Продолжить); система не будет собирать новые данные до выхода из состояния редактирования.
- d. Состояние ошибки: когда система не позволяет вам продолжить какую-либо операцию из-за возникновения ошибки, система перейдет в состояние ошибки, и кнопка оповещения об ошибке (Error Alerting) появится над кнопкой сбора данных «Acquisition».

Кнопка оповещения об ошибке эквивалентна переключателю и используется для отображения или скрытия панели состояния системы, содержащей всю информацию связанную с ошибкой. После исправления указанной ошибки система автоматически вернется в состояние до ее возникновения. Подробную информацию см. в разделе «Обработка информации об ошибке».

Режим воспроизведения: Если оператор запускает систему Columbus™ без подключенного катетера FireMagic™ Cool 3D и просматривает другие файлы истории болезни, уже существующие на жестком или компактном диске (CD), или импортирует данные КТ/МРТ с одного CD для обработки изображений и/или сегментации, система переходит в режим воспроизведения. Работа системы Columbus™ в режиме воспроизведения эквивалентна случаю работы системы без запуска функции магнитной локации. За исключением недавно созданной карты картирования или уже собранных 3D-данных в реальном времени, вы можете выполнять в режиме воспроизведения такие операции, как просмотр и редактирование данных. Поэтому, во время работы системы в режиме воспроизведения, нет необходимости включать блок обработки местоположения, вся работа будет выполнена и сохранена на рабочей станции.

Вход пользователя

После запуска рабочей станции системы Columbus™, автоматически запустится программное обеспечение Навигационной ЭФ системы Columbus™ 3D и система перейдет в интерфейс входа (регистрации) пользователя (Рисунок 4-2).

Система Columbus™ разрешает вход в систему двум типам пользователей: врачу и администратору. Авторизация администратора предназначена для лиц технической поддержки из компании Shanghai MicroPort EP Medtech Co., Ltd. Пользователь может выбрать вход в систему в качестве врача и изменить пароль входа.

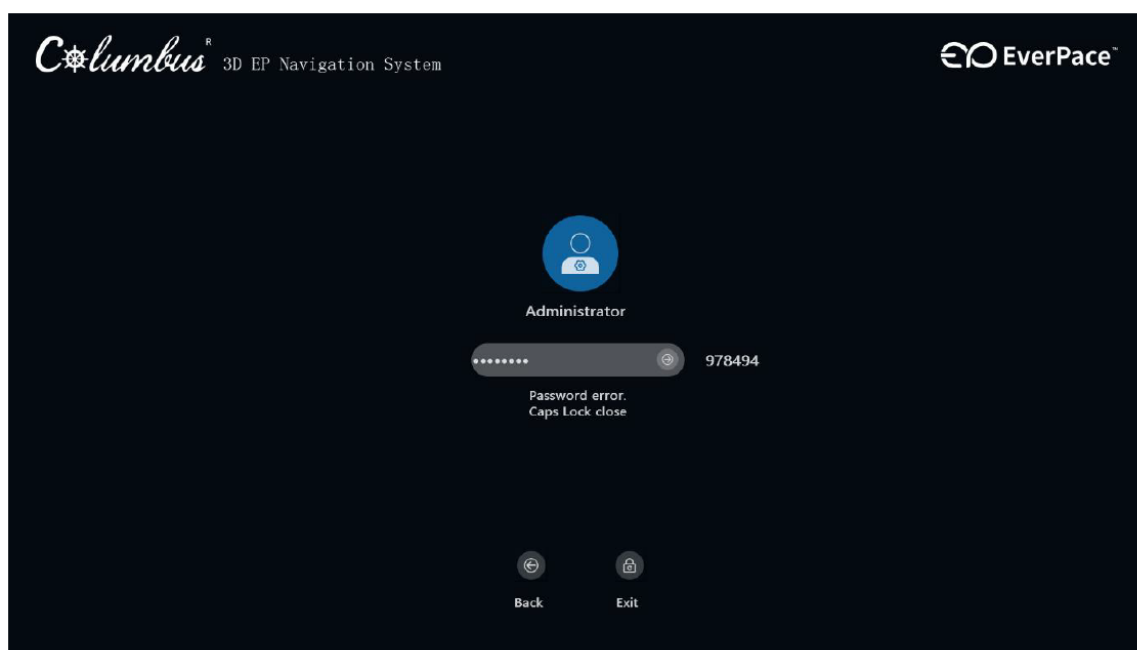


Рисунок 4-1: Диалоговое окно изменения пароля

Примечание: для получения информации о первоначальных паролях, сконфигурированных системным программным обеспечением для пользователей, обратитесь к специалисту технической поддержки компании Shanghai MicroPort EP Medtech Co., Ltd.

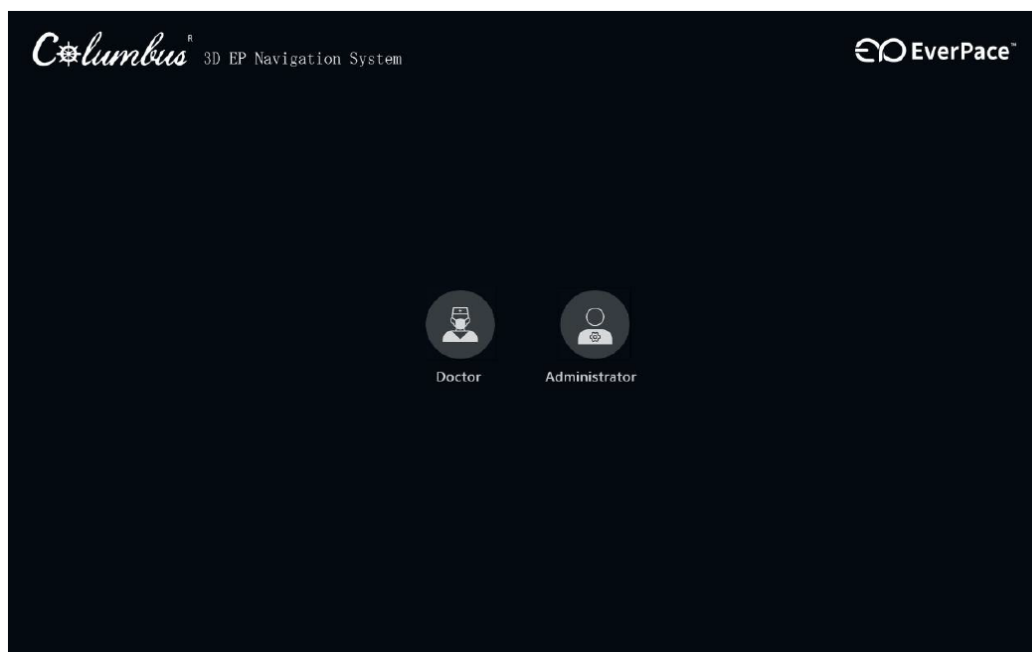


Рисунок 4-2: Интерфейс входа в Навигационную ЭФ систему Columbus™ 3D

Фрейм страницы операций

Основной интерфейс работы программного обеспечения Навигационной ЭФ системы Columbus™ 3D включает следующие четыре страницы:

- Фрейм страницы информации о пациенте
- Фрейм страницы обработки изображений
- Фрейм страницы настройки каналов
- Фрейм страницы кардиологического картирования



Рисунок 4-3: Фрейм страницы операций системы Columbus™

Фрейм страницы информации о пациенте

Фрейм страницы информации о пациенте является фреймом страницы, принятой по умолчанию для входа в систему Columbus™ после ее запуска. Перед началом нового исследования, оператор должен ввести информацию о пациенте и исследовании в фрейме этой страницы. Только после заполнения всех необходимых данных можно начать новое исследование.

Сведения о пациенте:

Сведения о пациенте включают основную информацию о пациенте, включая фамилию, имя, идентификатор, пол, дату и возраст. Фамилия, имя, идентификатор и дата являются пунктами, обязательными для заполнения.

Сведения об исследовании:

Сведения об исследовании включают всю информацию об исследовании, включая процедуру, врача, дату и примечание.

Во время исследования вы можете переключиться на фрейм страницы информации о пациенте для просмотра информации о пациенте. Если вам необходимо создать новое исследование во время этого исследования или открыть файл истории болезни любого другого пациента для просмотра, вы должны сначала завершить текущее исследование.

Рисунок 4-4: Фрейм страницы информации о пациенте

Фрейм страницы обработки изображений

Фрейм страницы обработки изображений используется в системе Columbus™ для импорта и редактирования данных из изображений КТ или МРТ. Для импорта данных анализа из системы КТ или МРТ в систему Columbus™, необходимо вставить соответствующий компакт-диск (CD), после этого вы можете сегментировать и редактировать данные для получения изображений поверхности интересующих анатомических областей.

«Сканирование DICOM» (Scan DICOM)

Большую часть фрейма страницы обработки изображений занимает окно сегментации. В этом окне пользователь может просматривать трехмерные (3D) объемные или сегментированные поверхностные 3D-изображения или сегментировать/редактировать поверхностные изображения.

«База данных пациентов» (Patient Database)

При импорте необработанной серии данных или изображений исследования, все 2D-срезы визуализируются в один 3D-объем. Для разделения этого объема на интересующую структуру, требуется сегментация. В большинстве случаев интересующей структурой является область вашего интереса для картирования в реальном времени, например, правое предсердие или левый желудочек.

«Сегментация изображения» (Image Segmentation)

В поле «Image Segmentation» (Сегментация изображения) имеется несколько функциональных клавиш, используемых для сегментации 3D-объема, и список изображений поверхности, представленных в качестве результатов сегментации. Оператор может воспользоваться этими функциональными клавишами для выполнения таких операций, как заполнение и сегментация объема в окне сегментации, он может также напрямую редактировать названия и цвета поверхностного изображения через список изображений, расположенных под ним, или напрямую удалять любые неблагоприятные результаты сегментации.

Для получения информации о методах работы для импорта изображений КТ/МРТ и сегментированного объема см. Главу IX: Сегментация и регистрация.

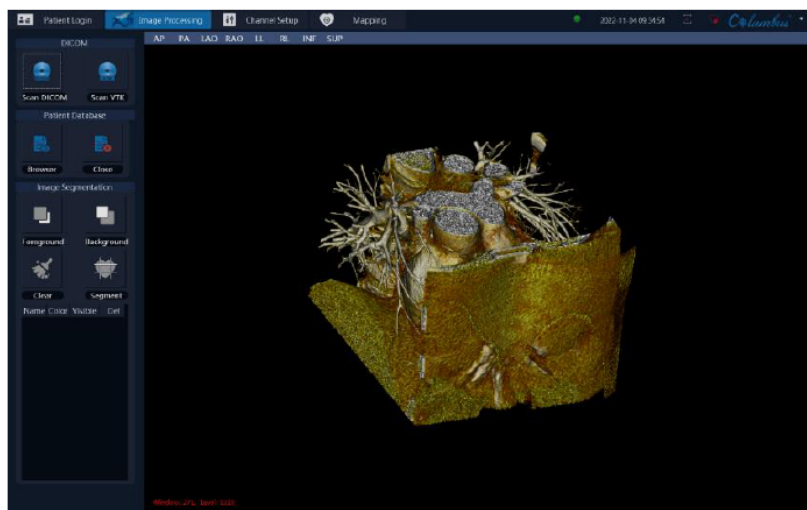


Рисунок 4-4: Фрейм страницы обработки изображений

Фрейм страницы настройки канала

На странице настройки канала (Channel Setup) вы можете установить фильтры и другие параметры каналов для исследования на поверхности тела и внутрисердечных исследований. Для изменения настроек канала, вы можете щелкнуть фрейм страницы настройки канала в любое время выполнения исследования. Перед началом каждого нового исследования вам будет предложено установить новые настройки канала. Если новое исследование было начато, автоматически будут применены настройки по умолчанию.

Элементы настройки канала системы Columbus™ включают в себя настройку SECG, IECG, настройки аннотаций и настройки стимуляции. Вы можете сохранить уже настроенную программу настройки канала как шаблон, используя функцию создания и сохранения шаблона. Этот шаблон можно будет использовать в последующем исследовании в любое время.

Подробнее о настройке канала см. в Главе VI: Настройка исследования.

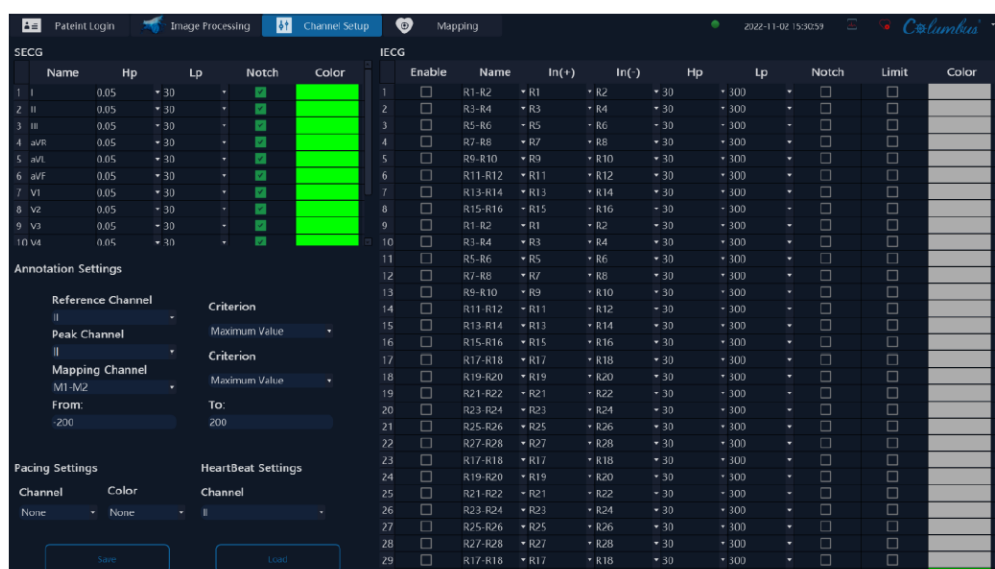
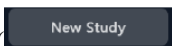


Рисунок 4-6: Фрейм страницы настройки канала

Фрейм страницы картирования сердца

В том случае, если Вам нужно начать новое исследование, нажмите кнопку «New Study» (Новое исследование) (), чтобы перейти к фрейму страницы «Cardiac Mapping» (Картирование

сердца). В исходном состоянии содержимое не отображается в окне карты картирования. В режиме воспроизведения вы можете нажать кнопку «Playback» (Воспроизведение) () , чтобы войти в фрейм страницы картирования сердца.

Фрейм страницы «Cardiac Mapping» (Картирование сердца) представляет собой основное рабочее пространство, в котором оператор может выполнять трехмерное электрофизиологическое картирование сердца. В нем имеются следующие подокна:

Компонент	Функция
1) Фрейм страницы операций	Изменение фрейма страницы тегов различных интерфейсов
2) Панель инструментов	Кнопка со значками, используемая для быстрого доступа к общим функциям
3) Строка состояния	Отображение рабочего состояния оборудования системы; может использоваться для быстрого сохранения файла истории болезни и выхода из системы.
4) Проводник карт	Использование дерева каталогов для просмотра посещений, результатов исследований и карт, принадлежащих текущему пациенту. (4A): Список 3D-карт исследований: может использоваться для просмотра всех исследований и карт текущего пациента. (4B): Список изображений исследований: может использоваться для просмотра всех изображений поверхности тела текущего пациента для регистрации с 3D-картой.
5) Список точек	Данные, связанные с определенной точкой на карте можно просмотреть через список точек. (5A): Список точек картирования. (5B): Корзина, содержимое которой представляет собой точку, уже удаленную с текущей карты.
6) Просмотр карты (слева)	Отображение карты и связанной с ней информации. (6A): Порог заполнения. Этот параметр определяет степень, в которой реконструкция распространяется вокруг каждой полученной точки, и применяет цвет к этой области. (6B): Стандартная панель инструментов может использоваться для изменения карты на выбранную проекцию (AP, PA, LAO, RAO, LL, RL, INF и SUP). (6C): Просмотр данных, включая масштаб текущего вида, объем и точную ориентацию карты (6D): Значок проекции, отображает ориентацию текущего вида. Вы можете использовать контекстное меню этого значка с помощью правой клавиши мыши для выбора стандартной проекции. (6E): Панель цветовой шкалы, отображает минимальные и максимальные пределы текущей цветовой шкалы всех отображаемых карт.
7) Просмотр карты (справа)	Второе средство просмотра карты. Все его функции полностью совпадают с функциями просмотра карт слева.
8) Окно монитора	Отображается только в режиме получения данных и обеспечивает непрерывное отображение ЭКГ во время исследования. Панель инструментов окна монитора можно использовать для доступа к командам, доступным только в окне монитора.
9) Дата/время	Отображение текущей даты и времени.

10) Просмотр аннотаций	Отображение справочных, картографических и других выбранных каналов. Панель инструментов, расположенная над средством просмотра аннотаций Annotation Viewer предназначена для доступа к командам, доступным только в этом просмотре. (IOA) : Панель каналов, отображающая все выбранные каналы. (IOB) : Буфер ударов сердца: позволяет получать точку от одного из 10 предыдущих ударов (только состояние заморозки (стоп-кадра)). (IOC) : Полосы стабильности и значения точек, отображают стабильность положения кончика катетера, длительность и стабильность цикла, а также значение LAT, длительность цикла, пиковое напряжение. В случае, когда точка заморожена, значения относятся только к этой точке.
11) Кнопки захвата данных	Может использоваться для включения захвата, принятия и отклонения точки.
12) Многоканальное окно	Используется для включения/выключения многоканального окна.
13) Завершение исследования	Завершение текущего исследования и возврат к фрейму страницы информации о пациенте.
14) Кнопка выпадающего меню	Отображение функций управления файлами, справки, информации о программе и выхода.
15) Стимуляция	Может использоваться для выбора электродов стимуляции.

Подробные функции и методы применения различных окон в фрейме страницы картирования сердца см. в Главе VII: Фрейм страницы картирования.

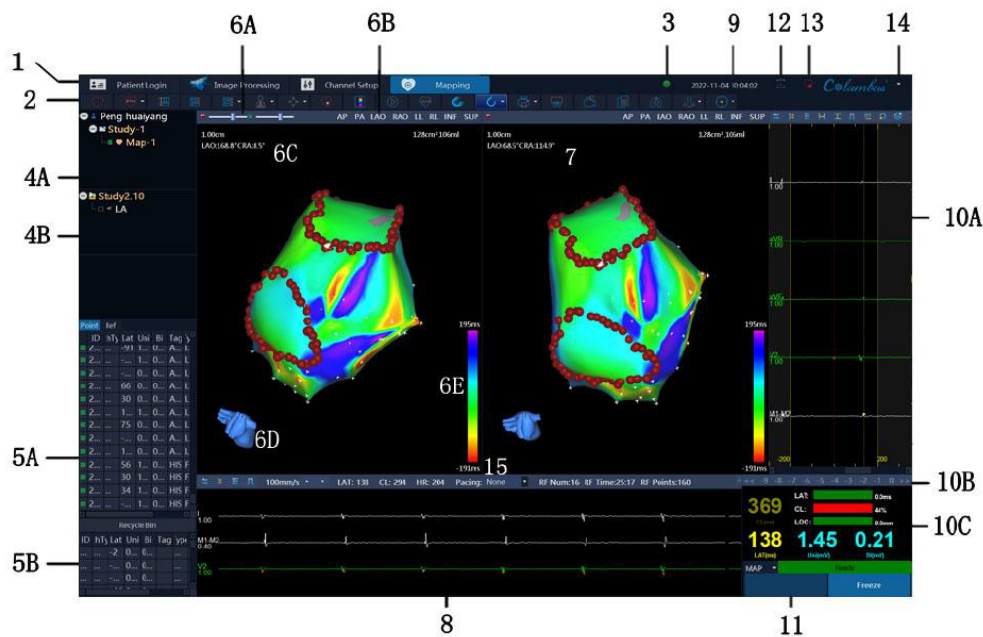


Рисунок 4-7: Фрейм страницы картирования сердца

Глава V. Принципы картирования

В этой главе представлены основные принципы работы Навигационной ЭФ системы Columbus™ 3D и некоторые рабочие этапы, связанные с этими принципами. Полное понимание этих принципов, поможет вам изучить правила использования всей системы. В этой главе будут рассмотрены следующие аспекты:

- Знакомство с данными точек, включая различные типы точек и методы сбора точек.
- Картирование и определение местоположения.
- Помехи магнитного поля.
- Знакомство со значками катетера.
- Обработка информации об ошибках.

Картирование и определение местоположения

При использовании системы Columbus™ 3D необходимо уделять особое внимание положению референтной накладки Columbus™ и катетера FireMagic™ Cool 3D. Они должны находиться внутри областей точного расположения (локации) для возможности точного определения местоположения катетера во время исследования.



ПРИМЕЧАНИЕ

- Катетеры, которые будут использоваться совместно с системой Columbus™, относятся к расходным материалам, которые можно использовать только один раз. При картировании необходимо одновременно использовать катетер FireMagic™ Cool 3D и референтную накладку Columbus™.
- Если система подключена к когда-либо использовавшемуся катетеру FireMagic™ Cool 3D или референтной накладке Columbus™, система выдаст сообщение об ошибке и предложит заменить катетер. Система Columbus™ не позволяет применять для нового исследования использовавшийся ранее катетер.

Область локации

Вы можете использовать программное обеспечение для просмотра рабочей области системы Columbus™, которая способна точно определять местоположение и текущую позицию референсной накладки Columbus™ относительно генератора поля. Система может гарантировать, что полученные данные о местоположении имеют надежную точность и стабильность только в том случае, если катетер FireMagic™ Cool 3D находится в области точной локации системы Columbus™. В общих случаях размер области точной локации системы Columbus™ должен быть достаточным для охвата сердца взрослого человека. Перед началом исследования необходимо отрегулировать кронштейн генератора поля таким образом, чтобы камера сердца пациента находилась в области точной локации.

Область локации катетера FireMagic™ Cool 3D

Что касается катетера FireMagic™ Cool 3D, несмотря на то, что данные о трехмерном местоположении катетера все еще могут быть получены за пределами области точной локации системы Columbus™, оператор должен в любой момент осознавать, что собранные в этом случае данные могут иметь относительно большую погрешность, или стабильность таких данных может быть снижена. Если это не является необходимым, система Columbus™ не рекомендует оператору собирать данные за пределами области точной локации системы.

Во время проведения исследования, система Columbus™ может в любой момент отобразить положение катетера FireMagic™ Cool 3D в магнитном поле. Гарантировать точность местоположения можно только в том случае, если катетер FireMagic™ Cool 3D и точка сбора данных находятся внутри указанной сферы.

Местоположение референтной наклейки Columbus™

Перед началом исследования, референтную наклейку Columbus™ необходимо приклеить к спине пациента. Правильная позиция для приклеивания референтной наклейки Columbus™, используемой вместе с системой Columbus™, находится на центральной линии между нижним краем левой лопатки на спине пациента и гребнем позвонка и должна находиться между 9-м и 10-м ребрами.

Для гарантии точности и эффективности расположения референтной наклейки Columbus™, ее необходимо прочно приклеить к коже на спине пациента и она должна оставаться в этом положении до окончания исследования. Запрещается приклеивать референтную наклейку к одежде или подвижным конечностям пациента.

Для гарантии того, что камера сердца пациента и референтная наклейка будут находиться в наилучшем диапазоне измерений системы, необходимо использовать функцию настройки местоположения, которая поможет расположить пациента в соответствующую позицию перед исследованием. Подробную информацию см. в разделе «Настройка местоположения» Главы VI: Настройка исследования.

Движение референтной наклейки

Если во время исследования положение референтной наклейки Columbus™ имеет относительно большое смещение (сдвиг позиции более чем на 5 мм или смещение угла более чем на 5°), вы получите системное сообщение об ошибке. В этом случае кнопка сбора данных «Acquisition» изменится, а значок состояния системы в верхней правой части экрана превратится в красный значок (). Вы должны сразу же определить, чем вызвана данная ошибка: перемещением референтной наклейки вместе с пациентом или ее падением с пациента.

Решение проблемы перемещения референтной наклейки Columbus™ может быть следующим:

- 1) Когда референтная наклейка перемещается вместе с пациентом.

Щелкните на значок состояния системы в верхней части экрана, на экране появится окно состояния системы. Вы увидите фактическую позицию текущей референтной наклейки (Рисунок 5-1). Серый круг отображает положение референтной наклейки, собранное за предыдущее время картирования. Согласно информации, приведенной на этой схематической диаграмме, вы можете, понять, каким образом происходит сдвиг референтной наклейки. В это же время, если это разрешено, вы можете попытаться переместить референтную наклейку обратно в исходное положение, отрегулировав относительное положение между кронштейном генератора поля и пациентом.

Система Columbus™ может, в соответствии с движением референтной наклейки Columbus™, компенсировать данные о положении, собранные с кончика катетера. Поэтому, если вы обнаружите, что референтная наклейка прочно приклеена к спине пациента и находится в рекомендуемом рабочем диапазоне системы, вы можете нажать «ОК», чтобы проигнорировать это сообщение об ошибке и продолжить исследование. Однако, если положение тела пациента повернется, вид, отображаемый в этом окне картирования в данный момент, не сможет отразить правильный угол катетера относительно

камеры, но не повлияет на точность определения местоположения и сопоставления. Вам может потребоваться ручная настройка для правильного отображения содержимого в окне картирования.

2) Сброс референтной ориентации

Если пациент поворачивается на определенный угол, система автоматически компенсирует это, и вы обнаружите в окне картирования, что представленный вид не будет вращаться и вы можете продолжить получать точки картирования на существующей карте. Однако, в этом случае вам необходимо понимать, что поскольку текущее положение тела пациента не соответствует положению в начале исследования, угол обзора, отображаемый в окне картирования, отличается от фактического положения тела пациента, и это может привести к тому, что карта, карта и ориентация катетера в окне картирования могут отличаться от угла изображения и направления, которые вы видите на рентгеновском снимке.

Если вам необходимо исправить проблему отображения несоответствия угла, вам следует создать новую карту и нажать кнопку «Reset Reference Orientation» (Сброс референтной ориентации) () на панели инструментов. Затем появится диалоговое окно для подтверждения операции. После перерисовки направления референтной наклейки предыдущая компенсация угла катетера станет недействительной и будет сброшена в соответствии с текущим положением референтной наклейки. Эта операция применима только к данным, собранным после этого действия, поэтому рекомендуется отказаться от сбора ранее созданной карты перед выполнением данной операции.

3) Когда референтная наклейка спадает с тела пациента

Если вы обнаружили, что референтная наклейка Columbus™ спадает с тела пациента, вам необходимо снова приклеить референтную наклейку на тело пациента. Система Columbus™ не может выполнить правильный расчет или компенсацию для отвалившейся референтной наклейки, поэтому вам необходимо прекратить сбор новых точек с текущей карты и следует создать новую карту.



Рисунок 5-1: Информация о положении референтной наклейки



ПРИМЕЧАНИЕ

Если отвалившуюся референтную наклейку Columbus™ невозможно надежно прикрепить к поверхности тела пациента, необходимо использовать другой метод (например, использовать клейкую ленту), чтобы приклеить наклейку или заменить ее новой референтной наклейкой Columbus™.

Принципы и этапы работы с катетером FireMagic™ Cool 3D

Катетер FireMagic™ Cool 3D используется совместно с системой Columbus™ для 3D-картирования исследования. При перемещении катетера внутри камеры, данные, полученные с кончика катетера, будут заморожены. Этот набор данных называется «точечными данными». После проверки точечных данных вы можете принять решение о том, необходимо их принять или стоит отклонить.

Понятие значений точек

Точечные данные содержат электрические данные и информацию о местоположении. Каждая точка имеет свое местоположение в пространстве: электрические данные отображаются в списках точек LAT, униполярного (Unipolar) и биполярного напряжения (Bipolar). Если к точке применен тег, вы можете изменить «Тип» точки, чтобы выбрать, какой вклад вносят данные этой точки в 3D-карту. Значение точки отображается в окне аннотаций со столбцом стабильности. В режиме сбора данных эти значения постоянно обновляются для каждой референтной аннотации. Если система переходит в состояние заморозки Freeze, отображаются значения замороженных точек.

Значение локального времени активации (LAT) — это разница во времени между аннотацией картирования и референтной аннотацией. Во время расчета референтная аннотация устанавливается на время 0.

Значение длины цикла (CL) — это временной интервал между двумя непрерывными референтными аннотациями точек сбора данных.

Значения униполярного напряжения и биполярного напряжения напрямую измеряются с электродов катетера картирования и будут обновляться вместе с каждой точкой сбора данных. Отображаемое значение — это максимальное измеренное значение от пика до пика в интересующем окне.

Точка захвата

После того, как система магнитного картирования местоположения Columbus™ зафиксирует (заморозит) одну точку, вы можете использовать кнопку захвата, чтобы решить, принять или отклонить эту точку. Перед принятием одной точки, вы можете просмотреть данные точек последних 10 ударов в буфере, а затем принять выбор удара с наилучшей аннотацией.

Использование кнопки захвата

Кнопка захвата (Рисунок 5-2) используется для фиксации (заморозки) точек данных, предоставляя возможность более тщательной проверки полученных данных перед их принятием. Впоследствии, вы можете использовать эти кнопки для того чтобы принять или отклонить эту точку.



ПРИМЕЧАНИЕ

При заморозке точки захвата в режиме отображения изображений катетера в реальном времени в окне картирования, для гарантии точности полученной точки, подтвердите получение точки только после того, как катетер картирования будет стабилен в желаемой точке захвата в течение 3 секунд.

Если во время операции врач принимает решение, что полученная точка не соответствует фактической ситуации, он может определить, правильно ли получена точка, сравнивая положение катетера при захвате местоположения и положение под рентгеновским излучением.

Используя кнопку захвата (можно также «заморозить» точку используя клавишу быстрого доступа «Enter» (Ввод), нажав ее один раз, повторное нажатие этой клавиши выполнит операцию «принять» точку):

- 1) В состоянии готовности Ready (Рисунок 5-2A), щелкните на кнопку «Freeze» (Заморозить), чтобы войти в состояние заморозки и проверить или отредактировать данные точки. После входа системы в состояние заморозки (Рисунок 5-2B), кнопка «Freeze» (Заморозить) превратится в кнопку «Reject» (Отклонить) или «Accept» (Принять).

- 2) Нажмите «Accept» (Принять), чтобы принять одну точку (Рисунок 5-2В).
- 3) Нажмите «Reject» (Отклонить), чтобы отказаться от одной точки (Рисунок 5-2В).
- 4) Если в состоянии «Ready» (Готово) или «Freeze» (Заморозить) вы обратитесь к списку точек или выполните другую эффективную команду, система автоматически перейдет в режим редактирования, а кнопка «Freeze» (Заморозить) превратится в кнопку «Continue» (Продолжить). Нажмите «Continue» (Продолжить), и система может вернуться в состояние «Ready» (Готово) или «Freeze» (Заморозить) (Рисунок 5-2С).

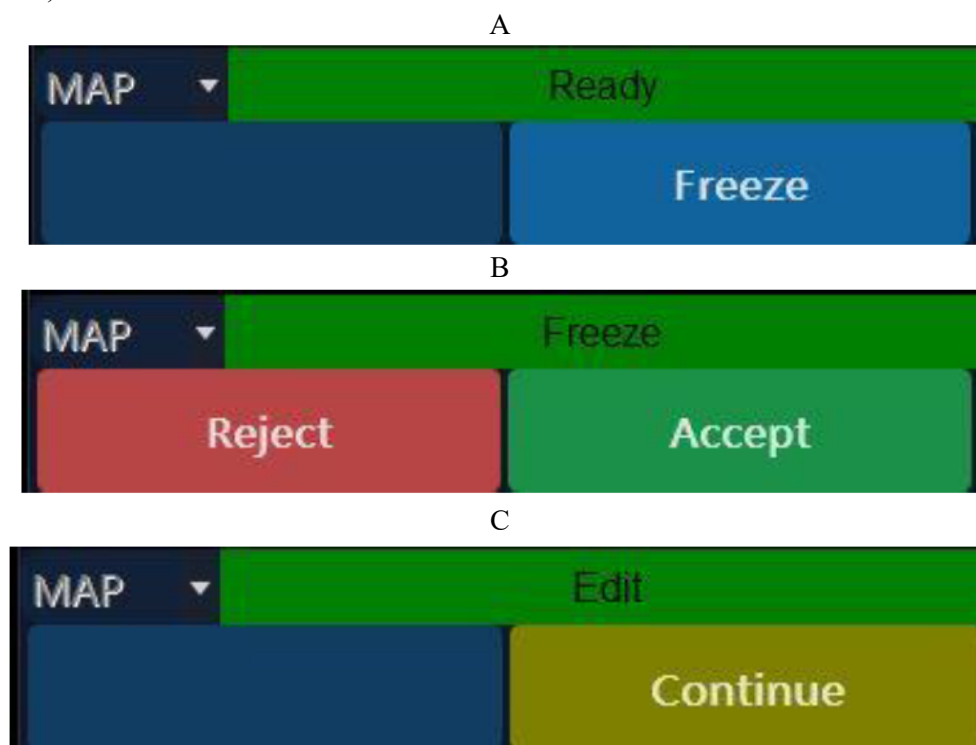


Рисунок 5-2: Кнопки сбора данных

А) Состояние готовности; В) Состояние заморозки; С) Состояние редактирования.

Буфер ударов

Буфер ударов находится в нижней части окна аннотаций. Если одна точка заморожена, ее содержимое будет обновлено.



Рисунок 5-3: Буфер ударов

После заморозки одной точки система временно сохранит последние 10 сердечных ударов в буфер ударов. Вы можете просмотреть данные точек всех 10 ударов и принять тот, который имеет лучшую аннотацию.

Использование буфера ударов:

- 1) Используйте кнопку сбора данных «Acquisition» (Захват), чтобы заморозить одну точку.
- 2) Щелкните на левую или правую стрелку буфера ударов, чтобы отобразить следующий или предыдущий удар соответственно.
 - Отобразятся данные точек выбранного удара.
 - Вы можете щелкнуть на любой рисунок в столбце буфера ударов, чтобы напрямую перейти к любому удару.

Примечание: полоса значения точки (Point Value) и стабильности (Stability) также изменится для отображения новых данных выбранного удара. Кроме этого, для отражения такого изменения, если точка принята, соответствующая карта будет обновлена.

- 3) Используйте полосу прокрутки для просмотра данных до и после аннотации. В зависимости от фактического запроса, отредактируйте аннотацию или просмотрите данные другого удара.
- 4) Если вы щелкните на кнопку «Ассерпт» (Принять), выбранный удар будет добавлен на карту.

Выбор точки

Для того чтобы просмотреть или отредактировать данные определенной точки, сначала необходимо выбрать эту точку. Вы можете выбрать одну или несколько точек для удаления, копирования, маркировки и других операций.

В списке точек или на карте выберите одну точку:

- Щелкните на одну строку в списке точек или на одну точку на карте.

Выбранная точка будет четко обозначена в списке точек, а на карте появится крестообразный маркер, представляющий выбранную точку.

Вне зависимости от того, каким образом выбрана одна точка, на карте появится крестообразный маркер, представляющий выбранную точку.

Редактирование аннотации картирования и референтной аннотации

Иногда вам может потребоваться отредактировать аннотацию картирования или референтную аннотацию, но внесенные изменения повлияют только на выбранную точку.

При редактировании аннотации картирования или референтной аннотации, окно интереса будет перемещаться в зависимости от положения новой референтной аннотации, аннотация картирования также будет пересчитана соответствующим образом. Эти изменения повлияют только на отредактированную точку.

Примечание: при редактировании референтной аннотации, вам может потребоваться добавить примечание в столбец «Note» (Примечание) списка точек.

Редактирование аннотации картирования после принятия одной точки:

- 1) Выберите точку в окне кртирования или списке точек.
Если система находится в режиме сбора данных (Acquisition), она перейдет в состояние редактирования (Edit).
- 2) Перетащите маркер аннотации картирования в положение маркировки, которое вы считаете правильным.
- 3) Если редактирование должно быть выполнено в режиме сбора данных, нажмите кнопку «Continue» (Продолжить), чтобы вернуться в состояние готовности.
В этот момент кнопка сбора данных появится снова.

Редактирование референтной отметки после принятия одной точки:

- 1) Выберите эту точку в окне картирования или в списке точек.
Если система ранее находилась в режиме сбора данных, в этот момент она перейдет в состояние редактирования.
- 2) Нажмите кнопку «Edit Reference» (Редактировать ссылку) () на панели инструментов в окне аннотации. Только после активации этой функции вы сможете настроить референтную аннотацию

- 3) Перетащите маркер референтной аннотации в положение маркировки, которое вы считаете правильным.
- 4) Если редактирование будет сделано в режиме сбора данных, нажмите «Continue» (Продолжить), чтобы вернуться в состояние готовности. В этот момент кнопка сбора данных появится снова.

Восстановление аннотации до ее первоначального отмеченного значения:

- Выберите одну точку в окне картирования или в списке точек. Щелкните на значок «Original Annotation» (Исходная аннотация) () на панели инструментов окна аннотации и картирования, референтная аннотация будет восстановлена до первоначально отмеченного значения.

Сообщения об ошибках

Во время исследования вы можете увидеть сообщение, выдаваемое системой, которое указывает на наличие ошибки. Ниже приведены наиболее часто отображаемые сообщения с указанием их возможных причин.

- A. Оборудование/связь
- B. Катетер/функция местоположения референтной накладки
- C. Катетер/местоположение референтной накладки вне диапазона
- D. Другие сообщения об ошибках

Работа с сообщениями об ошибках:

Сообщение об ошибке появится над кнопкой сбора данных и закроет исходную кнопку сбора данных, подробная информация об ошибке будет отображаться в исходном столбце стабильности. Нажмите на кнопку «Show detail» (Показать подробную информацию) (Рисунок 5-4), и вы сможете просмотреть дополнительную информацию об ошибке. Нажатие кнопки «Hide detail» (Скрыть подробную информацию) может скрыть дополнительную информацию об ошибке и позволит продолжить просмотр данных и информацию о точках. После устранения проблемы, соответствующее сообщение об ошибке автоматически исчезнет. До устранения причины ошибки вы не сможете продолжить выполнение исследования, но сможете просматривать и редактировать карту и связанные с ней данные.



Рисунок 5-4: Сообщение об ошибке

- A) Типичное сообщение об ошибке, когда катетер FireMagic™ Cool 3D находится вне зоны действия.
- B) Подробные сведения об ошибке скрыты.

Примечание: Если вы выберете режим, позволяющий скрыть подробную информацию об ошибке при ее исправлении, в следующий раз, когда будет обнаружена ошибка, подробные сведения также будут скрыты. Для того чтобы их просмотреть, просто нажмите кнопку «Show detail» (Показать подробную информацию).

Вы можете в любое время щелкнуть на значок состояния системы в правом верхнем углу экрана, чтобы просмотреть состояние оборудования и катетера и увидеть соответствующие сообщения об ошибках. Если одновременно появляется несколько сообщений об ошибках, возможной причиной является сбой в работе аппаратной части системы или ненормальная передача данных. В этом случае значок состояния системы в

правом верхнем углу экрана станет красным (). Щелкните на этот значок, чтобы открыть панель состояния системы, которая укажет на неисправные компоненты, что поможет вам проверить и устранить возможные неполадки соединений.

Во время исследования панель состояния системы в правом верхнем углу главного экрана отображает текущее состояние системы. Сюда входят текущая дата и время, связь с другими системами, а также сообщения об ошибках или предупреждения.

Индикатор выполнения показывает состояние следующих процессов: подключение катетера, подключение PIU к рабочей станции и инициализация визуализации катетера.

Окно состояния системы (Рисунок 5-5) показывает рабочее состояние PIU, LPU, панели местоположения, катетера FireMagic™ Cool 3D (катетер Map) и Columbus™ (референтная накладка) соответственно. Зеленый цвет означает, что соответствующий компонент работает нормально (Рисунок 5-5А), красный цвет означает, что система обнаруживает неисправность на этом оборудовании (Рисунок 5-5В), которая может быть вызвана отказом или отключением соответствующего компонента.

Используя индикацию состояния системы и подробную информацию об ошибке, вы можете предварительно найти место возникновения ошибочной ситуации. Например, на Рисунке 5-5В система сообщает, что и катетер FireMagic™ Cool 3D, и референтная накладка Columbus™ неисправны, но блок интерфейса пациента работает нормально, поэтому можно предварительно определить, что причина в том, что катетер FireMagic™ Cool 3D, референтная накладка Columbus™ или их кабели не подключены или оба неисправны.

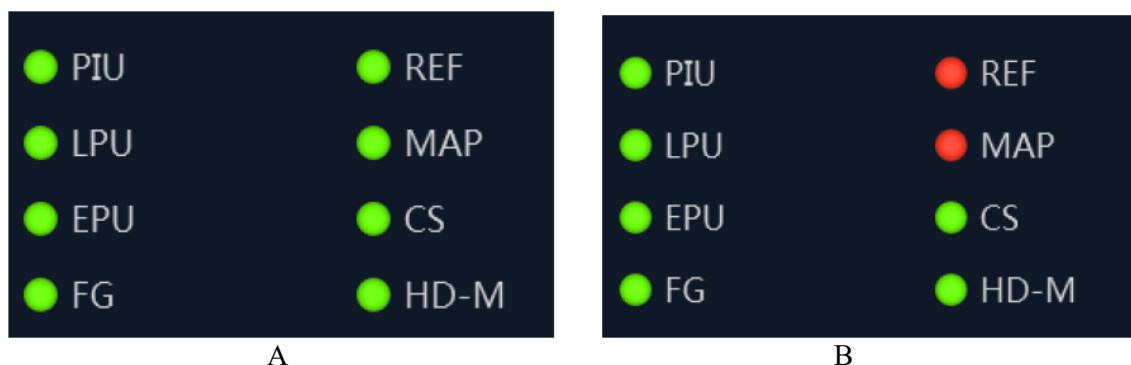


Рисунок 5-5: Столбец индикации состояния оборудования

А) Все соединения оборудования и катетера исправны.

В) Типичное сообщение об ошибке катетера FireMagic™ Cool 3D и референтной накладки Columbus™

Подробный список часто встречающихся сообщений об ошибках см. в Приложении I: Сообщения об ошибках.

Запуск и выключение панели местоположения

По умолчанию, состояние панели местоположения — запущена.

1. Если необходимо выключить панель местоположения, сначала щелкните на значок состояния системы () в правом верхнем углу экрана, на экране появится окно состояния системы. Затем щелкните на кнопку включения/выключения (ON/OFF) панели (), чтобы закрыть панель, в этот момент значок

состояния системы () и кнопка переключения панели местоположения () станут красными. Одновременно с этим, в левом столбце состояния отобразится надпись «302F location pad is shut down» (302F панель местоположения выключена). (Рисунок 5-6)

2. Если необходимо запустить панель местоположения, выполните шаги, указанные выше для того, чтобы открыть окно состояния системы, и нажмите кнопку () для запуска панели местоположения. В этом случае значок состояния системы () и значок переключения панели местоположения () станут зелеными

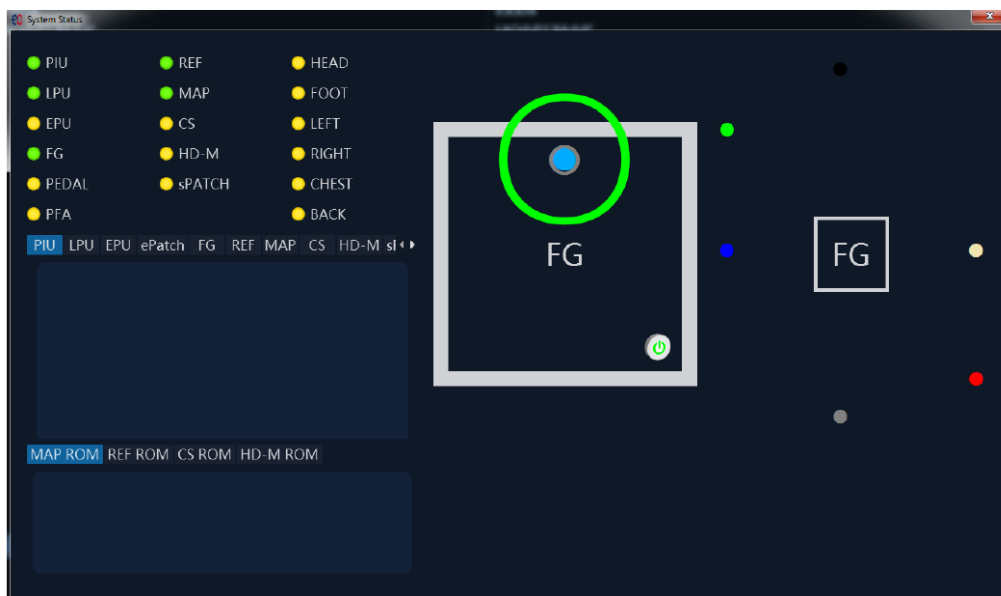


Рисунок 5-6: Состояние выключения панели местоположения

Глава VI. Настройки исследования

Перед началом нового исследования необходимо выполнить ряд настроек. В этой главе рассматривается навигация по настройкам и все связанные с ними параметры, включая:

- Вход в систему с информацией о пациенте
- Загрузка и сохранение шаблонов исследований
- Настройки каналов и настройки аннотаций

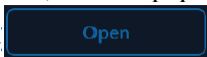
Вход в систему с информацией о пациенте

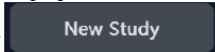
Фрейм страницы информации о пациенте — это фрейм страницы по умолчанию, которая используется для входа в систему Columbus™ после ее запуска. Перед началом нового исследования оператор должен ввести информацию о пациенте и исследовании в этот фрейм страницы. После ввода всей необходимой информации можно будет начать выполнение нового исследования.

Информация о пациенте:

Информация о пациенте включает в себя основную информацию и контактные данные пациента, включая фамилию, имя, идентификатор, пол, дату рождения и возраст. Фамилия, имя и идентификатор являются обязательными для ввода.

Ниже столбца «Patient Information» (Информация о пациенте) находится функциональная кнопка, используемая для загрузки данных пациента. После того, как вся необходимая информация будет введена, станет доступна кнопка «» (Новый). Нажмите на нее, и система, в соответствии с введенной информацией о пациенте, создаст для пациента новый файл. Если введенная информация неверна, вы можете нажать кнопку «Clear» (Очистить) () , и система сотрет всю введенную информацию в столбце «Информация о пациенте».

Если вы знаете, что информация о пациенте уже существует в системе, вы можете нажать кнопку «Open» (Открыть) () для входа в список пациентов. По нажатию этой кнопки откроются данные этого пациента с локального диска. С левой стороны находится список пациентов, в котором отображаются файлы пациента, сохраненные на жестком диске рабочей станции. Вы можете отсортировать эти данные по времени (по умолчанию), чтобы найти и открыть уже существующий файл пациента. Для просмотра или добавления нового исследования в файлы этого пациента, вы можете нажать кнопку «Playback» (Воспроизведение) () для переключения на страницу картирования сердца.

После создания или открытия файла пациента, вам необходимо просто вводить информацию о пациенте. В этот момент становится доступной кнопка «New Study» (Новое исследование) (). Нажмите эту кнопку для добавления нового исследования в этот файл пациента.

Информация об исследовании:

Информация об исследовании включает в себя всю информацию связанную с текущим исследованием, включая процедуру, врача и примечание. За исключением предыдущей истории болезни, все остальные элементы можно выбрать в соответствующем раскрывающемся меню.

Во время исследования и при воспроизведении истории болезни вы можете переключиться на фрейм страницы с информацией о пациенте. В фрейме этой страницы вы можете просматривать и изменять соответствующую информацию о текущем исследовании в столбце информации об исследовании.

Проверка состояния системы

Рабочее состояние системы Columbus™ представлено значком в правом верхнем углу главного интерфейса программного обеспечения для 3D-картирования. В том случае, когда все оборудование подключено без

ошибок и система находится в нормальном рабочем состоянии, отображается значок «», если какое-

либо оборудование отключилось или вышло из строя, этот значок изменится на значок «».

Пользователь может наблюдать за значком состояния системы Columbus™, контролируя ее нормальную работу. Щелкните на значок состояния системы, на экране появится окно рабочего состояния системы, на котором будут отображены состояние различных частей оборудования системы Columbus™, положение приклеивания референтной наклейки Columbus™ и рабочие состояния всех подключенных катетеров. Если какое-либо оборудование выходит из строя или отключается, пользователь может, в соответствии с сообщениями, отображаемыми в этом окне, предварительно выяснить, где возникла проблема.

Примечание: в состоянии ошибки часть сообщений об ошибках может также отображаться в столбце информации об ошибке на фрейме страницы картирования сердца.

Состояние 3D-сигнала:

Значок состояния 3D-сигнала обозначает рабочие состояния различных компонентов системы Columbus™. Если система подключена правильно и работает в нормальном режиме, все оборудование и катетеры системы будут отображаться зеленым цветом, а соответствующая информация об оборудовании подключенных катетеров будет отображаться в столбце Ref Patch (референтная наклейка) и Map catheter ROM Information (информация о катетере картирования).

Если соединение между определенной частью оборудования или катетером и системой отключено или не работает, соответствующий элемент в окне состояния системы станет красным, появится диалоговое окно с ошибкой, и операция сбора данных пользователем будет прервана до устранения неисправности. При возникновении ошибки вы можете увидеть соответствующее сообщение об ошибке, код ошибки и предложение по ее устранению в окне состояния системы. Более подробную информацию см. в разделе «Сообщения об ошибках» Главы V: Принципы картирования.

Настройка местоположения

Настройка местоположения может гарантировать, что референтная наклейка Columbus™ будет располагаться в правильной позиции и, следовательно, камера пациента будет находиться в оптимальной области расположения. Перед началом сбора точек картирования необходимо сначала отрегулировать положение тела и позу пациента на операционном столе, чтобы разместить референтную наклейку Columbus™ в надлежащей позиции в соответствии с подсказками в окне состояния системы.

Примечание: для определения позиции приклеивания референтной наклейки Columbus™ на спине пациента см. раздел «Местоположение референтной наклейки Columbus™» Главы V.

Вы можете нажать на значок состояния системы () в правом верхнем углу главного интерфейса программного обеспечения для 3D-картографирования, чтобы открыть окно состояния системы. На Рисунке 6-1 показано содержимое, которое будет отображаться в окне состояния системы, когда референтная наклейка Columbus™ находится в разных положениях. Различные графические элементы на этой диаграмме представляют следующее содержимое:

- Синяя точка: представляет текущее положение референтной наклейки Columbus™.
- Серый блок: представляет положение панели местоположения (Location Pad).
- Зеленый круг: представляет нормальный рабочий диапазон референтной наклейки Columbus™.
- Красный: если положение референтной наклейки Columbus™ выходит за пределы допустимого диапазона панели местоположения, зеленый круг станет красным.

При перемещении референтной наклейки Columbus™ синий шарик будет перемещаться соответствующим образом на экране. Оптимальным рабочим положением референтной наклейки Columbus™ является центральное положение зеленого круга. Во время настройки исследования вам необходимо сначала отрегулировать относительное положение между пациентом и панелью местоположения (Location Pad) в соответствии с информацией в окне состояния системы таким образом, чтобы референтная наклейка Columbus™ находилась в центре оптимального рабочего диапазона.



Рисунок 6-1: Настройка местоположения. На двух диаграммах показано содержимое, которое будет отображаться в окне состояния системы, когда референтная наклейка Columbus™ находится в разных положениях. (А): референтная наклейка Columbus™ находится в оптимальном положении, рекомендованном системой. (В): Референтная наклейка Columbus™ находится за пределами допустимого диапазона панели местоположения.

Настройка каналов и меток

В фрейме страницы настройки канала вы можете настроить параметры фильтрации и другие параметры каналов поверхности тела и внутрисердечных каналов. В процессе исследования вы можете в любое время щелкнуть на фрейм страницы настройки канала, чтобы изменить настройки.

Каждый раз при создании нового исследования вам необходимо применить шаблон для текущего исследования. Вы можете сохранить шаблон и быстро загрузить часто используемую конфигурацию исследования и программу настройки канала. Подробную информацию о настройке шаблона см. в разделе «Использование шаблона канала» этой главы.

Оператор может настроить параметры канала сигнала ЭКГ поверхности тела в столбце настроек канала поверхности тела. По умолчанию, система Columbus™ предоставляет стандартные сигналы SECG с 12 отведениями и сигналы IECG с 32 каналами. Среди них система по умолчанию использует 12 полученных сигналов поверхности тела.

Настройка канала SECG:

- 1) В столбце цвета выберите цвет, который будет применяться ко всем каналам поверхности тела. Цвет по умолчанию — зеленый.

- 2) В столбце «High-pass» выберите «0,05», «0,5» или «1 Гц».
Фильтр верхних частот (High-pass) может устранить сигналы с частотой ниже или равной установленному значению. Фильтр верхних частот может ослабить очень медленные сигналы.
- 3) В столбце «Low-pass» выберите 30, 100 или 400 Гц.
Фильтр нижних частот может устранить сигналы с частотой выше или равной установленному значению. Фильтр нижних частот может ослабить очень быстрые сигналы (импульсы).
- 4) Отметив пункт «Notch» (вырезка), можно применить режекторный фильтр для любого канала. Его настройка по умолчанию — ON (включена). Применение режекторного фильтра может удалить частоту сетки 50 Гц, существующую в назначенном сигнале.



ПРИМЕЧАНИЕ

Щелкнув по строке заголовка в верхней части каждого поля, можно применить соответствующие заданные параметры первого канала (I) ко всем каналам ЭКГ поверхности тела.

Настройка канала IECG:

- 1) Поставьте галочку на панели «Enable» (Включить) и выберите нужный канал сбора данных.
- 2) В полях «+ in (+)» и «- in (-)» выберите комбинацию внутрисердечных каналов.
По умолчанию, любые два канала между R1 и R16 могут быть объединены как биполярный канал; Также, биполярный канал может быть объединен между любым электродом R17~R28 или R17~R28 и WCT (центральным электрическим терминалом Вильсона).
- 3) При необходимости вы можете изменить название канала в поле «Name» (Имя).
- 4) В полях «High-pass» (Высокие частоты) и «Low-pass» (Низкие частоты) соответственно установите параметры фильтрации высоких/низких частот.
- 5) Для каждого канала. Выберите один из 0,05, 10, 20 и 30 Гц в поле «High-pass».
Фильтр верхних частот может устранить сигналы с частотой ниже или равной установленному значению. Очень медленные сигналы (импульсы) могут быть ослаблены фильтром верхних частот.
- 6) Установите одно из значений 30, 100, 200, 250, 300, 350 и 400 Гц в поле «Low-pass».
Фильтр нижних частот может устранить сигналы с частотой выше или равной установленному значению. Очень быстрые сигналы (импульсы) могут быть ослаблены фильтром нижних частот.
Если в поле «High-pass» установлено значение 10, 20 или 30 Гц, вы можете выбрать одно из значений 200, 250, 300, 350 и 400 Гц в поле «Low-pass».
- 7) Установите флажок «50 Гц», чтобы использовать фильтр ловушки для любого канала. Настройка по умолчанию выключена.
Использование фильтра-ловушки может эффективно снизить уровень помех сигнала 50 Гц в заданном канале сигнала.
Применение режекторного фильтра может эффективно снизить уровень помех сигнала 50 Гц в назначенном канале сигнала.



ПРИМЕЧАНИЕ

Щелкнув по строке заголовка в верхней части каждого поля, можно применить соответствующие заданные параметры первого канала ко всем внутрисердечным каналам ЭКГ.

Настройки аннотации

С помощью настроек аннотации вы можете определить референтные каналы и каналы картирования и их критерии. Система, в соответствии с введенными здесь данными, выберет соответствующие каналы в качестве референтных каналов и каналов для картирования и определит алгоритм, который будет использоваться для референтных и картографических аннотаций.

- 1) Референтный канал: референтный (опорный) канал обычно является поверхностным электрокардиальным каналом или внутрисердечным каналом от катетера, отличного от FireMagic™ Cool 3D. По умолчанию система использует референтный канал II.
- 2) Канал картирования: канал картирования обычно является внутрисердечным каналом от катетера FireMagic™ Cool 3D. По умолчанию система использует канал картирования M1-M2, соответствующий наконечнику и кольцевому электроду дистального катетера FireMagic™ Cool 3D.
- 3) Критерий: установите критерий референтной и картографической аннотации, включая максимальное значение (Maximum Value), минимальное значение (Minimum Value), нисходящий (Down Slope) и восходящий наклон (Up Slope).
- 4) Окно интереса (поля From и To): окно интереса, временное окно относительно референтной аннотации, определяется через поля «from» (от) и «to» (до). Система, в соответствии с критерием аннотации картирования, автоматически выберет наилучшую возможную аннотацию в пределах окна интереса. Окно интереса находится в диапазоне от -1999 мс до 490 мс, разница между максимальным и минимальным значениями должна быть более 20 мс. Настройка по умолчанию - окно поиска от -200 мс до 200 мс.

Референтная аннотация определяется как линия $time=0$ (время); все настройки ниже 0 находятся на левой стороне референтной аннотации, все настройки выше 0 находятся на ее правой стороне.

- То, что вводится в поле «From» (от), является самым ранним временем (в мс). Этот элемент определяет самое раннее время, разрешенное для аннотации внутрисердечного канала. До этого времени аннотация картирования не будет выполняться.
- То, что вводится в поле «To» (до), является самым поздним временем (в мс). Этот элемент определяет самое позднее время, разрешенное для аннотации внутрисердечного канала. После этого времени аннотация картирования не будет выполняться.

Настройки стимуляции

При использовании системы Columbus™ для стимуляции необходимо использовать внутрисердечный электрод. Во время стимуляции контролируйте выходной ток (не более 20 мА) и выходное напряжение (не более 10 В). Ток или напряжение выше этих предельных значений могут привести к снижению качества внутрисердечных сигналов.

Настройка электродов стимуляции:

- 1) Щелкните на раскрывающемся меню «Channel» (Канал) в нижнем левом углу страницы настройки канала;
Или в фрейме страницы картирования (кардиального) щелкните на раскрывающемся меню «Pacing» (Стимуляция) на панели инструментов в верхней части окна монитора.
- 2) Выберите для стимуляции M1-M2 или R1-R2.
 - Настройка по умолчанию — нет.
 - Можно выбрать все включенные комбинации внутрисердечных каналов.
- 3) Настройка цвета для канала стимуляции

- Значение по умолчанию — нет.
- Доступны восемь предустановленных цветов

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если на это нет специального разрешения в руководстве пользователя производителя стимулятора, запрещено выполнять операцию радиочастотной абляции одновременно с выбором катетера FireMagic™ Cool 3D для стимуляции. В противном случае это может привести к фибрилляции желудочков, образованию микропузырьков или другим нежелательным событиям. Микропузырьки могут повысить риск тромбоза

Использование шаблона канала

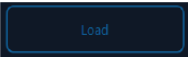
Система Columbus™ предоставляет два различных метода управления шаблонами: шаблон настройки канала и системный шаблон. Эти шаблоны используются для управления как настройками канала, так и другими индивидуальными настройками системы, и удобны для применения в следующем аналогичном исследовании. Шаблон настройки канала предлагает только функции его сохранения и загрузки, содержимое системного шаблона охватывает большинство настроек параметров в системе Columbus™, включая настройки канала. Вы можете, в зависимости от ваших собственных фактических потребностей, использовать и управлять двумя различными шаблонами во время исследования. Подробную информацию о применении системных шаблонов см. в Главе X: Использование системных шаблонов.

Сохранение шаблона настройки канала:

Сохранение шаблона настройки канала:

- 1) Нажмите кнопку «Save» (Сохранить) (). Отобразится диалоговое окно «Template Management» (Управление шаблонами) (Рисунок 6-2)
- 2) Введите имя настроенного шаблона и нажмите «Save» (Сохранить); или щелкните мышкой на существующий шаблон настройки канала в списке, чтобы выбрать его, и сохраните его снова, перезаписав заново предыдущий шаблон.

Загрузка шаблона настройки канала:

- 1) Нажмите кнопку «Load» (Загрузить) (). Отобразится диалоговое окно «Template Management» (Управление шаблонами) (Рисунок 6-2)
- 2) Для загрузки щелкните мышкой на существующий шаблон настройки канала в списке или введите имя существующего шаблона. Нажмите кнопку «Load» (Загрузить), чтобы применить настройки канала этого шаблона к текущему исследованию.
- 3) После выбора одного шаблона в списке, если нажать кнопку «Delete» (Удалить), указанный шаблон настройки канала будет удален.

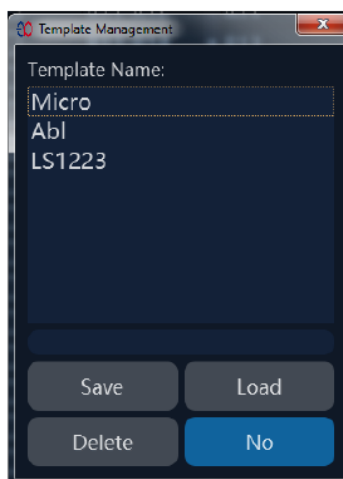


Рисунок 6-2: Диалоговое окно «Шаблон настройки канала»

Глава VII. Фрейм страницы картирования (сердца)

В этой главе описывается, как использовать различные подокна в фрейме страницы картирования сердца, включая:

- Модуль просмотра карт (просмотр карт)
- Проводник карт
- Список точек
- Окно монитора
- Средство просмотра аннотаций (просмотр аннотаций)
- Инструменты картирования и процедур

Модуль просмотра карт

Модуль просмотра карт будет отображать следующую информацию:

- Полученная 3D-карта. По умолчанию, центр изображений в окне является общим центром тяжести всех отображаемых в нем карт.
- Значок пациента. Круглый значок используется для представления ориентации головы пациента и отображения текущего рабочего состояния системы (Рисунок 7-1).
- Значок катетера для картирования. Щелкните правой кнопкой мыши по модулю просмотра карт, чтобы открыть в нем опцию «Show Catheter» (Показать катетер); выберите определенную точку картирования для отображения ориентации катетера в момент, когда эта точка была получена.
- Отображение истории катетера. Потяните временную шкалу, чтобы просмотреть историю катетера, отображающую процесс изменения шаблонов катетера с течением времени.
- Проекция катетера. Откройте опцию «Show Catheter Projection» (Показать проекцию катетера) в контекстном меню окна калибровки с помощью правой кнопки мыши, небольшой серый круг на калибровочной диаграмме покажет проекцию кончика катетера в ближайшей точке на поверхности диаграммы, перемещая катетер по мере его перемещения. Рядом с серым кругом отображается значение линейного расстояния от катетера до проекции (белые цифры).
- Проекция метки. Опция «Show Label Projection» (Показать проекцию метки) в контекстном меню окна «Open Measurements» (Открыть измерения) отобразит проекцию точки метки на модели в форме круга того же цвета, что и точка метки.
- Проекция точки. Откройте правой кнопкой мыши опцию «Show Point Projection» (Показать проекцию точки) в контекстном меню окна калибровки, которая покажет проекцию точки калибровки/метки на модель. Проекция точки калибровки — это отображение точки, соответствующей цвету времени возбуждения, проекция точки метки — это отображение столбца точки, соответствующей цвету.

Примечание: данная функция доступна в левом окне маркировки и действует на оба окна маркировки.

- Отображение векторов силы. См. Главу 10
- Отображение направления управления изгибом. См. Главу 10
- Компенсация дыхания. См. Главу 10

- Координатная фоновая сетка. Вы можете отменить ее отображение, но значение масштаба будет отображаться всегда.
- Значок проекции.
- Цветовая шкала.
- Объем карты в контекстном меню, которое появляется после щелчка правой кнопкой мыши по модулю просмотра карт, вы можете выбирать, какие из элементов, перечисленных выше отображать, какие нет.

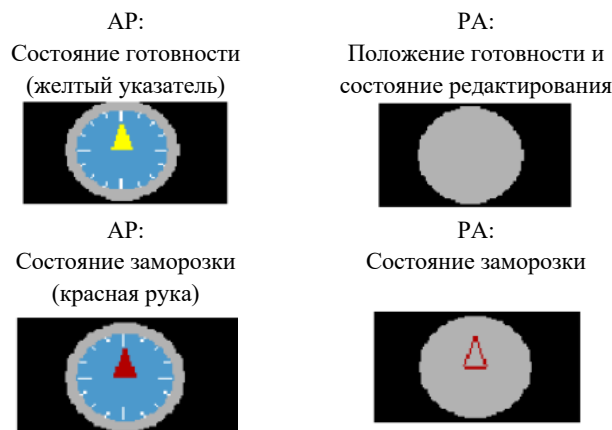


Рисунок 7-1: Значок пациента

Координаты и масштаб карты

Начало системы координат находится в центре экрана и состоит из трех ортотропных прямых линий. Положительная половина оси X указывает на пациента слева, ось Y перпендикулярна операционному столу и направлена вниз, а положительная половина оси Z указывает на голову пациента.

По умолчанию, центр карты устанавливается в ее центральной позиции, чтобы карта для отображения размещалась в середине модуля просмотра карт. Белая точка на карте представляет точку картирования, белое пересечение обозначает текущую выбранную точку картирования. После того, как точка будет заморожена, система пересчитает центр изображения и переместит его в центр модуля просмотра карт.



ПРИМЕЧАНИЕ

В зависимости от отображаемых фоновых цветов, цвет крестообразного маркера, представляющего текущую точку, может меняться (например, если выбран белый фон, исходный белый крестик станет черным).

Текущий масштаб сетки появится в правом верхнем (левом) углу окна картирования (модуль просмотра карт), что поможет вам оценить размеры и расстояния некоторых анатомических позиций на карте картирования. Интервал шкалы фиксирован, но длина, которую он представляет, может меняться в зависимости от различных коэффициентов масштабирования. В верхней части окна картирования (модуль просмотра карт) отображаются угловые данные текущего угла обзора (точная ориентация карты (RAO/LAO, каудальная/краниальная)). Три края (оси) сетки отображаются красным, зеленым и синим цветом соответственно, что поможет вам интуитивно понять текущую ориентацию обзора окна картирования (карты).

Контекстное меню модуля просмотра карт

В модуле просмотра карт вы можете щелкнуть мышью на различные его части, чтобы войти в различные контекстные меню:

- Щелчок правой кнопкой мыши по карте может открыть контекстное меню «Map Options» (Параметры карты).
- Щелчок правой кнопкой мыши по фону может открыть контекстное меню «Background Options» (Параметры фона).

- Щелчок правой кнопкой мыши по значку проекции может открыть контекстное меню параметров проекции (Projection Options).
- Щелчок правой кнопкой мыши по шкале цветов (Color Scale Bar) может открыть контекстное меню параметров цветовой шкалы (Color Scale Options).

Изменение ориентации и проекции карты

Существует несколько методов изменения ориентации и проекции карты, которые подробно описаны ниже:

Используйте мышь для поворота карты:

- Щелкните средней кнопкой мыши и перетащите карту в нужном направлении.
Карта будет вращаться вместе с движением мыши.

Используйте стандартную панель инструментов для выбора стандартной проекции:

- Щелкните на значок стандартной проекции в верхней части модуля просмотра карт (AP, PA, LAO, RAO, LL, RL, INF и SUP). Карта изменится на выбранную проекцию.

Используйте значок проекции для выбора стандартной проекции:

- Щелкните правой кнопкой мыши значок проекции (Рисунок 7-2) и выберите нужную проекцию.

Пользовательская ориентация (максимум две):

- 1) Поверните карту в нужный вид.
- 2) Щелкните правой кнопкой мыши значок проекции (Рисунок 7-2) и выберите «Define» (Определить).
- 3) Щелкните «View 1» (Вид 1) или «View 2» (Вид 2), чтобы сохранить вид, установленный пользователем.
- 4) Продолжайте манипулировать картой в любом направлении.
- 5) Щелкните правой кнопкой мыши значок проекции и выберите «View 1» (Вид 1) или «View 2» (Вид 2), чтобы вернуться к виду, установленному пользователем. Карта будет отображаться в соответствии с видом пользователя.

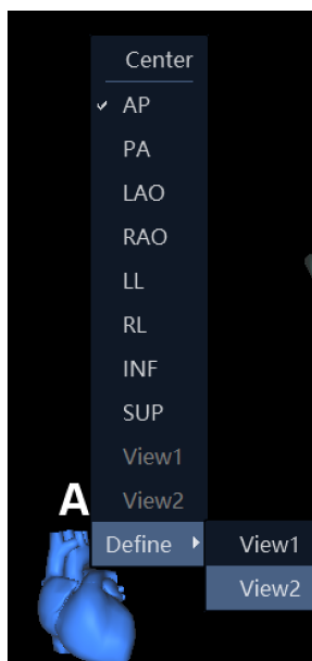


Рисунок 7-2: Использование значка проекции

Слева) Положение значка представляет выбранный вид, где есть текстовые инструкции.

Справа) Контекстное меню значка проекции

Увеличение/уменьшение масштаба карты

Размер отображения карты можно настроить с помощью среднего ролика мыши. В верхнем левом углу модуля просмотра карт отображается шкала расстояний, которая является фактической длиной, представленной сеткой единиц измерения.

Увеличение или уменьшение масштаба карты:

- 1) Прокручивание ролика мыши вверх может уменьшить масштаб установленного вида.
- 2) Прокручивание ролика мыши вниз может увеличить масштаб установленного вида.

Отображение и работа с несколькими картами

Система Columbus™ может одновременно отображать несколько различных карт исследования. При работе с несколькими картами вы можете быстро переключаться между картами.

Просмотр и управление несколькими картами:

- 1) В модуле просмотра карт может отображаться только карта текущего активного исследования. В списке исследований двойной щелчок по карте или исследованию для просмотра или щелчок правой кнопкой мыши для выбора опции «Activate» (Активировать) в контекстном меню, может активировать выбранное исследование или карту. Если вы уже активировали одну карту, исследование, соответствующее этой карте, также будет активировано.
 - А. Данные в списке точек будут обновлены как данные текущей активированной карты.
 - В. Все вновь полученные точки будут получены на активированной карте.
- 2) Все карты текущего активированного исследования могут быть отображены в модуле просмотра карт. Перед названиями всех карт есть флажок отображения карты; только выбранная карта может быть отображена в модуле просмотра карт.

Автоцентр

Карта, отображаемая в модуле просмотра карт, по умолчанию центрируется в окне; в этом случае кнопка автоматического центрирования в верхнем левом углу средства просмотра карт отображается как . Если этот значок требуется для переключения, вы можете нажать клавишу <Alt> и удерживая ее, щелкнуть левой кнопкой мыши по карте, перетащить ее в желаемое положение.

После перемещения карты она не будет находиться в центральном положении; в этот момент кнопка центрирования в верхнем левом углу окна картирования будет отображаться как . Вы можете нажать кнопку автоматического центрирования для установки модуля просмотра карт в состояние отображения по центру.

Примечание: когда вы добавляете новую карту или удаляете ее из модуля просмотра карт, модуль просмотра карт не будет автоматически возвращаться в состояние отображения по центру. В синхронном режиме, состояния центрирования двух модулей просмотра карт будут согласованы. Любая операция центрирования в текущем модуле просмотра карт будет выполняться в двух модулях просмотра карт одновременно, включая отображение значка и отображение карты.

Второе окно картирования

Фрейм страницы картирования сердца системы Columbus™ имеет два модуля просмотра карт. Оба модуля просмотра карт одинаковы по функциям. Для контрастных целей вы можете просматривать различную информацию одной и той же карты через два независимых окна.

Доступные параметры в модуле просмотра карт могут быть применены к двум окнам одновременно; однако они могут иметь независимые цветовые шкалы и пороги заполнения.

Взаимосвязь двух модулей просмотра карт:

После щелчка правой кнопкой мыши по фону любого модуля просмотра карт вы можете выбрать следующие параметры коррелированного окна в контекстном меню:

- 1) None (Нет). Все настройки двух модулей просмотра карт не будут коррелированы.
- 2) Sync (Синхронизация). Позволяет карте в другом модуле просмотра карт вращаться и увеличивать/уменьшать масштаб синхронно с картой в текущем модуле просмотра карт.
- 3) Complement (Дополнение). После переключения проекции одного модуля просмотра карт другой модуль просмотра карт повернется для дополнительного отображения (90°). Например, когда то, что отображается в одном модуле просмотра карт, является проекцией AP, а то, что отображается в другом, будет проекцией RL (см. подробности в Таблице 7-1).

Таблица 7-1: Дополнительные виды, отображаемые в модуле просмотра карт

Текущий модуль просмотра карт	Другой модуль просмотра карт
AP	RL
PA	LL
SUP	AP
INF	AP
LAO	RAO
RAO	LAO
LL	PA
RL	AP

Дополнительное окно просмотра

Для сравнения вы можете просматривать любую карту одного и того же пациента через дополнительное окно просмотра (Рисунок 7-3).

Открыть дополнительное окно просмотра:

- В проводнике карт щелкните правой кнопкой мыши на карту, которую нужно просмотреть через дополнительное окно просмотра, и выберите опцию «Additional View» (Дополнительный вид) в контекстном меню.

Дополнительное окно просмотра имеет только одну функцию просмотра. Вы можете одновременно открыть не более 3 таких дополнительных окон для просмотра разных карт, но вы не можете их редактировать. Любая разрешенная операция в дополнительном окне просмотра не повлияет на содержимое в модуле просмотра карт.

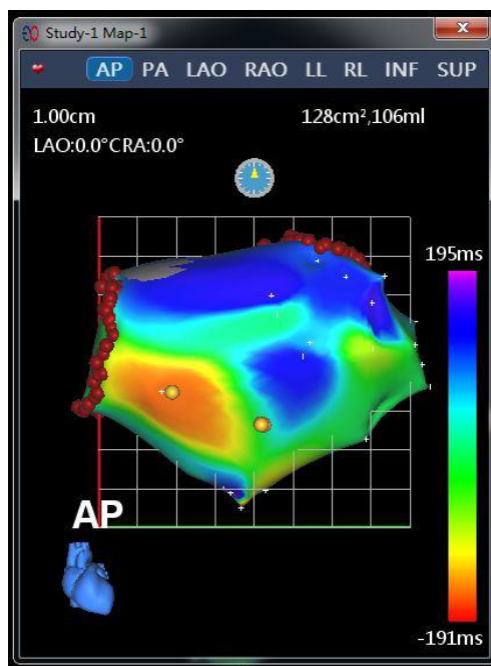


Рисунок 7-3: Дополнительное окно просмотра

Проводник карты

Список исследований разделен на верхнюю и нижнюю части: список исследований 3D-картирования (3D Mapping study List) и список изображений исследований (Image Study List), где все исследования, карты и изображения содержатся в файле пациента.

В списке исследований 3D-картирования значок  обозначает текущего пациента,  — одно исследование,  — одну карту и  — одну переназначенную карту; значок с зеленым крестиком, например,  обозначает последний файл пациента, добавленный за последние 24 часа; серый значок  означает, что элемент в настоящее время не активирован, значок  обозначает один 3D-объем, значок  — одно поверхностное изображение.

Название текущей активированной карты отображается красными символами. Каждая карта и изображение поверхности соответствуют одному флажку (чекбоксу); если соответствующий флажок установлен, после активации карты и/или поверхностного изображения из исследования, они будут отображаться в модуле просмотра карт. Щелкните правой кнопкой мыши на модуль просмотра карт, чтобы открыть соответствующее меню, в котором есть опция «Preoperative Image» (Предоперационное изображение). Два модуля просмотра карт могут отображать или скрывать поверхностные изображения.

Щелкните правой кнопкой мыши на параметры в проводнике карт, и вы сможете открыть его контекстное меню.

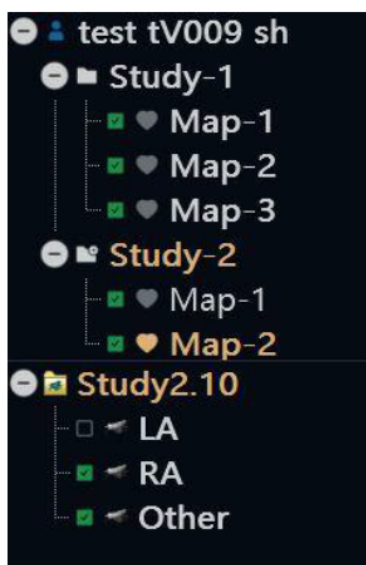


Рисунок 7-4: Проводник карт

Список точек

Карты Columbus™ создаются из данных точек наконечника. Эти точки получаются (с помощью функции замораживания Freeze), когда наконечник катетера соприкасается с тканью. После того как вы зафиксируете (заморозите) точку, она появится в списке точек (Рисунок 7-5). Список точек предоставляет доступ к данным точек для активной карты. Вы можете:

- Прокручивать список и просматривать значения всех точек картирования.
- Применять теги и добавлять примечания к точкам.
- Отображать или скрывать аннотации для точек.
- Скрывать или отображать точки.
- Удалять или не удалять точки.
- Просматривать информацию о местоположении каждой точки.
- Копировать и вставлять точки.

Использование списка точек

- 1) Щелкните на любую точку в списке точек. Выбранная точка будет выделена в списке и отмечена на активированной карте крестиком. Для выбора нескольких точек, щелкните на все нужные точки, удерживая клавишу <Ctrl>.
- 2) Прокрутите список точек в вертикальном направлении, и вы сможете просмотреть данные каждой точки:
 - ID: Отображает порядковый номер, назначенный каждой точке.
 - LAT: Отображает локальное время активации точки.
 - Uni: Отображает однополярное напряжение точки.
 - Bi: Отображает биполярное напряжение точки.
 - Tag: Отображает метку для любого тега(ов), примененного к точке.
 - Type: Отображает тип точки.
 - Comm: Отображает примечание точки. Если необходимо добавить собственное примечание, дважды щелкните на это поле, чтобы открыть диалоговое окно примечания для его ввода и редактирования.

- Time: Отображение времени получения точки.
- 3) Щелкните любую из меток (например, LAT) в списке точек, и список точек отсортирует все точки в последовательности этого набора данных. По умолчанию сортировка выполняется в порядке ID точек.
 - 4) Щелкните правой кнопкой мыши на точку, с которой вы хотите работать, появится контекстное меню списка точек. Выберите нужный элемент.
- Hide (Скрыть): скрыть выбранные точки. Скрытие отмеченных точек не влияет на цветовую интерполяцию.
 - Show (Показать): показать скрытые точки.
 - Delete (Удалить): удалить выбранные точки. Удаленные точки калибровки сохраняются в корзине.
 - Edit Label (Изменить метку): открывает диалоговое окно «Point Label and Type» (Метка и тип точки), чтобы применить метку или изменить тип точки. Подробнее см. в разделе «Применение меток точек».
 - Edit Comment (Изменить комментарий): открывает диалоговое окно комментариев для точки, в котором вы можете добавить комментарий.
 - Show annotations (Показать аннотации): аннотации для точки могут отображаться рядом с соответствующей точкой в окне калибровки.
 - Hide annotation (Скрыть аннотацию): скрывает аннотацию отображаемой точки.

Point	Ref						
ID	athTyp	Lat	Uni	Bi	Tag	Type	
001	M 1_1	5	1...	0...		N...	
002	M 2_1	5	1...	0...		N...	
003	M 3_1	8	1...	0...	ABL	L...	
004	M 4_1	7	1...	0...		N...	
005	M 5_1	7	1...	0...		N...	
006	M 6_1	6	1...	0...	HIS	L...	
007	M 7_1	6	1...	0...		N...	
008	M 8_1	6	1...	0...		N...	
009	M 9_1	5	1...	0...		N...	
010	M 1...	5	1...	0...		N...	
Recycle Bin							
ID	thTy	Lat	Uni	Bi	Tag	Type	c
011	M...	7	1...	0...		N...	

Рисунок 7-5: Список точек

- 5) Если фокус мыши находится в списке точек, вы можете использовать клавиши «Вверх» и «Вниз» для переключения между различными точками.

Скрыть точку

Вы можете скрыть точку, используя список точек или выбрав точку на карте.

Кроме того, флажок (чекбокс) перед списком точек предоставляет ярлык для скрытия точки. Если вы снимите флажок, вы можете скрыть несколько точек одновременно, выбрав несколько точек и используя контекстное меню в списке точек.

Для того чтобы скрыть точки через список точек или карту.

- 1) Выберите точку, которую вы хотите скрыть (в списке точек или на карте).
- 2) Щелкните правой кнопкой мыши и выберите Hide (Скрыть). Точка исчезнет с карты.

Показать точку

Вы можете отобразить скрытые точки в списке точек.

Кроме того, флажок перед списком точек предоставляет пиктограмму для отображения точек. Установите флажок, чтобы отобразить точку, если выбрано несколько маркеров, и отобразить несколько скрытых маркеров одновременно, с помощью контекстного меню в списке точек.

Для того чтобы отобразить скрытые точки с помощью списка точек.

- 1) Выберите точку для отображения (в списке точек).
- 2) Щелкните правой кнопкой мыши и выберите Show (Показать).

Точка отобразится на калибровочной диаграмме.

Удалить точку

Вы можете удалить точку, используя список точек, или, путем выбора ее на карте.

Кроме того, функциональная клавиша <F7> является клавишей быстрого доступа для удаления точки. Если точка не выбрана, нажатие <F7> удалит последнюю полученную точку. Если выбраны точки в списке точек или на карте, нажатие <F7> удалит все выбранные точки.

Удалить точки через список точек или на карте:

- 1) Выберите точку для удаления (в списке точек или на карте).
- 2) Щелкните правой кнопкой мыши и выберите «Delete» (Удалить).

Выбранная точка будет перемещена в корзину.

Используйте <F7> для удаления точки:

- 1) Если точка не выбрана, нажатие <F7> удалит последнюю полученную точку.
- 2) Нажмите <F7>, чтобы удалить все выбранные точки.

Копировать и вставить точку

Вы можете использовать список точек, чтобы скопировать точку с одной карты на другую в пределах одного исследования.

Копировать и вставить точку картирования:

- 1) В списке точек выберите одну или несколько точек картирования текущей карты, щелкните правой кнопкой мыши, чтобы открыть контекстное меню списка точек, и выберите опцию «Сору» (Копировать).

- 2) В проводнике карт щелкните правой кнопкой мыши на целевую карту, принадлежащую этому же исследованию, и в контекстном меню выберите опцию «Paste» (Вставить). Скопированная точка будет добавлена на эту карту.



ПРИМЕЧАНИЕ

Для того чтобы скопировать точку картирования, необходимо убедиться в том, что картирование и референтная аннотация двух карт одинаковые. Если копируемая точка не соответствует картированию и референтной аннотации целевой карты, система сообщит, что вы не можете скопировать эту точку.

Создать/отредактировать примечание

Вы можете добавить или отредактировать примечание для всех точек в списке точек.

Добавить или отредактировать примечание:

- 1) Дважды щелкните на поле Note (Примечание) выбранных точек в списке точек, появится диалоговое окно ввода текста.
- 2) Введите примечание и нажмите «ОК». Введенное примечание будет добавлено в соответствующее поле списка точек.

Отобразить/скрыть примечание

Вы можете отобразить/скрыть примечание для любой точки в списке точек.

Для того чтобы отобразить или скрыть примечание:

- 1) Дважды щелкните поле комментария выбранной точки в списке точек и нажмите «ОК», чтобы добавить комментарий в список точек.
- 2) Выберите точку и щелкните правой кнопкой мыши, затем выберите команду «Show Note» (Показать примечание), примечание будет отображено рядом с соответствующей точкой в окне картирования (Рисунок 7-6).
- 3) Выберите точку снова и откройте контекстное меню, чтобы выбрать «Hide Note» (Скрыть примечание), и отмените примечание точки маркера рядом с соответствующей точкой картирования в окне картирования.

Примечание:

- Вы можете создать примечание для точек картирования и скрыть/отобразить примечание точки в списке точек или на изображении картирования.
- Вы можете создать, скрыть или отобразить примечание как в левом, так и в правом окне, но вы не можете редактировать одну и ту же точку в левом и правом окнах одновременно.
- Несколько примечаний точек могут быть показаны одновременно, если выбрать их в списке точек.

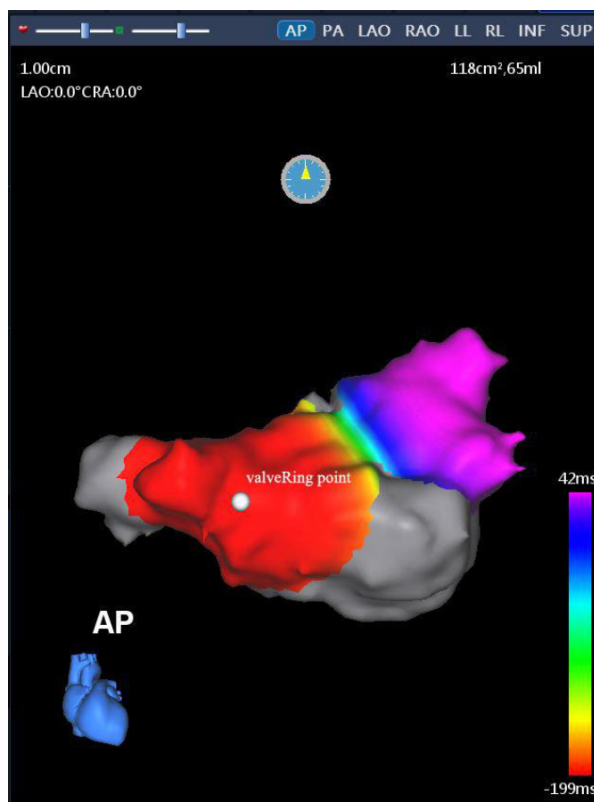


Рисунок 7-6 Примечание к точке картирования

Использовать корзину

Все удаленные с любой карты точки картирования будут всегда сохраняться в корзине (под списком точек).

Восстановить удаленные точки на карте:

- 1) Выберите точку, которую вы хотите восстановить, и щелкните правой кнопкой мыши. Появится контекстное меню.
Удерживайте клавишу <Ctrl> или <Shift> и выберите нужную точку. Вы можете выбрать несколько точек одновременно.
- 2) Нажмите «Restore» (Восстановить) или <F9> на клавиатуре, и выбранная точка будет восстановлена на карте.

Использовать фрейм страницы ссылок

Три координаты данных положения (X, Y, Z) и три координаты данных угла (RX (угол α), RY (угол β), RZ (угол γ)), записанные референтной накладкой Columbus™ при получении каждой точки картирования, перечислены в фрейме страницы ссылок.

Окно монитора

При запуске нового исследования окно монитора располагается в нижней части модуля просмотра карт (Рисунок 7-7). В течение всего процесса исследования каналы ЭКГ будут непрерывно отображаться в окне монитора. По умолчанию в окне монитора отображаются только референтный канал и канал картирования. Тем не менее, вы можете отобразить или скрыть в этом окне любой полученный канал. Или, вы можете изменить временную шкалу сигналов или усиление определенного канала.

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Система Columbus™ не предназначена для использования в качестве монитора пациента. Для обеспечения ухода за пациентом вместе с системой Columbus™ всегда следует использовать специальный монитор пациента.



ПРИМЕЧАНИЕ

- Максимальное отклонение зубца Т для Columbus™ составляет 1 мВ.
- Информация об указанной частоте сердечных сокращений: когда система обнаруживает последний сердечный цикл, частота сердечных сокращений рассчитывается на основе вышеупомянутого сердечного цикла и отображается на мониторе
- Время обновления для указания новой частоты сердечных сокращений составляет менее 10 с

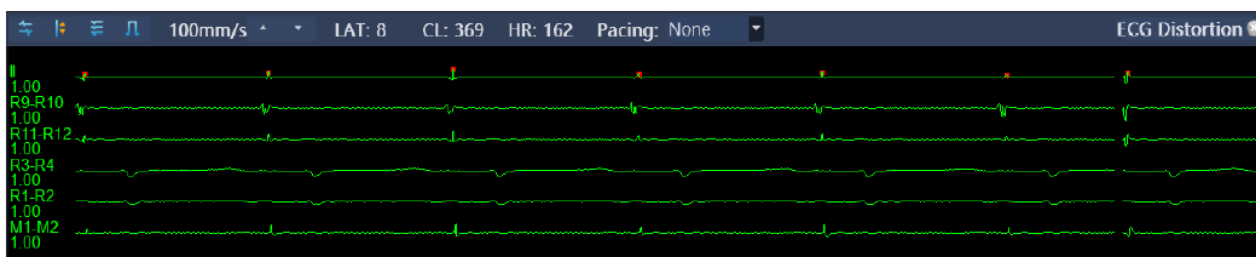


Рисунок 7-7: Окно монитора

Параметры в окне монитора

Окно монитора имеет следующие параметры на панели инструментов:

Настройка (): Открыть диалоговое окно «Show/ Hide channel» (Показать/Скрыть канал) для отображения или скрытия канала в окне монитора.

Изменить положение (): Изменить положение окна монитора для отображения всех каналов без изменения масштабов различных отображаемых каналов.

Масштабировать все (): После активации этой опции все сигналы изменяются в соответствии с размером сигнала отображения.

Показать масштаб (): Включить/отключить отображение значка шкалы напряжения.

Увеличить скорость прокрутки (): Увеличить скорость всех каналов, отображаемых на экране.

Уменьшить скорость прокрутки (): Уменьшить скорость всех каналов, отображаемых на экране.

Добавить или удалите канал в окне монитора:

- 1) Нажмите кнопку «Select channels» (Выбрать каналы) (), появится диалоговое окно «Channels Visible Setup» (Настройка видимых каналов) (Рисунок 7-8).
- 2) В поле «Channels Visible Setup» (Настройка видимых каналов) выберите канал, который будет отображаться. Изменения вступят в силу немедленно.

Вы можете выбрать несколько каналов для своих нужд. Нажмите поле «Visible» (Видимый) в верхней части списка, затем вы можете установить для всех каналов статус «Show» (Показать) или «Hide» (Скрыть).

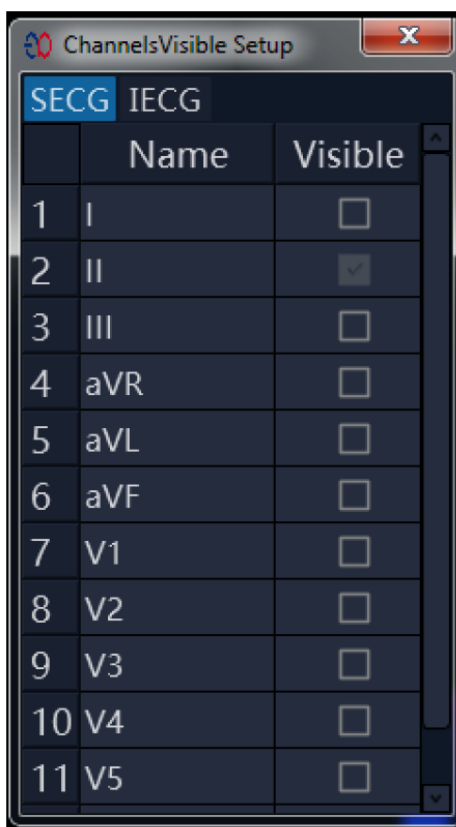


Рисунок 7-8: Диалоговое окно для настройки видимых каналов

Примечание: Канал, который не должен быть получен в рамке страницы настройки канала, не будет отображаться в диалоговом окне «Show / Hide Channel» (Показать/скрыть канал).

Настройка отображения канала:

В некоторых случаях после добавления/скрытия некоторых каналов в окне монитора (или в просмотре аннотаций) область отображения окна может стать переполненной. Нажатие кнопки «Reposition»

(Изменить положение) () на панели инструментов монитора может равномерно распределить область отображения для различных каналов.

Изменение шкалы времени для всех отображаемых каналов в окне монитора (или в модуле просмотра аннотаций):

- Щелкните правой кнопкой мыши в любой точке окна монитора или в модуле просмотра аннотаций, появится контекстное меню шкалы времени.
- Вы можете выбрать 12,5, 25, 50, 100, 200 или 400 мм/с.
- Выбранная шкала времени будет применена для всех отображаемых каналов.

Изменение усиления сигналов в окне монитора или в модуле просмотра аннотаций:

1) Щелкните один сигнал. После выбора канала сигнала его цвет изменится на белый.

2) Появится значок  1.0.

3) Нажмите стрелку UP / DOWN (ВВЕРХ/ВНИЗ), чтобы соответственно увеличить или уменьшить масштаб.

4) После того, как курсор покинет этот сигнал, значок автоматически исчезнет.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Когда система Columbus™ вызывает искажение сигнала из-за напряжения поляризации, в верхней части окна монитора появляется предупреждающий знак «ECG Distortion» (Искажение ЭКГ). В этом случае следует проверить, подтвердить и устранить это ненормальное состояние. Вы можете щелкнуть на этот значок, чтобы закрыть подсказку и продолжить выполнение операции.

Модуль просмотра аннотаций

Все каналы ЭКГ, выбранные в рамке страницы настройки каналов и установленные как «Show» (Показать), будут отображаться в модуле просмотра аннотаций (Рисунок 7-9). В исходном состоянии отображаемое содержимое фокусируется на окне интереса (WOI). Вы можете вращать горизонтальную полосу прокрутки, чтобы просматривать содержимое на любой стороне окна интереса.

В состоянии готовности отображается ЭКГ, центрированная в окне интереса и непрерывно обновляемая. После перехода в состояние заморозки (Freeze), режим редактирования (Edit) или режим воспроизведения (Playback), будет отображаться форма сигнала канала, записанная при фиксации (заморозке) выбранной точки. В этих случаях отображаемое содержимое будет различаться в зависимости от выбранных точек. (В режиме воспроизведения) При загрузке одной карты в первый раз, ни один канал не будет отображаться до тех пор, пока вы не выберете одну точку.

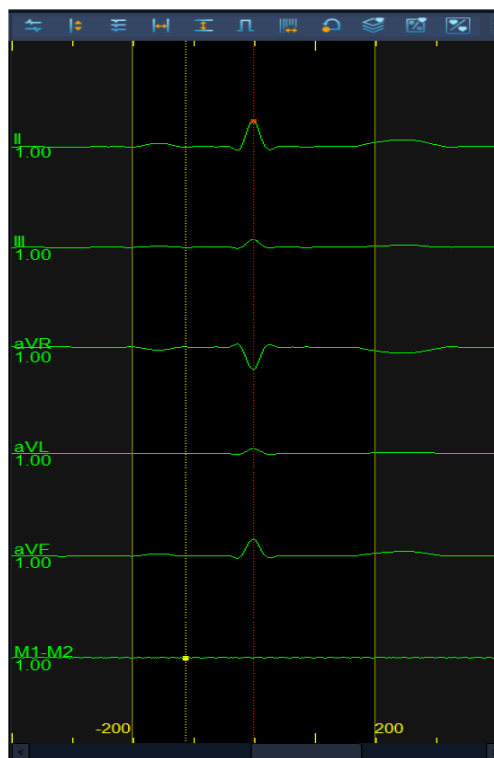


Рисунок 7-9:-Модуль просмотра аннотаций

Панель инструментов модуля просмотра аннотаций

На панели инструментов модуля просмотра аннотаций предусмотрены следующие параметры:

Выбор каналов (): открытие диалогового окна «Show / Hide channel» (Показать/Скрыть канал) для отображения или скрытия выбранного канала.

Изменить положение (): Равномерное распределение каналов в окне аннотации.

Масштабировать все (): Переключить, для масштабирования всех сигналов до одинакового размера. При активации, все сигналы изменяются до размера сигнала картирования. После этого, изменение усиления любого сигнала повлияет на все отображаемые сигналы.

Горизонтальный измеритель (): Включить/отключить горизонтальные измерители.

Вертикальный измеритель (): Включить/отключить вертикальные измерители.

Показать шкалу (): Показать/скрыть значок шкалы напряжения.

Редактировать ссылку (): В результате активации этой функции вы сможете редактировать референтную аннотацию текущей точки.

Исходная аннотация (): Восстановление отредактированного картирования или референтной аннотации в исходное положение (действительно только для выбранной точки).

Выбрать шаблон (): Открыть/закрыть выбор шаблона.

Показать шаблон (): Отобразить/скрыть шаблон.

Контракт SECG/IECG (): Настроить контракт SECG/IECG.

Измерение:

- 1) Щелкните на значок «Horizontal» (Горизонтальный) () или «Vertical» (Вертикальный) () на панели инструментов модуля просмотра аннотаций.
- 2) В модуле просмотра аннотаций щелкните левой кнопкой мыши, появятся две прямые линии. Отобразится расстояние между линиями измерителя:
 - А. Результат горизонтального измерителя в мс.
 - В. Значение вертикального измерителя в мВ.
- 3) Щелчок и перетаскивание любой линии измерителя может регулировать диапазон измерения.
- 4) Щелчок и перетаскивание центральной линии измерителя может полностью переместить измерители.
- 5) Щелчок правой кнопкой мыши по размещенным измерителям может остановить отображение измерителей.
- 6) Повторный щелчок по значку измерения удалит все измерители в модуле просмотра аннотаций.

Сравнение шаблонов

- 1) Заморозить (зафиксировать) точку.

- 2) Нажмите значок «Select Template» (Выбрать шаблон) () на панели инструментов аннотации.
- 3) Щелкните мышкой в окне аннотации, появятся две синие линии, переместите эти синие линии, чтобы выбрать нужную зону.
- 4) Нажмите на значок «Select Template» (Выбрать шаблон) на панели инструментов еще раз, чтобы закрыть синие линии.
- 5) Нажмите значок «Show Template» (Показать шаблон) () на панели инструментов аннотации (Annotation toolbar) (Рисунок 7-10), чтобы отобразить шаблон в темно-сером оттенке в области двух синих линий. В правом верхнем углу шаблона отображается среднее значение контрастности для перечисленных каналов поверхности тела. Информация о контрастности отображается с правой стороны каждого канала поверхности тела.
- 6) Нажмите значок «SIECG» () на панели инструментов аннотации (Рисунок 7-11).

Отображается затенение внутрисердечного шаблона, в это же время, затенение шаблона канала поверхности тела остается.

Средние значения контрастности перечисленных внутрисердечных каналов отображаются в правом верхнем углу шаблона (за исключением трех внутрисердечных каналов M1-M2, M3-M4 и M1).

Внутрисердечные каналы M1-M2, M3-M4 и M1 не участвуют в сравнении.

При нажатии на этот значок выбирается контрастность внутрисердечного канала, и контраст отображается справа от каждого шаблона внутрисердечного канала.

При поднятии этого значка выбирается сравнение каналов поверхности тела, и контраст отображается справа от каждого шаблона каналов поверхности тела.

- 7) Выберите точку принятия или отклонения, окно аннотации обновится в реальном времени, будет выполнено сравнение шаблонов в реальном времени. Отобразится каждое соматическое/кардиальное сходство и среднее значение соматического/кардиального сходства в реальном времени.

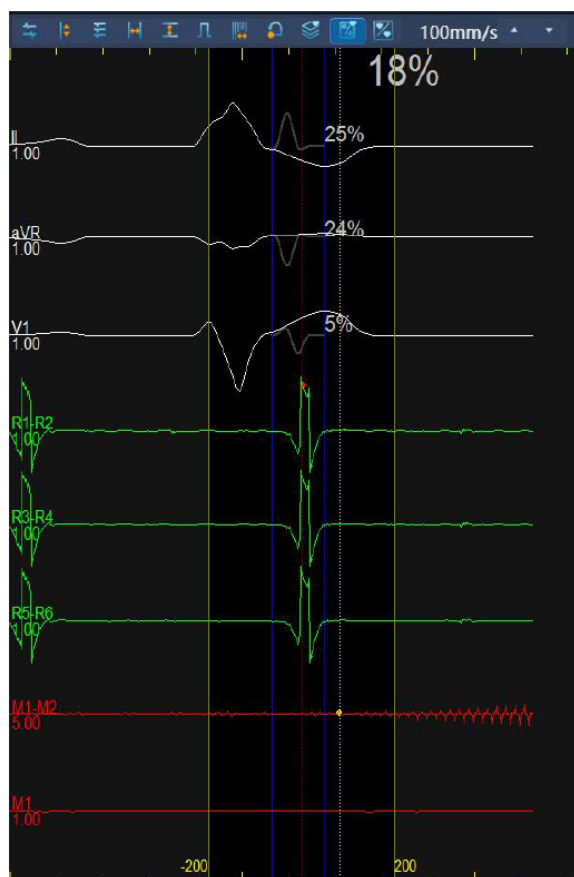


Рисунок 7-10. Отображение шаблона

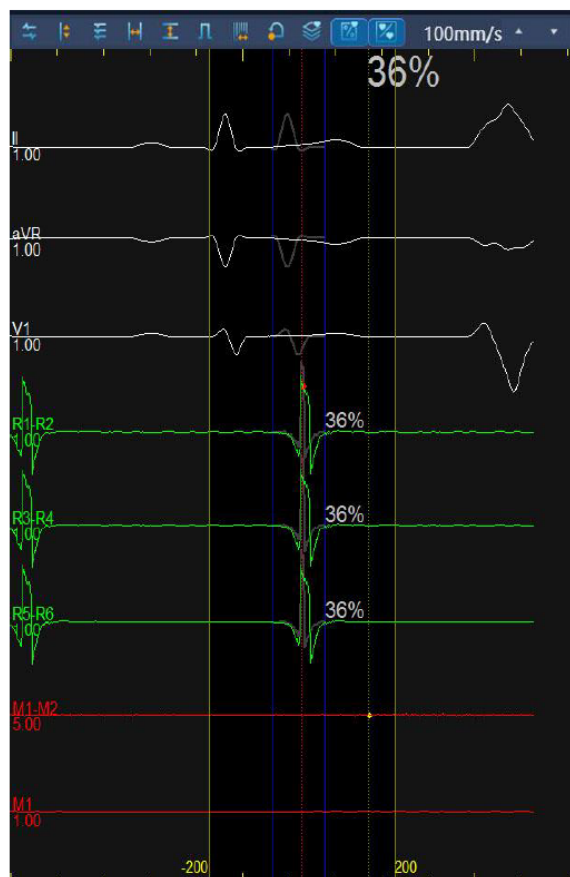


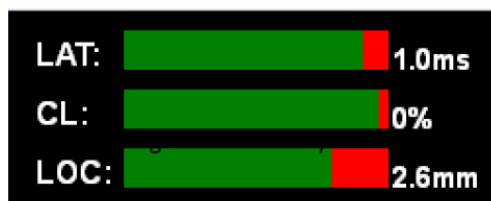
Рисунок 7-11. Сравнение каналов IECG

Поле стабильности

В поле стабильности, полосы стабильности отображают стабильность катетера и канала. Если красная часть поля стабильности больше зеленой части, это означает, что стабильность пограничная, но все еще в приемлемом диапазоне. Стабильность определенной точки используется в качестве одной из базисных основ для определения качества только этой точки. Принимать ли эту точку, решаете вы.

Система Columbus™ определяет три типа стабильности для данных 3D-картирования:

- 1) LAT (локальное время активации): полоса стабильности LAT показывает стабильность локального времени активации между ударами. Красный цвет представляет собой измеренную разницу между LAT последовательных ударов в мс. Вся полоса соответствует 10 мс.
- 2) CL (длина цикла): полоса стабильности CL показывает отклонение между длиной текущего цикла удара и длиной цикла удара в первой точке картирования на текущей карте. Вся полоса соответствует отклонению 20%.
- 3) LOC (местоположение): полоса стабильности LOC показывает стабильность текущего удара относительно предыдущего удара. Красный цвет представляет отклонение положения, измеренное при разных ударах. Вся полоса означает отклонение в 12 мм.



Панель инструментов

Система Columbus™ предоставляет множество инструментов для процедур картирования изображений и изучения данных, которые обеспечивают быстрый доступ к нужным данным и информации.

Панель инструментов включает в себя следующие функции:

- Как использовать инструмент картирования, включая аннотации точек и параметры отображения;
- Просмотр зон рубцов;
- Воспроизведение;
- Просмотр зон Early Meets Late;
- Индикация катетера;
- Печать изображения картирования и связанных данных;
- Создание видеозаписей и снимков экрана;
- Использование шаблонов системы
- Респираторная компенсация
- Отображение контактного катетера
- Отображение катетера картирования и катетера высокой плотности

Для получения подробной информации о картировании изображений и инструментах для процедур см. Главу 10: Инструменты картирования и изучения карт и данных.



Рисунок 7-13 Панель инструментов для окна картирования

Глава VIII. Карта

Карта, созданная Навигационной ЭФ системой Columbus™ 3D, отображается в виде красочной 3D-реконструкции. Поскольку полученные точки постоянно добавляются на карту, их значения будут влиять на карту по-разному, в зависимости от того, к какому типу относится отображаемая карта.

В этой главе вы узнаете, как использовать карту и информацию, содержащуюся на карте.

В этой главе содержится следующая информация:

- формы и цвета карты
- Цветовая шкала и порог заполнения
- Тип карт и связанных с ними данных.

Форма карты

3D-карты, созданные Навигационной ЭФ системой Columbus™ 3D, представляют собой реконструкции, основанные на данных о точках наконечника катетера FireMagic™ Cool 3D. Каждая полученная точка данных должна представлять анатомическую точку, практически существующую на стенке камеры. Области, где точки не были получены, экстраполируются.

Цвета карты

Цвета карты обычно варьируются от красного до фиолетового в разных частях. Красный обозначает минимальное значение, а фиолетовый — максимальное. Другие переходные цвета между ними распределяются системой линейно.

Шкала цветов располагается в правом нижнем углу модуля просмотра карт. По умолчанию шкала цветов представляет время активации. В зависимости от различных типов отображаемых карт, отображаемые значения будут соответственно меняться.



Рисунок 8-1: Шкала цветов

Скрыть/показать шкалу цветов:

Щелкнув правой кнопкой мыши по фону модуля просмотра карт Map Viewer или модулю дополнительного просмотра Additional View и выбрав «Color Scale» (Шкала цветов), можно скрыть или показать шкалу цветов.

Интерполяция цвета

Интерполяция цвета относится к цветам, применяемым между точками карты. Интерполяция цвета между двумя точками линейна. Поэтому, чем выше плотность получения точек в определенной области, тем точнее будет результат интерполяции цвета.

Каждый раз при принятии, удалении или редактировании одной точки, система будет пересчитывать цветовое отображение карты.

Изменение цветовой шкалы

Каждая точка имеет данные картографии. Цвет между точками является результатом интерполяции значений точек, которая учитывает значение полученной точки и ее соседей.

Щелкнув правой кнопкой мыши по полосе цветовой шкалы, можно установить минимальные и максимальные пределы значений, отображаемых на карте. Вы можете выбрать установку цветовой шкалы вручную, автоматически или в соответствии с предустановленными значениями по умолчанию.

Ручная и автоматическая цветовая шкала

Если вы выберете автоматическую цветовую шкалу, система в соответствии с соответствующими типами и максимальными и минимальными значениями данных (такими как мВ, мс) всех карт, отображаемых в модуле просмотра карт, определит максимальные и минимальные значения для раскрашивания.

Вы можете выбрать ручную настройку цветовой шкалы для определения максимального и минимального предела цветовой шкалы. При выборе ручной цветовой шкалы, все точки со значениями ниже минимального будут окрашены в красный цвет, все точки со значениями выше максимального будут окрашены в фиолетовый цвет. Ручные настройки цветовой шкалы будут сохранены вместе с исследованием. Двойной щелчок по полосе цветовой шкалы позволяет переключаться между автоматической и ручной цветовой шкалой.

Применить автоматическую цветовую шкалу:

- Щелкните правой кнопкой мыши по полосе цветовой шкалы и выберите «Auto color scale» (Автоматическая цветовая шкала).
Изменение, вызванное этой настройкой, будет немедленно применено ко всем отображаемым картам в данном модуле просмотра карт.

Применить ручную цветовую шкалу:

- Щелкните правой кнопкой мыши по полосе цветовой шкалы и выберите пункт «Manual color scale» (Ручная цветовая шкала) в контекстном меню (рис. 8-2А).
 - Вверху и внизу шкалы цветовой шкалы появятся линии маркировки со значениями рядом с ними. Перетащите линию маркировки до нужного вам значения (рис. 8-2В).
- Точки со значениями ниже минимального предела будут окрашены в красный цвет; Точки со значениями выше максимального предела будут окрашены в фиолетовый цвет.
 - Эта ручная цветовая шкала будет сохранена в текущем исследовании в зависимости от типа различных значений.



Рисунок 8-2: Установка цветовой шкалы

А) Измените цветовую шкалу в контекстном меню, чтобы она появлялась после щелчка правой кнопкой мыши

В) Перетащите верхний и нижний пределы цветовой шкалы в нужную зону

Применить цветовую шкалу по умолчанию

Вы можете указать, следует ли применять predetermined color scale к LAT, униполярным и биполярным картам. Ее значения можно сохранить вместе с соответствующим исследованием или сохранить в шаблоне.

Установить и примените цветовую шкалу по умолчанию:

- 1) Нажмите кнопку «Default Color Scale» (Цветовая шкала по умолчанию) () на панели инструментов, появится диалоговое окно диапазона цветов по умолчанию (Рисунок 8-3).
- 2) Введите максимальный и минимальный пределы LAT, униполярный и биполярный.
Все точки со значениями ниже минимального предела будут окрашены в красный цвет, все точки областей со значениями выше максимального предела будут окрашены в фиолетовый цвет.
- 3) Закройте диалоговое окно диапазона цветов по умолчанию. Внесенные вами изменения будут сохранены вместе с исследованием.
- 4) Щелкните правой кнопкой мыши по полосам цветовой шкалы и выберите «Default color scale» (Цветовая шкала по умолчанию).
- 5) Изменение будет немедленно применено ко всем картам, отображаемым в текущем модуле просмотра карт.

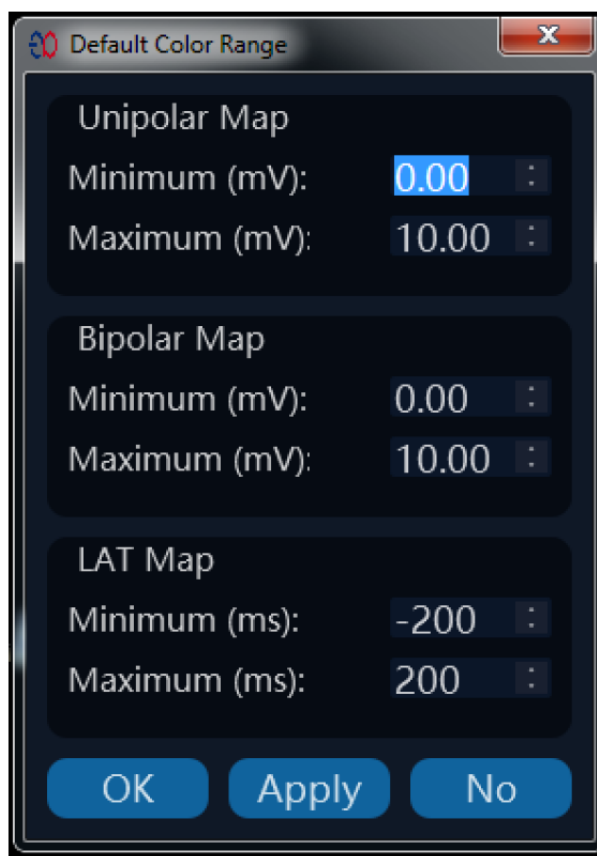


Рисунок 8-3 Диалоговое окно «Цветовой диапазон по умолчанию»

Порог заполнения

Порог заполнения отражает диапазон и размер 3D-поверхности, перестроенной в каждой точке отображения. Увеличение порога заполнения может увеличить область отображения 3D-поверхности вокруг точки отображения и сделать всю поверхность 3D-реконструкции более полной.

Две полосы прокрутки порога заполнения расположены в верхней левой части модуля просмотра карты (Рисунок 8-4А), соответственно управляя порогом заполнения и порогом заполнения цветом соответствующих окон. Щелчок мыши и перетаскивание ползунка могут изменить порог заполнения карты в этом окне. Крайний левый конец соответствует порогу заполнения 0, т. е. отображает только точку отображения, но не отображает перестроенную 3D-поверхность. По умолчанию порог заполнения и порог заполнения цветом связаны друг с другом. Вы можете щелкнуть флажок между двумя полосами прокрутки, чтобы отменить корреляцию.



А

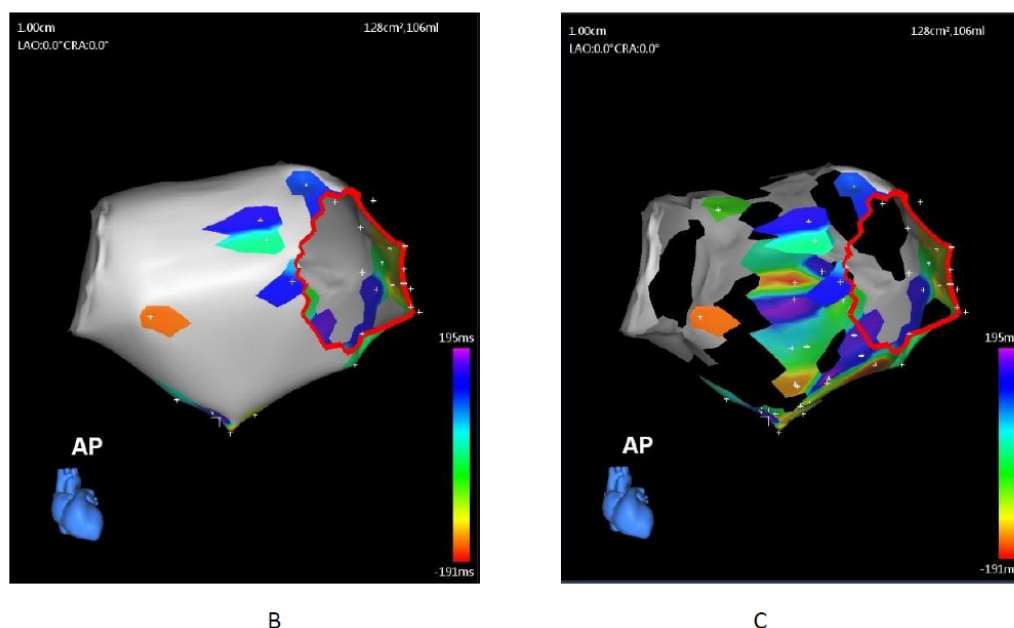


Рисунок 8-4: Изменение порога заполнения

- А) Полоса прокрутки порога заполнения в верхнем левом углу модуля просмотра карт.
 В) Относительно больший порог заполнения и относительно меньший порог заполнения цветом.
 С) Относительно меньший порог заполнения.

Обычно, чем выше плотность сбора точек в определенной области, тем выше для нее 3D-реконструкция и точность цвета. Поэтому установка соответствующего порога заполнения поможет вам очень легко определить, есть ли область, где собранные точки разрежены, и равномерно получать данные в различных местоположениях камеры на этой основе.

Тип карт

В системе Columbus™ есть несколько различных типов карт, в модуле просмотра карт вы можете переключиться для отображения и просмотра желаемых типов карт. Или вы можете отображать различные типы карт в левом и правом просмотре карт для сравнения.

Карты LAT

Карта LAT (локальное время активации) является типом карты по умолчанию для отображения в модуле просмотра карт. Цветовая интерполяция представлена на основе локального времени активации точечных данных.

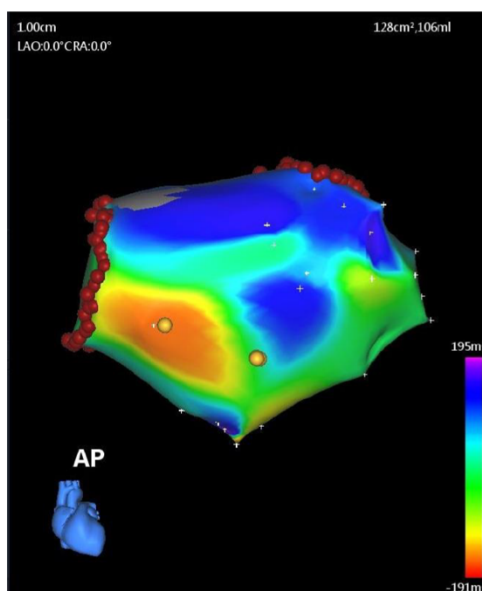


Рисунок 8-5: Одна стандартная карта Columbus. Цвет на трехмерной анатомической реконструкции представляет ее электрическую информацию; самая ранняя точка активации — красная, а самая поздняя — фиолетовая.

Карты напряжения

Карты напряжения делятся на карты униполярного и биполярного напряжения. Карты напряжения представляют собой пиковые значения униполярного или биполярного напряжения в каждой отображенной точке; значения униполярного и биполярного напряжения различных точек отображаются ниже полосы стабильности. Изменение интересующего окна приведет к сбросу значения напряжения в этой точке и повлияет на результат отображения карты.

Просмотр карты униполярного или биполярного напряжения:

Щелкните правой кнопкой мыши на отображаемую карту и появится контекстное меню. В зависимости от типа отображаемой карты выберите «Unipolar» (Униполярный) или «Bipolar» (Биполярный).

Изменение окна интереса:

- 1) Отобразите одну карту униполярного или биполярного напряжения.
- 2) Зафиксируйте или выберите одну точку.
- 3) Перетащите левое и правое окно интереса в диапазон для измерения. Изменение интервала окна интереса повлияет на измерение напряжения текущей точки или, возможно, изменит время активации этой точки.

Новое значение напряжения текущей точки будет немедленно обновлено на карте и в списке точек.

Карты распространения

Из карты распространения, основанной на данных LAT, вы можете просмотреть киноподобную версию электрического распространения в сердце в непрерывном цикле. Карта распространения состоит из красного и синего цветов. Красный цвет представляет собой активированную в данный момент ткань, синий цвет представляет собой ткань, которая не активирована. При отображении карты распространения цветовая шкала становится синей, на ней появляется красная полоса. Полоса перемещается синхронно вдоль цветовой полосы с потоком активации.

Просмотр карты распространения:

- 1) Щелкните значок «Propagation» (Распространение) () на панели инструментов в фрейме страницы картирования сердца.
- 2) В этот момент на экране появится диалоговое окно карты распространения. Используя функциональные кнопки в этом окне, вы можете воспроизводить и контролировать поток распространения.



: Переход к начальной точке цикла распространения активации.



: Автоматическое воспроизведение цикла распространения активации.



: Заморозка карты распространения в любой момент. Вы можете использовать эту функцию в тех случаях, когда вы хотите тщательно проверить некоторые части цикла распространения или хотите приостановить или распечатать эту карту.



: Переход к концу цикла распространения активации.

Закреть: Заккрытие диалогового окна распространения активации и возврат к ранее отображаемой карте.

Ширина окна: Настройка ширины полосы распространения в мс.

Шаг: Настройка времени активации, затрачиваемого при распространении полосы на один шаг, в мс.



ПРИМЕЧАНИЕ

Функция карты распространения применима только для текущей активированной карты.

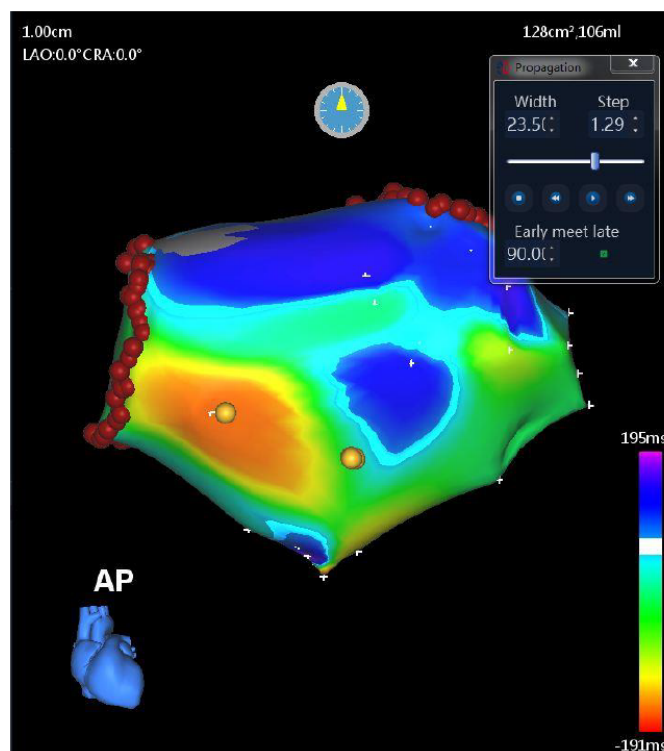


Рисунок 8-6: Карта распространения

Изохронные карты

Диаграмма изохрон активации показывает локальное время активации в виде цветной полосы с 8 цветовыми распределениями.

Щелкните правой кнопкой мыши по диаграмме отображения и выберите «Isochronous» (Изохронный) во всплывающем меню.

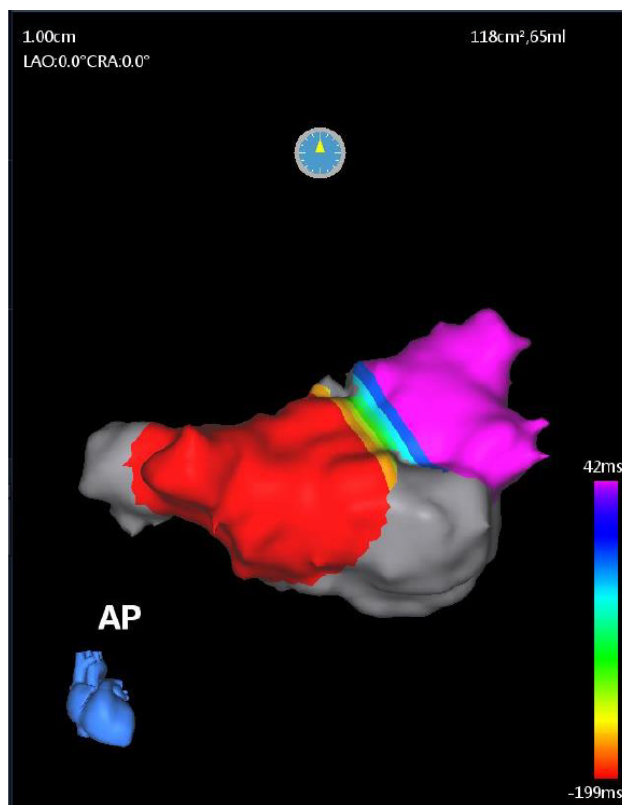


Рисунок 8-7 Изохронные карты

Карты импеданса

Карта импеданса записывает значения импеданса полученных точек отображения, она демонстрирует распределение импеданса всего изображения картирования.

Щелкните правой кнопкой мыши по диаграмме картирования и выберите «impedance» (импеданс) во всплывающем меню.

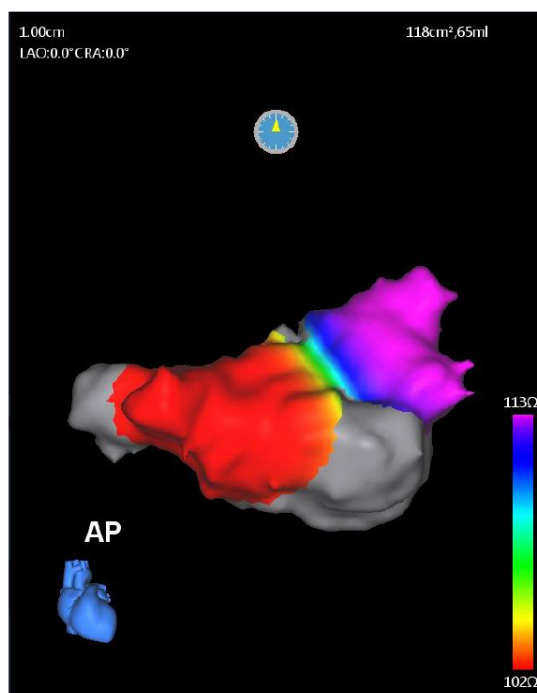


Рисунок 8-8 Карты импеданса

Сетчатые карты

Сетчатая карта показывает каркасное представление сетки вашей карты, отображая при этом основную форму и цветовую интерполяцию. Поэтому, настройка цветового диапазона и порога заполнения может повлиять на отображение сетчатой диаграммы этой карты.

Просмотр сетчатой карты:

Щелкните правой кнопкой мыши отображаемую карту и выберите «Mesh» (Сетка), и карта в модуле просмотра карт превратится в сетчатую карту.

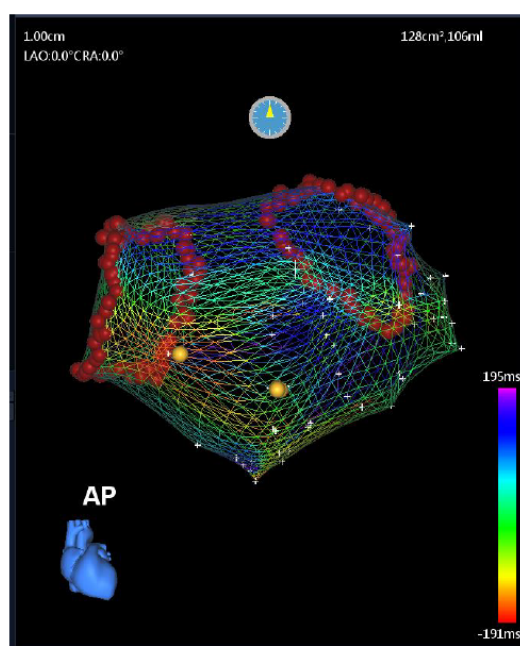


Рисунок 8-9: Сетчатая карта

Анатомические карты

Анатомическая карта — это всего лишь реконструкция формы, и она не будет отображать электрическую информацию. Если в модуле просмотра карт отображается несколько карт, вы можете одновременно отобразить их в виде анатомической реконструкции.

Просмотр анатомической карты:

- Щелкните правой кнопкой мыши карту и выберите «Anatomical» (Анатомическая), эта карта немедленно превратится в анатомическую карту.

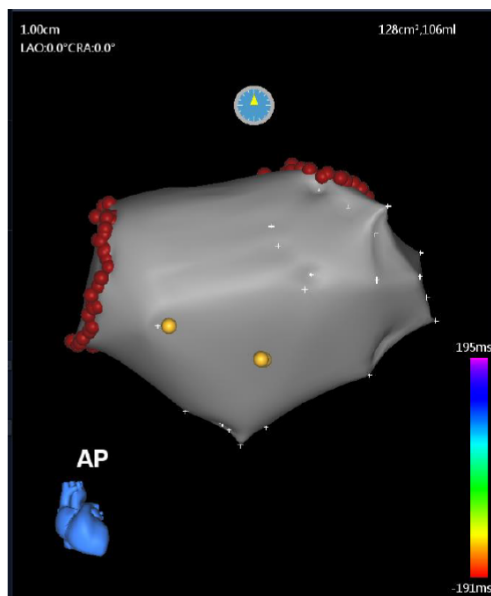


Рисунок 8-10: Анатомическая карта

Карты прозрачности

Карты прозрачности позволяют пользователям просматривать внутрисердечные структуры и передне-задние отношения в камерах сердца.

- Откройте меню правой кнопки мыши на изображении картирования и выберите «Transparency» (Прозрачность).
- Щелкните и удерживайте левую кнопку мыши на модели, а затем нажмите «+» или «-» на клавиатуре, чтобы настроить прозрачность модели (Рисунок 8-11).

«+» делает модель ярче (т. е. менее прозрачной).

«-» делает модель темнее (т. е. более прозрачной).

Прозрачность можно настроить на полную прозрачность, в этом состоянии пользователи не могут видеть модель, только точки калибровки. Даже если модель полностью прозрачна, точки внутри модели не могут быть выбраны; точки внутри модели все равно должны выбираться с помощью проекции точек или списка точек.

Примечание:

Проекция метки изменяется вместе с прозрачностью карты, а проекция точки — нет. Даже если карта полностью прозрачна, проекция точки все равно будет четко отображаться.

Если прозрачность выбрана для обоих окон картирования, она будет полностью синхронизирована для двух окон, настройка одного из них изменит прозрачность другого.

Регулировка прозрачности выполняется щелчком левой кнопкой мыши по модели; нажатие на точку маркера или проекцию точки не изменит прозрачность, а также откроет кольцо клапана вокруг точки, если это точка кольца клапана или содержит метку LO.

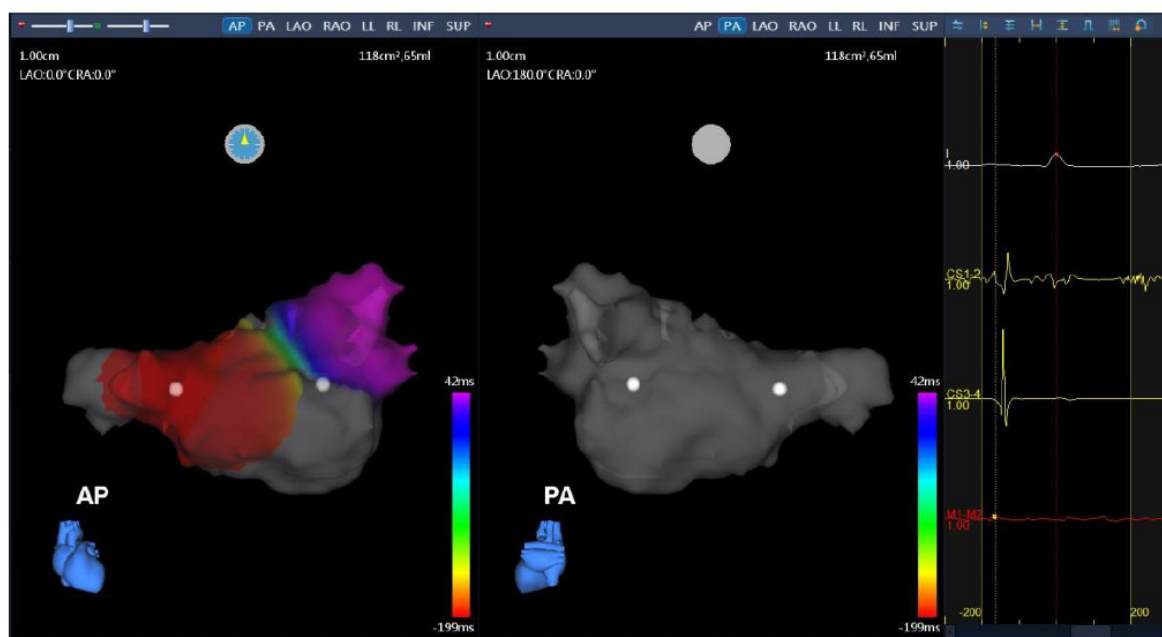


Рисунок 8-11: Карты прозрачности

Карты GlassStatus

Карты GlassStatus позволяют пользователям просматривать внутрисердечные структуры и передне-задние соотношения в камерах сердца.

- 1) Откройте контекстное меню изображения картирования и выберите «GlassStatus» (Состояние стекла).
- 2) Удерживайте модель левой кнопкой мыши и нажмите «+» или «-» на клавиатуре, чтобы настроить прозрачность стекла модели (Рисунок 8-11).

«+» делает модель ярче (т. е. менее прозрачной).

«-» делает модель темнее (т. е. более прозрачной).

Даже если она полностью прозрачна, точки внутри модели не могут быть выбраны; точки внутри модели все равно должны выбираться с помощью проекции точек или списка точек.

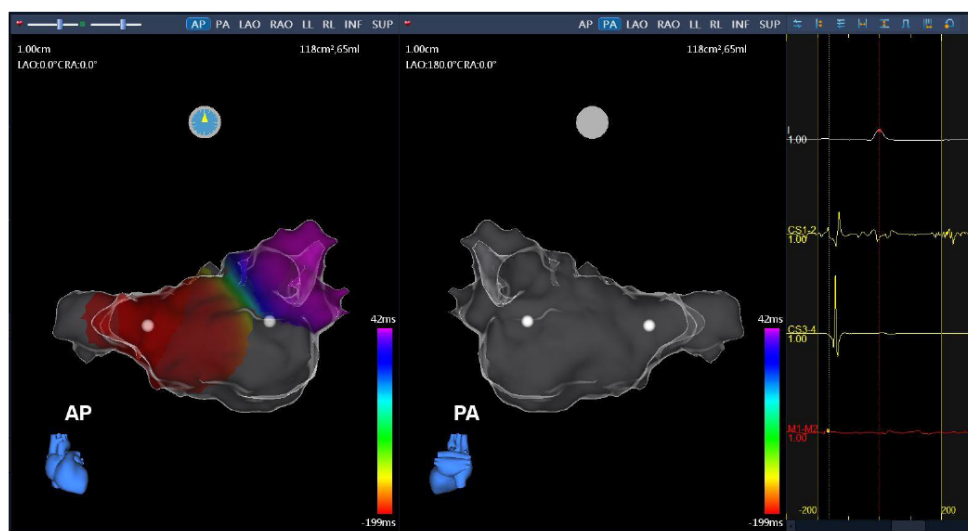


Рисунок 8-12: Карты GlassStatus

Карты RTM

Картографирование в реальном времени (RTM) позволяет быстро создавать анатомические карты, обрабатывая не отдельные точки местоположения, а большой объем данных о местоположении. На основе данных датчика местоположения и известных механических свойств картографического катетера данные о местоположении непрерывно регистрируются во время манипуляций катетером внутри сердца. Из внешней поверхности полученных данных о местоположении система непрерывно генерирует анатомическую реконструкцию.

Просмотр карт RTM:

- Технология RTM представляет собой еще один метод реконструкции камеры сердца. Щелкните правой кнопкой мыши по исследованию и выберите «New RTM Map» (Новая карта RTM) и манипулируйте катетером внутри сердца, реконструируя карту.
- Быстрый объем: интерполированная реконструкция отображается как траектория катетера с фактическими данными о местоположении, расположенными внутри.
- При выборе «Anatomical» (Анатомическая) карта RTM отображается в фиксированном сером цвете вместо цветового градиента с наложенными электрофизиологическими сигналами; если одновременно выбран пункт «Grid» (Сетка), карта RTM будет отображаться в виде сетки.
- Электроанатомические точки можно получить в любое время при использовании RTM. Электроанатомические точки не участвуют в реконструкции RTM. Они также не генерируют независимую трехмерную электроанатомическую карту. Электрические данные всех точек, полученные во время сеанса, проецируются на реконструкцию RTM.

Для того чтобы создать анатомические карты камер сердца:

- 1) Щелкните правой кнопкой мыши на STUDY (ИССЛЕДОВАНИЕ) и выберите «RTM».
- 2) Выберите тип катетера в окне стабильности (Рисунок 8-13).
- 3) Выберите Катетер CS/HD-M для построения анатомических моделей (Рисунок 8-14).

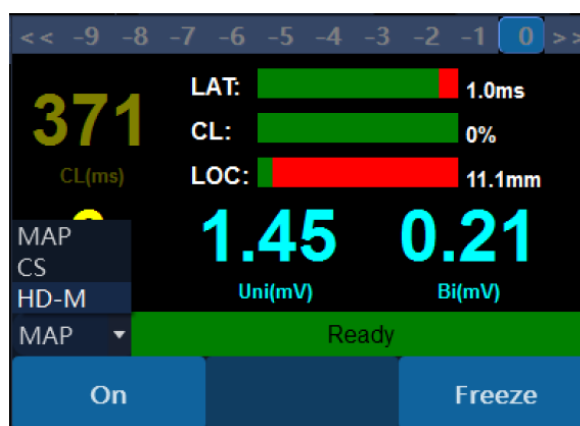


Рисунок 8-13 Выбор различных катетеров

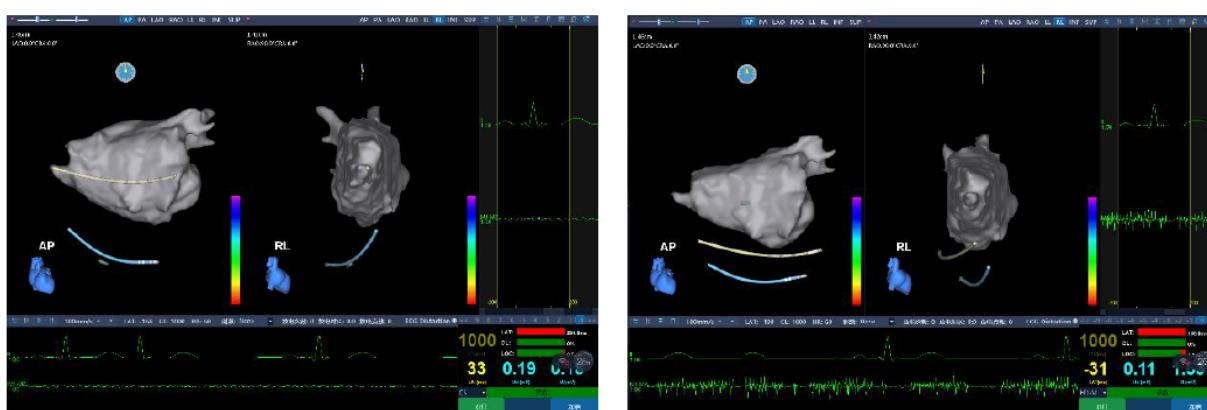


Рисунок 8-14 Анатомическая реконструкция с использованием катетера CS, LS

Настройки разрешения RTM:

Вы можете использовать разное разрешение при моделировании.

Щелкните на раскрывающееся меню «New RTM» (Новое RTM) и выберите соответствующее разрешение для моделирования, разрешение по умолчанию — уровень 4 (Рисунок 8-15).

Примечание: уровень разрешения делится на 5 уровней, уровень 0 имеет самое высокое разрешение, а уровень 4 — самое низкое разрешение.

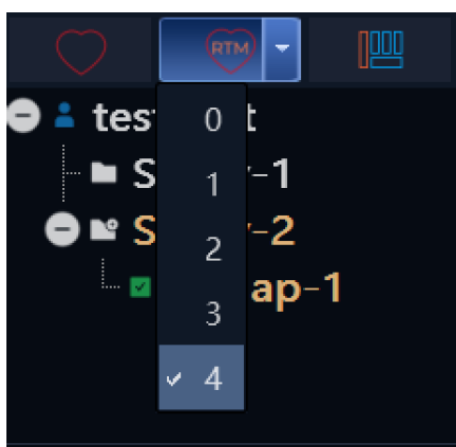


Рисунок 8-15 Разрешение моделирования

Методы стирания модели:

- 1) Стирание сетки
 - В результате длительного нажатия на клавишу «Shift» и левую кнопку мыши появится сетчатая карта и маленький красный кружок.
 - Перетащите мышь, чтобы стереть интерполированную сетку.
- 2) Стирание трассы трубки
 - В результате длительного нажатия на клавиши «Ctrl+Shift» и левую кнопку мыши появится сетчатая карта и зеленые кружки, и трассы катетера будут показаны серым цветом в окне картирования.
 - Перетащите мышь, чтобы стереть трассу катетера.
- 3) Стирание трассы катетера (слой за слоем)
 - В результате длительного нажатия на клавишу «Shift» и среднюю кнопку мыши появится сетка и маленький красный кружок, все трассы катетера будут показаны серым цветом в окне картирования.
 - Перетащите мышь, чтобы стереть трассу катетера.

Отменить стирание модели:

Предыдущее стирание модели можно отменить.

- 1) Отредактируйте модель (любую модель стирания);
- 2) Выберите карту сопоставления в левом окне картирования, затем откройте меню правой кнопки мыши и нажмите «Cancel model» (Отменить модель) или нажмите сочетание клавиш «Ctrl+Z», чтобы отменить последнее стирание модели и восстановить предыдущее состояние модели.

Примечание:

- Данную функцию можно открыть только через меню правой кнопки мыши в левой карте картирования;
- Функция включена, когда модель не редактируется;
- Можно отменить только последнее стирание модели;
- Сочетание клавиш для отмены последнего стирания модели: «Ctrl+Z»
- После редактирования изображения RTM активируйте другие карты и повторно активируйте RTM, данная функция будет включена;
- Данная функция отключена для графиков «точка за точкой» (dot-by-dot).

Регулировка размера ластика:

Используется для изменения радиуса стирания модели.

- 1) Выберите карту картирования в левом окне отображения, откройте контекстное меню и нажмите «Set eraser» (Установить ластик), после чего появится диалоговое окно «Set eraser» (Установить ластик);
- 2) Отрегулируйте ластик до нужного размера и нажмите «ОК».

Примечание: данная функция может быть открыта только через контекстное меню в левой карте картирования.

Глава IX. Сегментация и регистрация

Общие концепции

Данные, полученные в ходе стандартного трехмерного электрофизиологического картирования сердца, включают в себя электрические и анатомические данные, которые используются для создания подробной трехмерной карты реконструкции сердца.

Ценная анатомическая информация о сердце может быть получена с помощью исследований КТ и МРТ; система Columbus™ позволяет пользователю импортировать и просматривать существующие изображения КТ и МРТ и регистрировать их на полученных в реальном времени трехмерных картах сердца.

Уже существующие исследования КТ и МРТ могут быть импортированы с носителей CD/DVD в систему Columbus™, а затем сохранены на жестком диске. Вы можете импортировать исходные серии исследований КТ и МРТ и использовать их для создания единого трехмерного объемного визуализированного изображения.

После успешного импорта объемного визуализированного изображения вы можете настроить различные параметры отображения для получения оптимальной визуализации. Система Columbus™ предоставляет передовые алгоритмы сегментации, которые окажут вам помощь при получении желаемых анатомических структур с помощью точной и быстрой сегментации. Результаты, полученные посредством сегментации, называются изображениями поверхности, вы можете просматривать эти сегментированные изображения поверхности в модуле просмотра 3D-карт и использовать одно изображение поверхности для регистрации с текущей активированной 3D-картой. После регистрации, дополнительная анатомическая информация из изображений поверхности будет предоставлена в качестве справочной информации для получения данных и выполнения процедуры.

Фрейм страницы обработки изображений

Фрейм страницы обработки изображений представляет собой интерфейс системы Columbus™ для импорта и сегментации исследований КТ и МРТ.

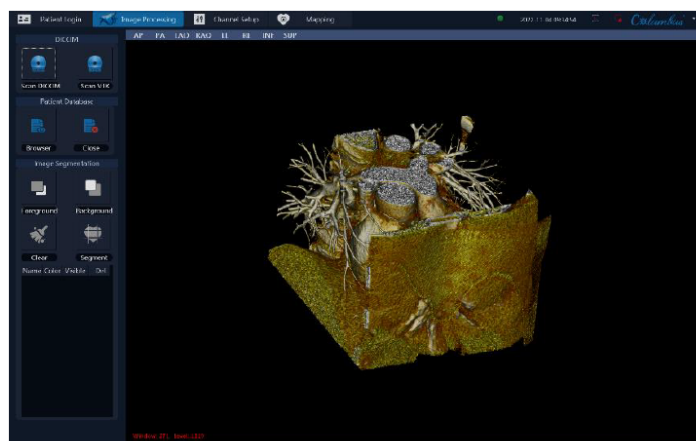


Рисунок 9-1: Фрейм страницы обработки изображений

Левая сторона фрейма страницы обработки изображений — это функциональная панель, включающая ряд кнопок, которые будут использоваться для работы и сегментации данных изображения; ее левая нижняя часть представляет собой список изображений поверхности, отображающий трехмерные изображения поверхности различных камер, полученные после сегментации изображений объемного рендеринга.

С правой стороны фрейма страницы обработки изображений находится окно сегментации, которое, в основном, используется для отображения трехмерных изображений объемного рендеринга, созданных

после импорта данных изображения DICOM в систему Columbus™. В этом окне пользователь будет просматривать изображения объемного рендеринга и выполнять дальнейшую сегментацию.

Сканирование DICOM

Сканирование документов DICOM для импорта изображений КТ и МРТ. Необработанные данные КТ и МРТ обычно сохраняются на носителях CD/DVD как полное исследование. Вы можете импортировать исследование КТ или МРТ с носителя CD/DVD в систему Columbus™. По умолчанию, сначала необходимо создать запись для пациента или открыть существующую запись для пациента, прежде чем вы сможете импортировать необработанное изображение исследования DICOM из КТ в систему Columbus™.

Импорт изображений исследования КТ или МРТ в систему Columbus™:

- 1) Создайте новый файл пациента в фрейме страницы информации о пациенте или откройте существующий файл пациента.

Примечание: вы можете работать в фрейме страницы обработки изображений только после предварительного создания или открытия файла пациента. Перед импортом исследования изображения в формате DICOM сначала убедитесь в том, что нужный файл пациента уже создан или открыт; в противном случае исследование изображение будет ошибочно создано в неправильном файле пациента.

- 2) Вставьте носитель CD/DVD с данными КТ или МРТ в привод CD-ROM рабочей станции системы Columbus™.

- 3) Щелкните на значок «Image Processing» (Обработка изображений) () , чтобы ввести изображение в фрейм страницы обработки изображений

- 4) Щелкните кнопку «Scan DICOM» (Сканирование DICOM) () , чтобы открыть диалоговое окно «Scan DICOM Files» (Сканировать файлы DICOM). Щелкните на «Scan» (Сканировать), и система автоматически отсканирует данные исследования изображений КТ/МРТ с CD/DVD. Этот процесс может длиться несколько минут в зависимости от объема данных, сохраненных на CD/DVD. После завершения сканирования в диалоговом окне «Scan DICOM Files» (Сканировать файлы DICOM) появятся исследования изображений и каталог объектов DICOM под ним (Рисунок 9-2).

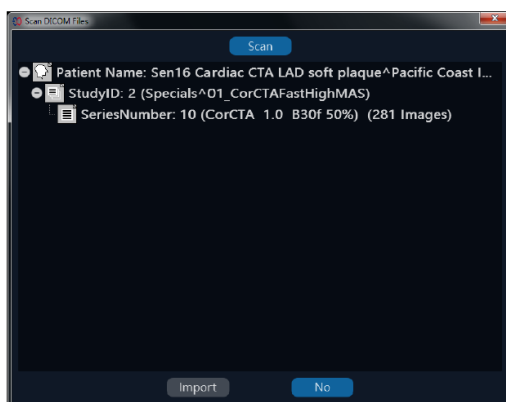


Рисунок 9-2: Диалоговое окно «Сканирование DICOM»

- 5) Выберите объекты для импорта и нажмите «Import» (Импорт). Выбранные объекты исследования КТ или МРТ будут автоматически импортированы в файл пациента. Этот процесс может длиться несколько минут в зависимости от объема данных, сохраненных на CD/DVD. После завершения процесса импорта на экране появится диалоговое окно с сообщением об окончании импорта (Рисунок 9-3). Данные исследования изображения в формате DICOM будут автоматически преобразованы в трехмерное объемное визуализированное изображение.

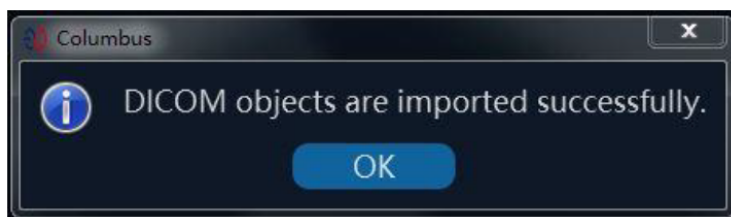


Рисунок 9-3: Сообщение, сообщающее об успешном импорте объектов DICOM.

Примечание:

1) Если информация о пациенте в используемых вами данных DICOM не соответствует информации о пациенте в текущем исследовании 3D-картирования, система выдаст запрос перед импортом данных DICOM, и вам нужно будет подтвердить, продолжать ли импорт данных. Система поддерживает импорт не более 3 серий DICOM одного пациента.

2) Если используемые вами данные DICOM частично отсутствуют или интервал плоскости не является соответствующим, система выдаст запрос, в это время данные DICOM не могут быть импортированы в систему (Рисунок 9-4)

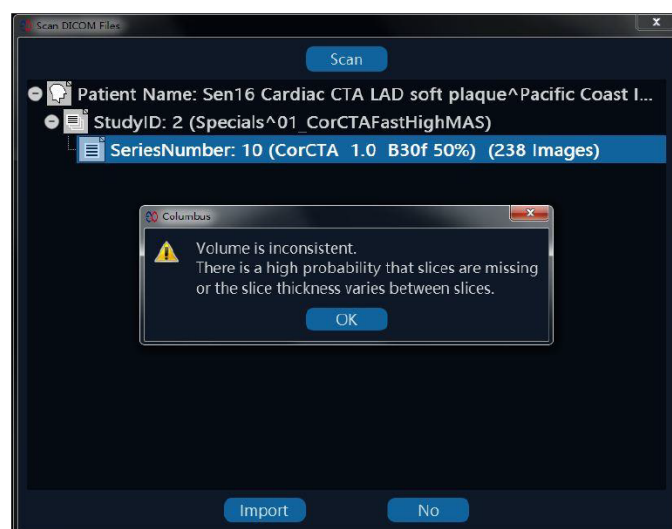


Рисунок 9-4 Информация о запросе для частично отсутствующих или несоответствующих интервалов плоскости данных DICOM

Просмотр изображения объемного рендеринга

Использование импортированного файла пациента с данными DICOM и создание изображения объемного рендеринга являются основой операции сегментации. Система Columbus™ предлагает различные общие функции, для просмотра изображений объемного рендеринга с помощью методов работы, аналогичных тем, которые используются на обычной рабочей станции визуализации.

Нажмите кнопку «Browser» (Браузер) на левой панели фрейма страницы обработки изображений, и вы увидите все изображения объемного рендеринга 3D, содержащиеся в текущем файле пациента. Выберите нужное изображение объемного рендеринга и нажмите кнопку «OK» или дважды щелкните по этому изображению, вы сможете загрузить данное изображение в главное окно сегментации (Рисунок 9-5).

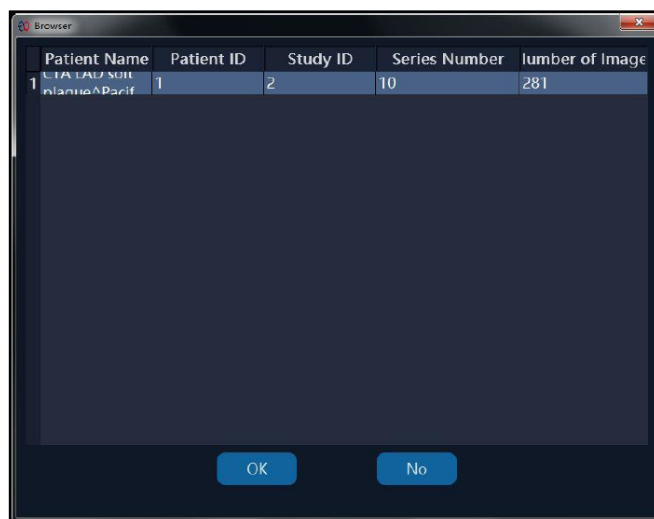


Рисунок 9-5: Диалоговое окно Браузера пациента

На Рисунке 9-1 показаны уже импортированные изображения объемного рендеринга в окне изображений. Вы можете, в соответствии с вашими требованиями, выполнить ряд настроек для режима отображения изображений объемного рендеринга.

Вращение: Щелчок средней клавиши мыши и перетаскивание изображения объемного рендеринга может повернуть ориентацию.

Увеличение/уменьшение масштаба: Прокручивание ролика мыши вверх или вниз может увеличить или уменьшать масштаб изображения объемного рендеринга.

Проекция: С помощью значка проекции в верхней части окна можно быстро переключиться на стандартную проекцию.

Плоскость отсечения: щелкните правой клавишей мыши в окне и выберите опцию «Clip» (Отсечь) в контекстном меню для ее появления, функция плоскости отсечения будет активирована. В этот момент курсор превратится в значок с парой маленьких ножниц. Удерживая клавишу <Shift> на клавиатуре, продолжайте нажимать левую клавишу мыши и перетаскивать курсор вверх и вниз в окне, т. е. перемещать позиции плоскости отсечения параллельно в объемном рендерированном изображении, атем наблюдайте за содержимым плоскости отсечения на разных глубинах в изображении объемного рендеринга.

Положение окна / ширина (Окно/Уровень): удерживая клавишу <Alt> на клавиатуре, продолжайте нажимать среднюю клавишу мыши в окне. В этот момент перетаскивание курсора вверх может увеличить ширину окна для изображения объемного рендеринга; перетаскивание курсора вниз может уменьшить ширину окна; перетаскивание курсора влево увеличит уровень окна для изображения объемного рендеринга; перетаскивание курсора вправо может увеличить уровень окна.

Сброс: выберите опцию «Reset» (Сброс) в меню правой клавиши, и изображение объемного рендеринга будет сброшено до значения по умолчанию.

Заккрыть: нажмите значок «Close» (Заккрыть) на левой панели и текущее исследование изображения будет закрыто.

Сегментация изображения поверхности

Система Columbus™ предоставляет передовые алгоритмы сегментации, вы можете использовать некоторые упрощенные операции сегментации для быстрого получения трехмерных изображений поверхности желаемых камер.

Для того чтобы сегментировать определенную камеру, вы должны увидеть эту камеру с помощью плоскости отсечения и поместить сегментирующую метку (метка переднего плана) в определенное положение (в общем, правильно центрированное положение) в камере. Система Columbus™ может, в соответствии с вашей сегментирующей меткой, автоматически получать желаемые трехмерные изображения поверхности анатомической структуры.

Сегментация желаемых изображений поверхности из трехмерного объемного рендерированного изображения:

- 1) Щелкните правой кнопкой мыши по центральной точке окна сегментации, чтобы открыть плоскость отсечения и регулируйте ее положение на объемном рендерированном изображении до тех пор, пока вы не сможете четко увидеть анатомическую структуру, требующую сегментации в плоскости отсечения (Рисунок 9-6А).
- 2) Указатель мыши превратится в значок () , состоящий из красной кисти и пары маленьких ножниц () . В этот момент указатель мыши будет иметь функцию, похожую на кисть в окне сегментации. Вы можете щелкнуть левой клавишей мыши и перетащить ее, чтобы нарисовать красную метку переднего плана внутри желаемой структуры, которую нужно сегментировать (Рисунок 9-6В).
- 3) Если вам не нужны некоторые анатомические структуры (например, auricula sinistra), связанные с желаемой камерой, вы можете щелкнуть на значок «Background» (Фон) () , чтобы указатель мыши превратился в комбинированный значок в виде синей кисти и ножниц () . Используйте его, чтобы нарисовать синюю фоновую метку в этих анатомических структурах и указать, что эти структуры не должны появляться в структуре, полученной после сегментации (Рисунок 9-6В).
- 4) Для того чтобы очистить ранее установленную метку сегментации, просто щелкните на значок «Clear» (Очистить) () , и все метки переднего плана и фоновые метки, существующие в текущем визуализированном изображении объема будут удалены.



ПРИМЕЧАНИЕ

Для достижения лучшего эффекта сегментации вам может потребоваться несколько раз отрегулировать метку сегментации, чтобы точно определить область сегментации.



А



В

Рисунок 9-6: Установка сегментирующей метки

А) Отрегулируйте плоскость отсечения до соответствующего положения.

В) Нарисуйте метки переднего плана и фона на объемном визуализированном изображении

- 5) После установки меток переднего плана и фона нажмите значок «Segment» (Сегмент) () на левой панели функций, и система в соответствии с установленными вами метками автоматически сегментирует нужную камеру и извлечет соответствующие изображения поверхности.

- 6) После завершения операции сегментации полученные изображения поверхности будут автоматически сохранены в соответствующем исследовании изображения текущего пациента, а содержимое списка исследований изображения на странице картирования сердца будет немедленно обновлено соответствующим образом.
- 7) Каждый раз, когда после сегментации получается новое изображение поверхности, система автоматически переходит в режим редактирования изображения поверхности. В это время все метки будут автоматически удалены, и система закроет функцию отображения объемного рендеринга и плоскости отсечения. Значок «Foreground» (Передний план) будет активирован автоматически, позволяя вам редактировать результат сегментации дальше.
- 8) Если вы хотите продолжить сегментацию следующего изображения поверхности, вам нужно будет щелкнуть правой кнопкой мыши внутри окна сегментации, чтобы снова включить изображение объемного рендеринга и плоскость отсечения в контекстном меню.
- 9) Повторите вышеуказанные шаги, и вы сможете продолжить сегментацию нескольких изображений поверхности. На Рисунке 9-7 показано несколько изображений поверхности, полученных с помощью системы Columbus™ для сегментации нескольких различных камер, тканей и структур на одном и том же изображении объемного рендеринга.

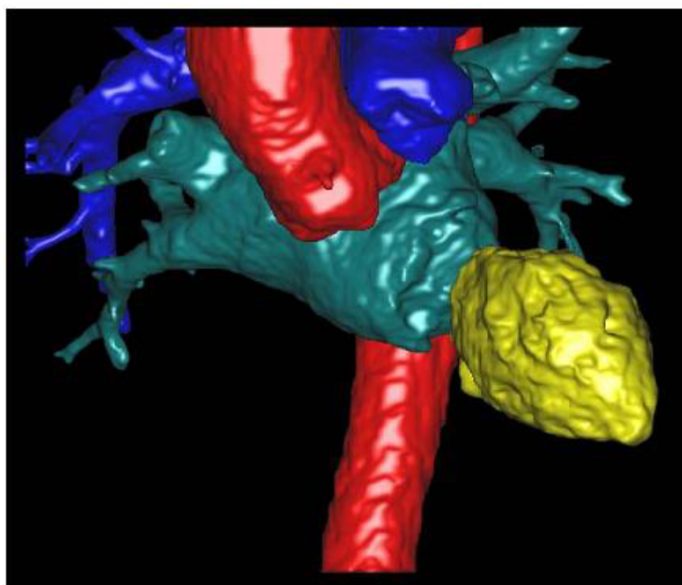


Рисунок 9-7: Несколько изображений поверхности, полученных после непрерывной сегментации одного и того же изображения объемного рендеринга.

На диаграмме отображаются левое предсердие, левый желудочек, аорта и легочная артерия.



ПРИМЕЧАНИЕ

Что касается одного изображения объемного рендеринга, система поддерживает не более 5 изображений поверхности.

Редактирование изображения поверхности

Каждый раз, когда после сегментации получается одно новое изображение поверхности, в списке изображений поверхности под панелью функций (Рисунок 9-8) будет появляться новый результат сегментации. Вы можете переименовать новый результат сегментации, изменить его цвет или удалить его, если он неверен. В этот момент система перейдет в режим редактирования изображения поверхности и скроет изображение объемного рендеринга и плоскость отсечения. Вы сможете отсечь изображения поверхности в окне сегментации изображения или выполнить другие операции редактирования.

Name	Color	Visible	Del
LA		☒	<input type="button" value="Del"/>
Aorta		☒	<input type="button" value="Del"/>
LV		☒	<input type="button" value="Del"/>
PA		☒	<input type="button" value="Del"/>

Рисунок 9-8: Список результатов сегментации

Изображение поверхности отсечения:

- 1) Каждый раз, когда новое изображение поверхности получается посредством сегментирования, система автоматически переходит в режим редактирования изображения поверхности. В этот момент изображение объемного рендеринга будет автоматически скрыто, а функции кнопок «Foreground» (Передний план) и «Background» (Фон) превратятся в функции отсечения изображения поверхности и другие операции редактирования.

- 2) Щелкните на значок «Background» (Фон) () , и указатель мыши будет иметь функцию кисти. Вы можете щелкнуть левой клавишей мыши, чтобы нарисовать непрерывную кривую или несколько линейных сегментов вокруг позиций тех деталей, которые необходимо удалить с изображения поверхности, а затем дважды щелкнуть на клавишу мыши, чтобы сформировать

замкнутый контур (Рисунок 9-9А). Просто щелкнув на значок «Segment» (Сегмент) () , можно удалить очерченную часть с изображения поверхности (Рисунок 9-9В).

- 3) Щелкните на значок «Foreground» (Передний план) () , и указатель мыши в окне сегментации будет иметь функции кисти. Вы можете щелкнуть левой клавишей мыши, чтобы нарисовать непрерывную кривую или несколько линейных сегментов вокруг позиций тех деталей, которые необходимо удалить с изображения поверхности, а затем дважды щелкнуть на клавишу мыши, чтобы сформировать замкнутый контур (Рисунок 9-9С). Просто щелкнув на значок «Segment» (Сегмент)



() , можно удалить очерченную часть с изображения поверхности (Рисунок 9-9D).

Нажатием на иконку «Clear» (Очистить) () можно удалить уже установленную линию обрезки.

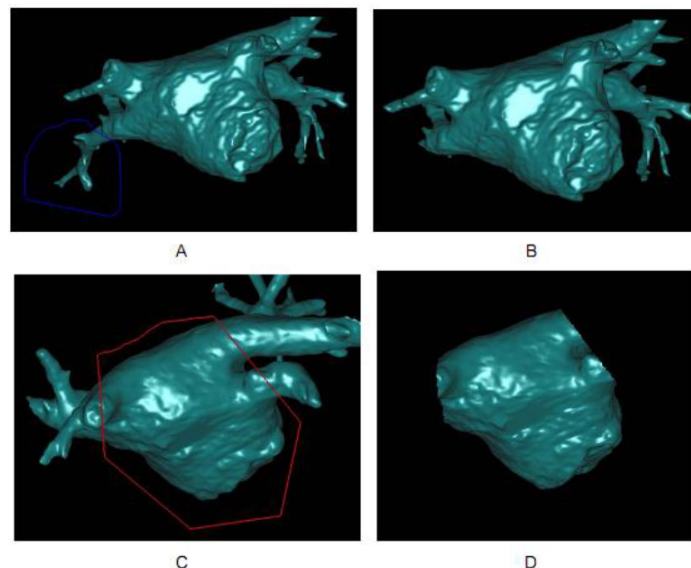


Рисунок 9-9: Изображение поверхности отсечения

- А) Выбор части, которую нужно отрезать.
- В) Вырезанное изображение поверхности левого предсердия правой нижней легочной вены.
- С) Выбор часть, необходимой для резервирования.
- Д) Вырезанное изображения поверхности левого предсердия всех легочных вен и предсердий.

Регистрация изображения поверхности на 3D-картах

Если в файле пациента имеется исследование изображения с результатами сегментации изображения поверхности, во время процедуры 3D-картирования вы можете в любое время просмотреть изображения поверхности через список исследований изображения, а затем зарегистрировать его на карте. Система 3D-картирования Columbus™ предоставляет функцию регистрации для изображения поверхности и карты во время процедуры 3D-картирования. Функция регистрации заключается в подгонке 3D-изображения поверхности, полученного с помощью сегментации исследования изображения КТ или МРТ, к виду отображения на 3D-карте Columbus™ для обеспечения более интуитивного и более точного руководства для процедуры ЭФ 3D-картирования сердца.

Примечание: для выполнения операции регистрации необходимо сначала активировать одну 3D-карту на странице картирования сердца.

- 1) Двойной щелчок мышью или щелчок правой кнопкой мышью по исследованию изображения в списке исследований изображения и щелчок мышью по операции «Activate» (Активировать) в контекстном меню, активирует соответствующее изображение поверхности в этом исследовании.
- 2) Активированное изображение поверхности будет отображаться вместе с картой в модуле просмотра карт. В списке исследований изображения, установив флажок изображения поверхности, можно скрыть или показать различные изображения поверхности.
- 3) Вручную выровняйте изображение поверхности с целевой картой. Удерживая одновременно клавиши <Ctrl> и <Alt>, с помощью левой клавиши мыши щелкните и переместите в параллельное положение изображение поверхности, соответствующее карте; если щелкнуть среднюю клавишу мыши и перетащить мышь в этот момент, изображение поверхности будет вращаться. Вы можете выполнить повторные операции перехода и вращения для перемещения изображения поверхности таким образом, чтобы его положение и ориентация были примерно такими же, как у карты.
- 4) Система Columbus™ может зарегистрировать изображение поверхности на текущей активированной карте. Щелкните правой кнопкой мыши на изображение поверхности, выбранное для регистрации, и выберите опцию «Registration» (Регистрация) в контекстном меню. Система автоматически сопоставит изображение поверхности и указанную 3D-карту.
- 5) После завершения регистрации, ошибка текущего результата регистрации будет отображена в модуле просмотра карты, включая среднее отклонение, минимальное отклонение и максимальное отклонение между точкой отображения и изображением поверхности (Рисунок 9-10). Ошибка регистрации может быть использована в качестве справочной основы для оценки качества результатов регистрации.

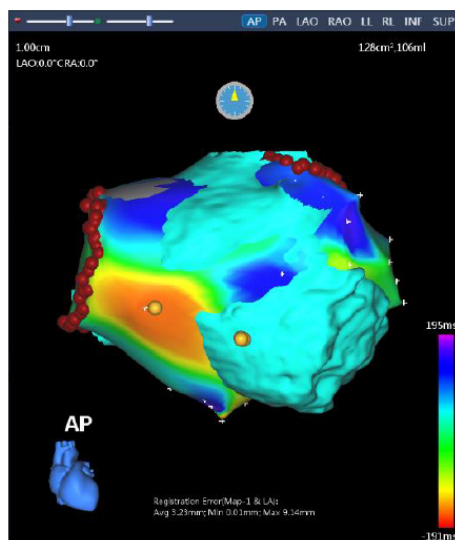


Рисунок 9-10: Отображение ошибки регистрации

- 6) Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы открыть контекстное меню карты, и выберите опцию «Registration Match View» (Просмотр соответствия регистрации). После выбора этой опции диапазоны ошибок различных точек будут отображаться разными цветами на карте и перезаписываться в виде точки на точке картирования; значения ошибок регистрации для различных точек будут отображаться для каждой точки картирования, при этом ниже карты будет отображаться следующее:

Точность регистрации: 0–4,9 мм для зеленой точки, 5,0–9,9 мм для желтой точки и >10,0 мм для красной точки. Эти числовые диапазоны не могут быть скорректированы и являются фиксированными. См. Рисунок 9-11 ниже.

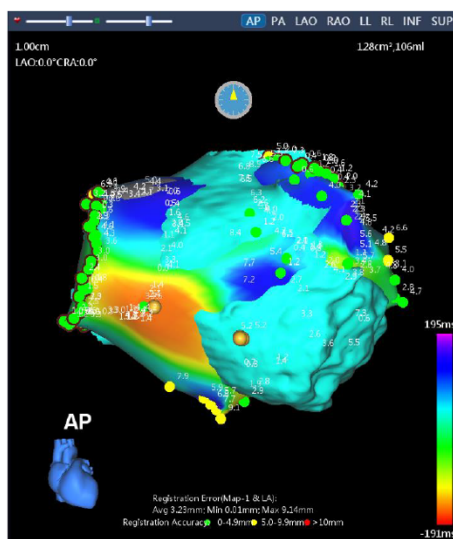


Рисунок 9-11: Вид соответствия регистрации

Если в активированном исследовании изображения есть несколько изображений поверхности, вы можете установить флажок в списке, для выбора отображения или скрытия различных изображений поверхности.

Предупреждение: в области с очевидной ошибкой регистрации не применяйте изображение поверхности, используемое для регистрации, в качестве справочной основы для управления абляции.

Импорт VTK

Необработанные данные VTK обычно сохраняются на носителях CD/DVD как полное исследование. Вы можете импортировать исследования VTK в систему Columbus™, используя CD/DVD. По умолчанию сначала необходимо создать или открыть новую запись пациента, прежде чем импортировать необработанные исследования изображений VTK в систему Columbus™.

Сканирование DICOM

Сканирование документов DICOM для импорта изображений КТ и МРТ. Необработанные данные КТ и МРТ обычно сохраняются на носителях CD/DVD как полное исследование. Вы можете импортировать исследования КТ или МРТ с CD/DVD в систему Columbus™. По умолчанию сначала необходимо создать запись пациента или открыть существующую запись пациента, прежде чем импортировать необработанное исследование изображений DICOM из КТ в систему Columbus™.

Импорт исследований изображений VTK в систему Columbus™:

- 1) Создайте новую запись пациента на странице входа в систему «Patient Information» (Информация о пациенте) или откройте существующую запись пациента.

Примечание: вы можете выполнять операции на странице обработки изображений только после предварительного создания или открытия записи пациента. Перед импортом исследования изображения VTK убедитесь, что вы создали или открыли необходимую запись пациента, иначе исследование изображения будет создано неверно на основе неправильной записи пациента.

- 2) Вставьте CD/DVD с данными VTK в привод CD-ROM рабочей станции системы Columbus™.
- 3) Щелкните на значок страницы «Image processing» (Обработка изображений)

( Image Processing) для ввода страницы обработки изображений.

- 4) Щелкните на кнопку «Scan VTK» (Сканировать VTK) () , откроется диалоговое окно «Scan VTK file» (Сканировать файл VTK) (9-12). Выберите файлы VTK и нажмите «Import» (Импорт). Этот процесс может занять несколько минут в зависимости от размера данных, сохраненных на CD/DVD. После завершения импорта откроется диалоговое окно «VTK model is successfully imported» (Модель VTK успешно импортирована) (Рисунок 9-13).

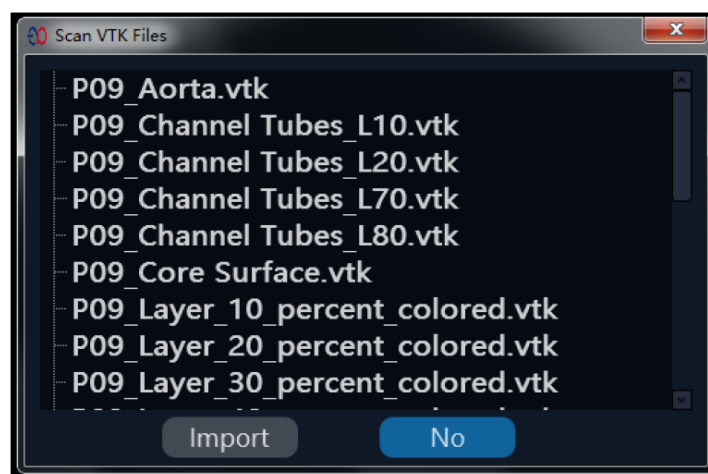


Рисунок 9-12 Диалоговое окно «Сканировать файл VTK»

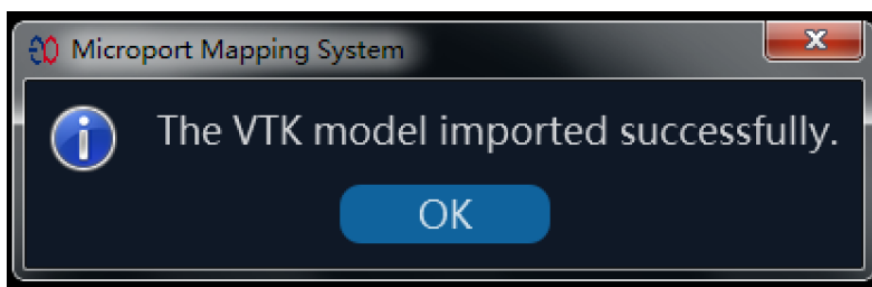


Рисунок 9-13 Диалоговое окно «Модель VTK успешно импортирована»

Регистрация изображения VTK с картой 3D-картирования

Если в карте пациента содержатся изображения VTK, то во время операций с использованием 3D-картирования вы можете просматривать изображения VTK в записи через список исследований изображений VTK, и регистрировать их на карте картирования. Система Columbus™ предоставляет функцию объединения и регистрации изображений VTK с картами во время операций с 3D-картированием. Наложение изображения VTK и 3D-карты системы Columbus™ в одном и том же просмотре, обеспечивает более интуитивное и точное хирургическое руководство для операций с 3D-картированием сердца.

Примечание: для проведения регистрации необходимо активировать 3D-карту на странице «Cardiac Mapping» (Картирование сердца). Изображение VTK не будет сохранено при выходе из операции.

- 1) Дважды щелкните на исследование изображения VTK, чтобы активировать соответствующее изображение VTK в списке.
- 2) Активированное VTK будет отображаться в окне картирования вместе с картой. Установите флажок для изображения VTK в списке исследований изображений, чтобы скрыть или отобразить каждое изображение VTK.
- 3) Вручную выровняйте изображение VTK с целевой картой. Нажмите клавиши <Ctrl>, <Alt> и <Shift> одновременно, щелкните и переместите местоположение изображения VTK относительно карты левой кнопкой мыши; если щелкнуть среднюю кнопку мыши и перетащить мышь в этой точке, изображение VTK можно повернуть. Вы можете переместить изображение VTK в положение и ориентацию, примерно совпадающие с картой, повторяя операции перемещения и поворота.
- 4) Система Columbus™ зарегистрирует изображение VTK с текущей активной картой. Щелкните правой кнопкой мыши на изображение VTK, которое нужно зарегистрировать, и выберите «Register VTK» (Зарегистрировать VTK) в контекстном меню. Система автоматически зарегистрирует и объединит изображение VTK с указанной 3D-картой.
- 5) После завершения регистрации, ошибка текущего результата регистрации будет отображена в окне картирования, включая среднее отклонение, минимальное отклонение и максимальное отклонение между точками картирования и изображением VTK (Рисунок 9-14). Ошибка регистрации может использоваться в качестве справочной основы для оценки качества результата регистрации.

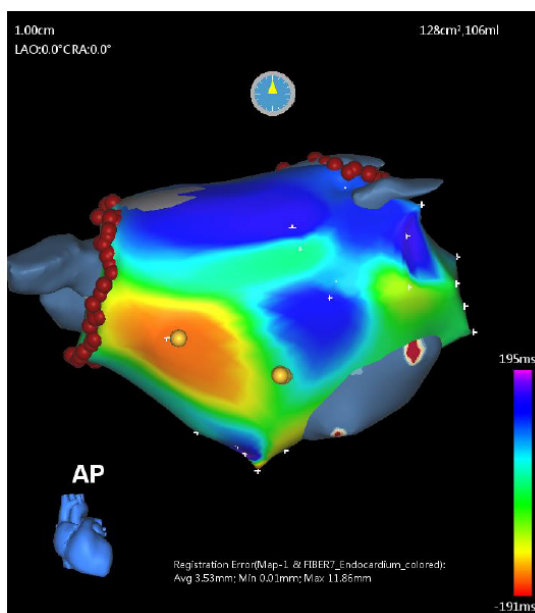


Рисунок 9-14 Отображение ошибок регистрации VTK

- 6) Откройте меню карты, вызываемое правой кнопкой мыши, в меню появится опция «Registration View» (Просмотр регистрации). При выборе этой опции диапазон ошибок каждой точки будет указан разными цветами на карте, покрывая точки отображения в виде точек, а соответствующее значение ошибки регистрации будет отображаться рядом с каждой точкой. В то же время, под картой будет отображаться следующая информация:

Точность регистрации: зеленые точки: 0-4,9 мм; желтые точки: 5,0-9,9 мм; красные точки: > 10,0 мм. Этот диапазон значений не регулируется и имеет фиксированное значение. Как показано на следующем Рисунке 9-15.

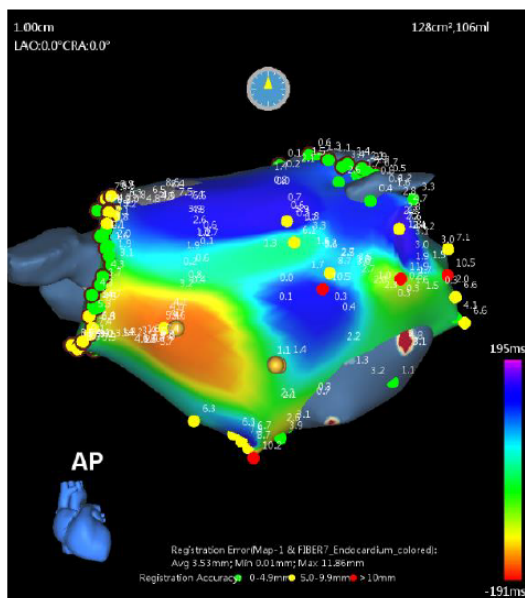


Рисунок 9-15 Просмотр регистрации

Если активное исследование изображения VTK содержит несколько изображений VTK, вы можете отметить флажки в списке, чтобы показать или скрыть различные изображения VTK.

Предупреждение: в области с очевидной ошибкой регистрации, не используйте изображение поверхности для регистрации в качестве справочной основы для руководства по абляции.

Глава X. Инструменты картирования и изучения карты и данных

Система Columbus™ предлагает различные инструменты, которые можно использовать для изучения карт и данных. Используя эти инструменты, вы можете удобно просматривать любую интересующую вас информацию. Кроме того, вы можете использовать эти инструменты для печати карт или вывода их в виде графического файла.

Содержание этой главы включает описание следующих функций:

- Как использовать инструменты картирования, включая метки точек и несколько функций отображения
- Порог заполнения цвета точки картирования
- Порог расстояния от точки картирования до модели
- Просмотр области рубца
- Воспроизведение
- Просмотр зоны Early Meets Late
- Отображение катетера
- Регулировка длины изгиба катетера:
- Подсказка по извлечению катетера
- Запрос на направление управления изгибом катетера
- Экспорт карт и связанных данных
- Создание видеоклипов и снимков
- Использование системных шаблонов
- Дыхательная компенсация
- Отображение абляционного катетера с датчиком силы
- Отображение катетера для картирования
- Отображение просмотра катетера для картирования
- Выделенное отображение электродов катетера для картирования
- Отображение катетера высокой плотности для картирования
- Одновременное картирование несколькими электродами
- Отображение параметров РЧ
- Многоканальное отображение температуры
- Открытие клапанного кольца для графика «точка за точкой»
- Открытие клапанного кольца для RTM
- Прорисовка линии
- Режим трех опорных точек
- Плоскость отсечения
- Измерение расстояния

- Редактирование данных пациентов и исследований
- Переименование исследований и карт
- Основной частотный анализ

Система Columbus™ имеет несколько различных программных функций для работы с данными и просмотра карт, которые подробно описаны ниже.

Тег точки

Тег точки используется для обозначения некоторых особых точек на карте. Система Columbus™ предоставляет несколько предустановленных тегов точек. Вы также можете создавать собственные теги точек. После установки тега на определенную точку можно изменить «Type» (Тип) этого тега для указания того, каким образом отмеченная точка вносит данные во всю 3D-реконструкцию.

Тип точки

Тип тега определяет, какой вклад вносит точка с этим тегом во всю реконструкцию:

- Обычная точка (Normal): информация о местоположении и электрические данные обычной точки будут использоваться для реконструкции 3D-карты. Общие точки картирования без тега точки являются обычными точками.
- Изолированная точка (Floating (Плавающая)): данные о точке собираются, но они не влияют на форму или цвет карты. Поэтому отмеченная точка кажется плавающей.
- Точка местоположения (Location Only): точка местоположения влияет только на форму карты, но не влияет на цвет карты.
- Точка шрама (Scar): область вокруг точки шрама помечается как область шрама.

Просмотр тега и типа точки

Если для одной точки установлено несколько тегов, метка тега в списке точек будет отображаться в соответствии с приоритетом тега, а имя тега с наивысшим приоритетом будет отображаться на переднем плане столбца. Тег, который будет отображаться в модуле просмотра карты, — это тег, имеющий наивысший приоритет.

Например: Приоритеты тегов

Если для одной точки заданы два тега (один — это тег His для обычной точки, а другой — тег Location Only для точки местоположения), то тег His имеет наивысший приоритет.

Установить тег точки

Вы можете установить тег точки через список точек или выбрать одну точку на карте, чтобы установить тег точки.

Разместить тег точки:

- 1) Выполните одно из следующих действий, чтобы открыть диалоговое окно «Tag & Type» (Тег и тип) (Рисунок 10-1):



- Щелкните на значок «Point Tag & Type» (Тег и тип точки) () на панели инструментов (в раскрывающемся меню этого значка есть опции «Point Tag Setup» (Настройка тега точки) и «Point Size Setup» (Настройка размера точки). После выбора откроется диалоговое окно «Point Tag Setup» (Настройка тега точки) или «Point Size Setup» (Настройка размера точки). См. Рисунок 10-1 (справа) и Рисунок 10-1.
- Щелкните правой кнопкой мыши на точку в списке точек и выберите опцию «Edit tag» (Редактировать тег) в контекстном меню.
- Щелкните правой кнопкой мыши на точку в окне картирования и выберите опцию «Tag» (Тег) во всплывающем меню.

- 2) Щелкните мышкой, чтобы выбрать нужный тег.
- Щелкните на «ОК», чтобы закрыть диалоговое окно, при этом поместив один цветовой тег на точку, выбранную на карте картирования.
- Если в это время точка находится в состоянии фиксации (заморозки), обратите внимание на следующее:
 - Нажатие «Apply» (Применить) примет точку с тегом, в то время как диалоговое окно «Tag & Type» (Тег и тип) останется включенным.
В следующий раз, когда точка будет заморожена, содержимое диалогового окна «Tag & Type» (Тег и тип) очиститься, и будет создано содержимое, соответствующее новой полученной точке.
 - Нажатие на «ОК» примет точку с меткой, закрыв при этом диалоговое окно «Tag & Type» (Тег и тип).

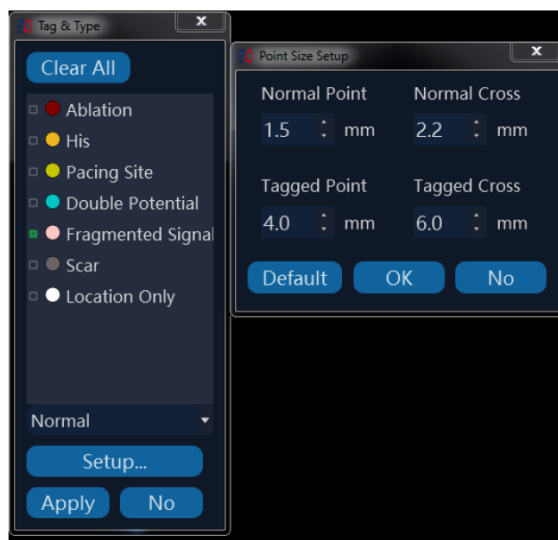


Рисунок 10-1: Диалоговое окно «Редактирование точек»

Слева) Диалоговое окно «Тег и тип»

Справа) Диалоговое окно «Настройка размера точки»

- 3) 1) В частности, если точка картирования берется во время абляции, она автоматически помечается для абляции.

Изменить тип тега

Вы можете изменить тип тега определенной точки в диалоговом окне «Tag & Type» (Тег и тип) или внести глобальные изменения в диалоговом окне настройки тега точки.

Изменить тип тега точки:

- 1) Выберите одну или несколько точек и откройте диалоговое окно «Tag & Type» (Тег и тип).
- 2) В раскрывающемся меню выберите нужный тип для установки.
- 3) Нажмите «Apply» (Применить) или «ОК», чтобы сохранить настройку.

Настройка тега точки

В самом начале вы можете использовать несколько меток, предустановленных системой. Несмотря на то, что вы не можете изменить их имена, вы можете изменить их типы или создать новый тег точки в диалоговом окне «Point Tag Setup» (Настройка тега точки) и присвоить ей настраиваемый атрибут (например, цвет, тип и символ тега).

Изменение предустановленного типа тега:

В диалоговом окне «Tag & Type» (Тег и тип) нажмите кнопку «Setup» (Настройка) или выберите опцию «Point Tag Setup» (Настройка тега точки) в раскрывающемся меню рядом со значком «Point Tag & Type» (Тег и тип точки) на панели инструментов, чтобы открыть диалоговое окно «Point Tag Setup» (Настройка тега точки) (Рисунок 10-2).

- 1) Выберите тег для редактирования.
- 2) В поле «Type» (Тип) выберите тип, который будет применен к этому тегу. Любые изменения, внесенные здесь вами, будут применены ко всем таким меткам.
- 3) Если вы хотите изменить тип определенной метки, которую вы установили ранее, выберите эту точку и измените ее в диалоговом окне «Tag & Type» (Тег и тип).

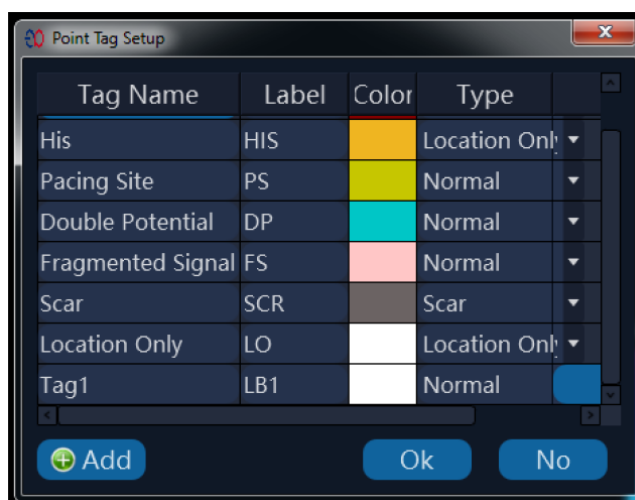


Рисунок 10-2: Диалоговое окно «Настройка тега точки»

Создание настраиваемого тега точки:

- 1) Откройте диалоговое окно «Point Tag Setup» (Настройка тега точки).
- 2) Для того чтобы определить новый тег точки, нажмите «Add» (Добавить).
- 3) В диалоговом окне «Point Tag Setup» (Настройка тега точки) появится пустая строка.
- 4) В столбце «Tag Name» (Имя тега) введите имя тега.
- 5) В столбце «Label» (Метка) введите несколько символов, которые будут использоваться для идентификации этого тега. Данные символы будут отображаться в столбце «Tag» (Тег) списка точек.
- 6) В столбце «Color» (Цвет) выберите цвет тега, который будет отображаться на карте.
- 7) В столбце «Type» (Тип) выберите тип, который будет применяться.

Порог заполнения цвета точки картирования

Создание цветовой заливки для модели с заданными пороговыми значениями.

- 1) Щелкните мышкой, чтобы отобразить раскрывающееся меню диалогового окна «Point edit» (Редактирование точки);
- 2) Отметьте «Mapping point color fill range» (Диапазон заливки цветом точки картирования), в результате появится ползунок для настройки диапазона заливки цветом точки картирования;
- 3) Перетащите ползунок, чтобы установить правильный порог (Рисунок 10-3).

Примечание:

- Для разных КАРТ можно устанавливать разные пороги;
- Положение ползунка можно перемещать (выделите заголовок мышкой и переместите мышь).

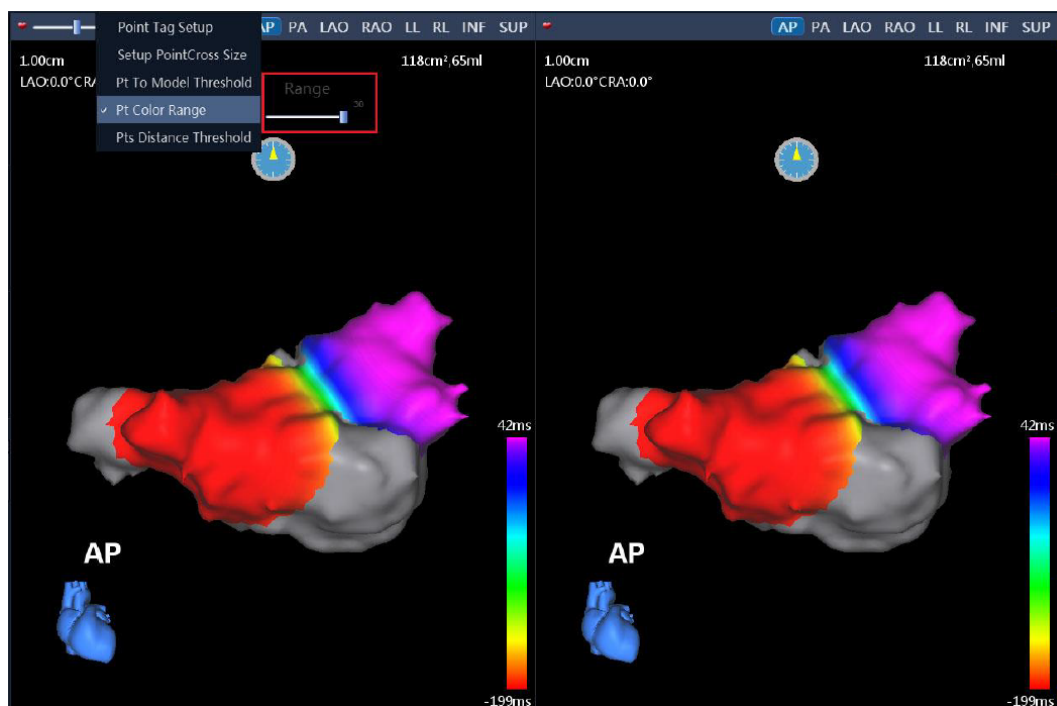


Рисунок 10-3 Цветовая заливка точек картирования

Порог для расстояния от точки отображения до модели

Если расстояние от точки картирования до модели соответствует (равно или меньше) пороговому условию, эта точка включается в расчет интерполяции цвета модели; если расстояние не соответствует (превышает) пороговому условию, то точка картирования не включается в расчет интерполяции цвета модели. Точка картирования, которая не соответствует пороговому условию, будет скрыта по умолчанию, а столбец типа катетера для сбора точек, в списке точек будет серым, что указывает на то, что точка отображения не включена в расчет интерполяции цвета модели.

- 1) Щелкните, чтобы отобразить раскрывающееся меню диалогового окна «Point edit» (Редактирование точек);
- 2) Отметьте «Threshold for distance from mapping point to model» (Порог для расстояния от точки отображения до модели), чтобы вывести ползунок, устанавливающий порог для расстояния от точки отображения до модели;
- 3) Перетащите ползунок для установки правильного порога (Рисунок 10-4).

Примечание:

Когда две или более точек картирования проецируются на одну и ту же позицию на модели, отображается только ближайшая к модели точка картирования, остальные скрыты;

Точки картирования, которые скрыты вручную, по-прежнему включаются в расчет интерполяции цвета модели, столбец типа катетера, собирающего точки, в списке точек остается неизменным;

Для разных КАРТ можно задать разные пороги;

Данная функция подходит только для изображений RTM и отключена для графиков «точка за точкой».

Положение ползунка можно перемещать (выделите заголовок мышью и переместите мышь).

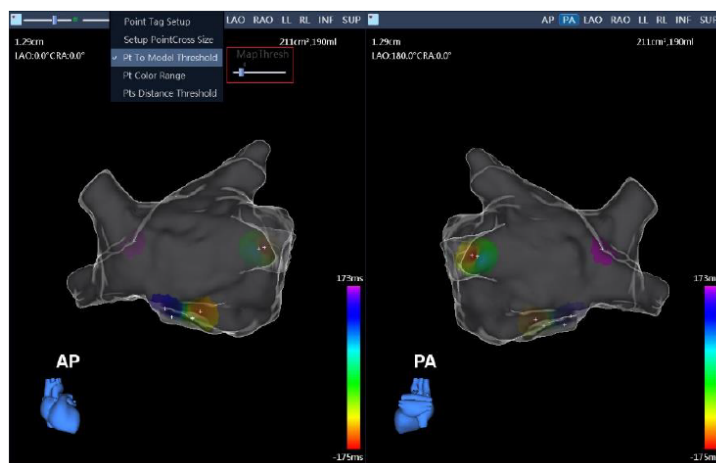


Рисунок 10-4 Порог для расстояния от точки картирования до модели

Просмотр области рубца

Вы можете выбрать маркировку точки рубца вручную или автоматически. Область рубца низкого напряжения представлена темно-серой областью на карте.

Примечание:

- Настройки рубца действительны только для активной карты. Таким образом, вы можете задать разные настройки рубца для каждой карты.
- Нажмите «ОК», и порог рубца будет применен к активной карте. Если вы нечаянно откроете диалоговое окно настройки рубца, нажмите «Cancel» (Отмена), чтобы вернуться к карте, но не применять порог рубца.

Установить способ отображения области рубца в исследовании:

- 1) Нажмите значок «Scar Settings» (Настройки рубца) () на панели инструментов. Появится диалоговое окно «Scar Setup» (Настройка рубца) (Рисунок 10-5).
- 2) Введите значение в столбце «Unipolar Scar Threshold» (Порог униполярного рубца) (мВ) или «Bipolar Scar Threshold» (Порог биполярного рубца) (мВ). Каждый раз, когда вы нажимаете стрелку, значение будет увеличиваться или уменьшаться на 0,01 мВ.
- 3) Если вы изменили порог рубца активной карты, все теги рубцов будут удалены и пересчитаны, а затем применены к карте в соответствии с новыми настройками. Для того чтобы автоматически разместить тег рубца, необходимо включить «Auto tagging during acquisition» (Автоматическое тегирование во время захвата данных).

После выбора этой опции все принятые точки будут автоматически снабжены тегом рубца, если они ниже порога униполярного или биполярного рубца.

Примечание:

Если один тег рубца, установленный вами вручную, не соответствует требованию порога рубца, этот тег рубца будет перемещен из этой точки.

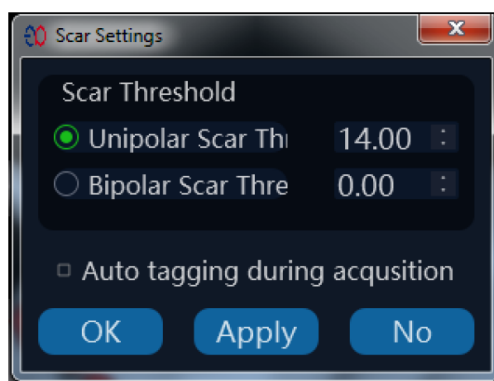


Рисунок 10-5: Диалоговое окно настройки рубца

Воспроизведение

Точки картирования на карте будут отображаться в модуле просмотра карт. Тем не менее, иногда вам может потребоваться просмотреть ранее полученные данные картирования. Используя инструмент воспроизведения, вы можете воспроизвести процесс создания активной карты в порядке получения точек.

Функция просмотра воспроизведения:

Щелкните на значок «Playback» (Воспроизведение) () на панели инструментов, появится диалоговое окно воспроизведения «Playback» (Воспроизведение) (). Для просмотра карты щелкните на нужный элемент управления.

-  Restart (Перезапуск): Начать с первой точки получения, чтобы воспроизвести карту.
-  Backward (Назад): Воспроизведение в обратном направлении, по одной точке за один раз.
-  Play (Просмотр): Воспроизведение всего процесса реконструкции карты.
-  Stop (Стоп): Остановка воспроизведения
-  Forward (Вперед): Воспроизведение в прямом направлении, по одной точке за один раз.
-  End (Конец): Переход к последней полученной точке и отображение всей карты.

Просмотр зоны «Early Meets Late»

Опция «Early Meets Late» (Раннее встречается с поздним) может использоваться для обнаружения областей, указывающих на контуры повторного входа или блок проводимости. Эти области обычно называются областями «Early Meets Late» (Раннее встречается с поздним) или «Head Meets Tail» (Голова встречается с хвостом).

Для обнаружения этих областей система определит разницу LAT между двумя соседними точками в соответствии с определенным критерием диапазона автоматических цветов Auto Color Range. Если эта разница больше или равна критерию, одна область «Early Meets Late» (Раннее встречается с поздним) будет отображаться темно-красным цветом (переопределяя обычно интерполируемый цвет) на карте (Рисунок 10-5 (справа)).

По умолчанию опция «Early Meets Late» (Раннее встречается с поздним) отключена, а ее пороговое значение составляет 90%.

Определение области «Early Meets Late» (Раннее встречается с поздним) на карте:

- 1) Щелкните на значок «Propagation» (Распространение) () на панели инструментов, чтобы открыть диалоговое окно «Early Meets Late» (Раннее встречается с поздним) (Рисунок 10-6, слева).
- 2) Введите значение от 70 до 100 в поле «Early Meets Late» (Раннее встречается с поздним) и щелкните в фрейме, чтобы применить эту функцию.

- Значение по умолчанию — 90% цветового диапазона.
- Если значение установлено равным 100, область «Early Meets Late» (Раннее встречается с поздним) не будет отображаться.

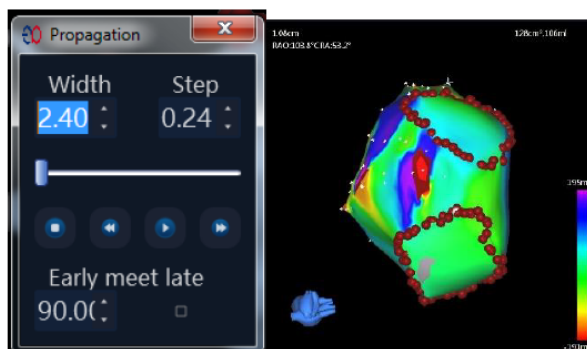


Рисунок 10-6: Зона «Early Meets Late» (Раннее встречается с поздним)

Слева) Диалоговое окно «Early Meets Late»

Справа) Зона «Early Meets Late»

Отображение катетера

Отображение формы катетера:

С помощью нескольких датчиков положения в катетере FireMagic™ Cool 3D система Columbus™ в режиме реального времени может отображать симуляцию высокого уровня формы катетера FireMagic™ Cool 3D в модуле просмотра карт. Функция отображения формы катетера помогает оператору интуитивно понимать ориентацию и действия катетера внутри камер, позволяя сократить время рентгенографии во время процедуры.

По умолчанию система Columbus™ всегда отображает стимулированную форму катетера. Вы можете нажать кнопку «Catheter Shape» (Форма катетера) () на панели инструментов, чтобы изменить форму катетера, отображающую небольшой участок катетера. Нажмите кнопку «Catheter Shape» (Форма катетера) () еще раз.



ПРИМЕЧАНИЕ

Система Columbus™ может проверить, превышают ли два датчика положения картирующего катетера эффективный диапазон измерения локационной панели. При превышении диапазона система мгновенно отправит сообщение об ошибке. Пользователь может нажать кнопку «Catheter Shape» (Форма катетера) в фрейме «Cardiac Mapping Page» (Страница картирования сердца), чтобы отменить подсказку и тревожную информацию системы для второго датчика положения; в этот момент состояние отображения системы изменится на «Yellow» (Желтый). Если пользователь отменит подсказку и сигнал тревоги для второго датчика, даже если второй датчик перестанет нормально работать или превысит диапазон измерения, система не подаст сигнал тревоги и может продолжить исследование.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если пациент движется во время процедуры, а у оператора не получается сбросить ориентацию референтной наклейки Columbus™, это может привести к тому, что направление катетера, отображаемое в модуле просмотра карты будет не соответствовать фактической ориентации. В этом случае оператор должен сбросить ориентацию референтной наклейки, чтобы форма катетера могла правильно стимулировать фактический катетер FireMagic™ Cool 3D. Таким образом, стимулированная форма катетера не может заменить личное суждение врача о качестве диагностической базы во время фактической процедуры.

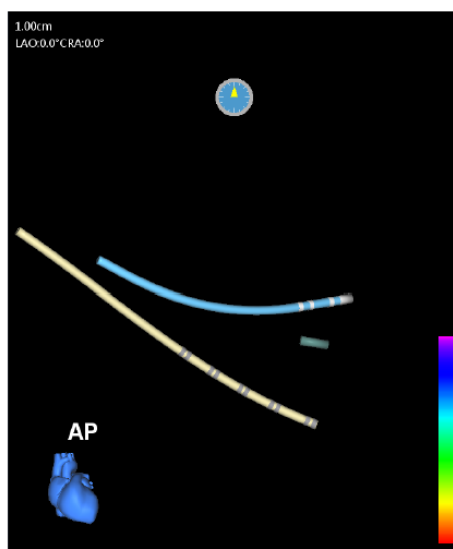


Рисунок 10-7: отображение нескольких катетеров

Система Columbus™ может отображать несколько катетеров, при этом одновременно могут отображаться три катетера.

Режим триггера/непрерывного отображения

По умолчанию система Columbus™ не будет отображать фактическое положение катетера непрерывно, но будет обновлять отображение положения катетера при обнаружении сигнала ЭКГ, соответствующего условию обнаружения, т. е. обновлять отображение катетера посредством триггирования критерия маркировки референтного канала. Вы можете выбрать непрерывное отображение состояния движения катетера в реальном времени.

Изменение режима триггера катетера:

В режиме отображения триггера нажмите кнопку «Trigger Mode» (Режим триггера) () на панели инструментов, вы сможете переключить режим отображения катетера в режим непрерывного отображения.

В режиме непрерывного отображения вы можете нажать кнопку «Trigger Mode» (Режим триггера) () чтобы изменить режим отображения катетера в режим отображения триггера.



ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы выбрали режим отображения триггера, а кончик катетера не обнаруживает сигнал ЭКГ, соответствующий критерию обнаружения и система Columbus™ не может непрерывно обнаруживать эффективную форму волны ЭКГ, содержимое в модуле просмотра аннотаций и катетер в модуле просмотра карт не смогут обновляться. В этом случае, если вы хотите наблюдать за положением катетера в реальном времени, вы должны отключить режим отображения триггера катетера и включить режим его непрерывного отображения.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

В режиме непрерывного отображения, если вы перемещаете катетер, текущее положение катетера, отображаемое на экране, может не соответствовать положению, записанному в системе в соответствии с триггером удара сердца. Поэтому, при непрерывном отображении катетера вам необходимо заморозить точку после того, как катетер стабилизируется на 1~2 с.

Регулировка длины изгиба катетера:

Длина отображения изгиба может быть легко установлена на основе исходной функции отображения полного изгиба катетера.

- 1) Щелкните на раскрывающееся поле «Catheter bend» (Изгиб катетера) и выберите «adjust catheter body length» (отрегулировать длину корпуса катетера);
 - 2) всплывет окно регулировки длины катетера; введите соответствующую длину и нажмите «ОК».
- Комментарий: настройка не будет восстановлена автоматически после выключения аппарата, она будет отключена, ее необходимо устанавливать снова.

Подсказка о снятии оболочки катетера

При использовании системы с многоканальным анализатором радиочастотного импеданса, после подключения сердечного РЧ генератора OptimAblate™ с помощью коммуникационного провода, при входе катетера в оболочку и выходе из нее, на катетере может быть выдана соответствующая подсказка: любой электрод становится черным при входе в оболочку (Рисунок 10-8).

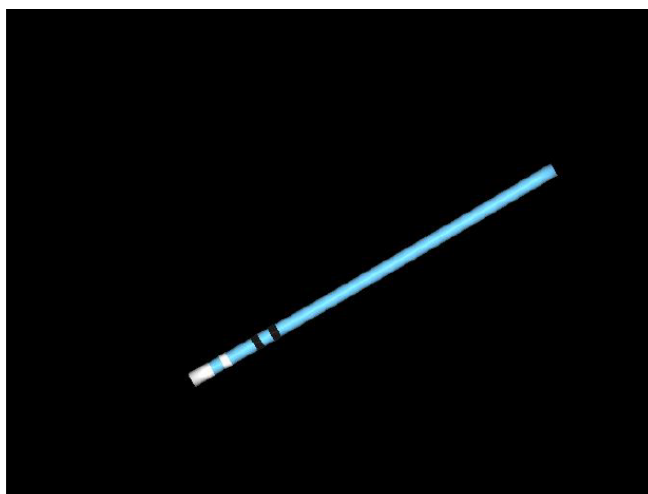


Рисунок 10-8 Подсказка о снятии оболочки катетера

Подсказка для направления контроля изгиба катетера

При использовании абляционного катетера 6D, щелкните правой кнопкой мыши на левое окно картирования, чтобы открыть контекстное меню. В контекстном меню есть опция «Display bend control direction» (Отобразить направление контроля изгиба), позволяющая отобразить/закрыть направление контроля изгиба. Отметьте «Display bend control direction» (Отобразить направление контроля изгиба), и электрод головки катетера отобразит подсказку для направления контроля изгиба. Красный блок указывает направление контроля изгиба (Рисунок 10-9).

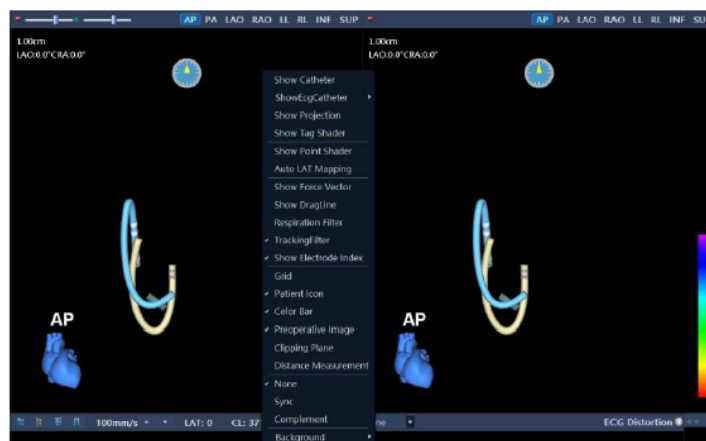


Рисунок 10-9 Подсказка для направления контроля изгиба катетера

Экспорт карт и связанных с ними данных

Вы можете распечатать карты, ЭКГ или все данные в списке точек или экспортировать любой интересующий контент в формате PNG.

Печать карт, ЭКГ или списка точек:

- 1) Включите принтер.
- 2) Щелкните на стрелку раскрывающегося меню рядом со значком «Print» (Печать) на панели инструментов и выберите опцию «Print Setup» (Настройка печати) в меню «Print» (Печать).
- 3) Выберите элемент для печати в диалоговом окне «Print Setup» (Настройка печати) (Рисунок 10-10)

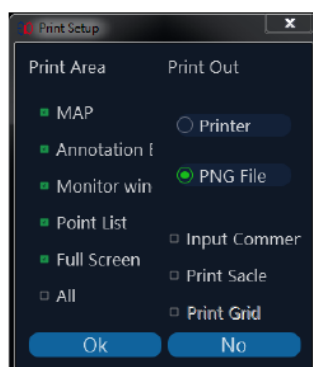


Рисунок 10-10: Диалоговое окно «Настройка печати»

Область для печати:

- Map (Карта): Печать содержимого, отображаемого в модуле просмотра карты.
- Annotation ECG (Аннотация ЭКГ): Печать выбранного канала ЭКГ в соответствии с настройками окна аннотации.
- Monitor ECG (Монитор ЭКГ): Печать выбранного канала ЭКГ в соответствии с настройками окна монитора.
- Point List (Список точек): Печать всех данных в списке точек.

- Screen (Экран): Распечатать главный экран.
- All (Все): Распечатать или экспортировать все указанные выше элементы.

Export to (Экспорт):

- Printer (Принтер): Установить режим вывода как экспорт через принтер.
- PNG file (Файл PNG): Сохранить содержимое для экспорта в формате PNG в базу данных пациента. Сохраненное изображение можно сохранить на CD в качестве резервной копии данных.

Нажмите «ОК», чтобы сохранить настройки печати.

- 4) Щелкните на значок «Print» (Печать) () на панели инструментов, чтобы напрямую экспортировать соответствующие данные.
- 5) Выберите параметр «Comment Hint» (Подсказка-комментарий) в диалоговом окне «Print Setup» (Настройка печати) и при запуске опции «Print» (Печать) появится диалоговое окно.
- 6) Выберите параметр «Print Large grid» (Печать крупной сетки) в диалоговом окне «Print Settings» (Параметры печати). Крупную сетку можно выводить на печать во время печати ЭКГ. По умолчанию сетка не печатается.
- 7) Выберите параметр «Print small grid» (Печать мелкой сетки) в диалоговом окне «Print Settings» (Параметры печати). Мелкую сетку можно выводить на печать во время печати ЭКГ. Эта опция доступна только при установленном флажке «Print small grid» (Печать мелкой сетки).
- 8) Вы можете установить параметр «Preview» (Предварительный просмотр) в меню «Print» (Печать), чтобы открыть окно предварительного просмотра печати. В окне предварительного просмотра печати можно напрямую просматривать содержимое и форму данных для экспорта. В этом окне вы можете по значку ярлыка в верхней части окна напрямую перейти к прямой печати или к экспорту данных.

Создание видеоклипов и снимков

При необходимости, вы можете захватить все или часть отображаемого содержимого в фрейме страницы 3D-картирования сердца для создания видеоклипов (формат AVI) или снимков PNG. Простым щелчком на значок «Capture» (Захват) или «Record» (Запись) на панели инструментов, вы можете создать снимок или видео. После создания снимка или видео их можно скопировать на CD.

Создание снимка:

1. Щелкните на значок захвата () на панели инструментов рамки страницы 3D-картирования сердца.
2. В соответствии с подсказками выберите область снимка:

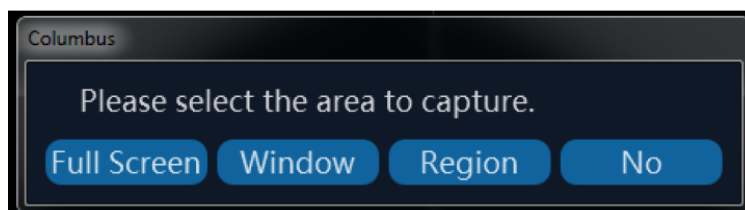


Рисунок 10-11: Выбор области снимка

- a. Выберите «Screen» (Экран) и система сделает полный снимок текущего экрана.
- b. Выберите «Window» (Окно), и вы можете выбрать любое окно в фрейме страницы 3D-картирования сердца для создания снимка. В соответствии с направлением указателя мыши будет выделено окружение целевого окна. Повторный щелчок левой кнопкой мыши сохранит снимок, сделанный в окне.
- c. Выберите «Region» (Область), щелкните левой кнопкой мыши и перетащите указатель мыши для того чтобы выбрать любую прямоугольную область на экране, сделать снимок и сохранить его (Рисунок 10-12).

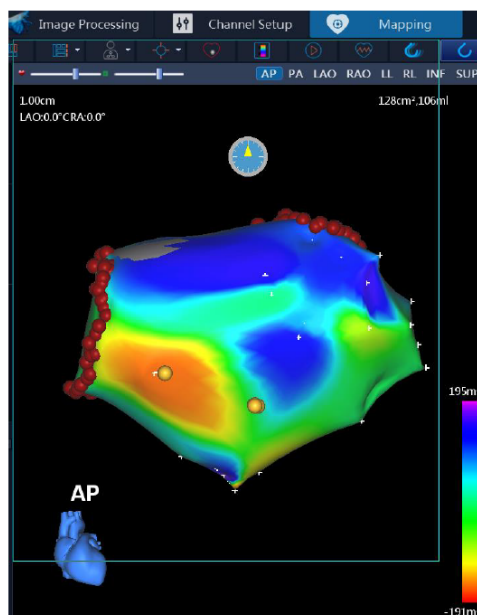


Рисунок 10-12: Выбор настраиваемой области снимка

Создание видео:

1. Нажмите значок записи () на панели инструментов фрейма страницы 3D-картирования сердца. По умолчанию система записывает на видео полный экран всего фрейма страницы 3D-картирования сердца и окно записи сигнала ЭКГ.
2. Состояние значка записи изменится () указывая на то, что система выполняет запись. Повторное нажатие значка завершит запись экрана, и значок записи вернется к состоянию по умолчанию ()

Копирование снимков и видеоклипов на CD:

Вы можете найти сохраненный снимок или видео в окне управления файлами (File Management). Все медиафайлы сохраняются в соответствующем файле пациента. Вы можете создать резервную копию нужных снимков и видеоклипов на CD. См. Главу XII: Управление файлами.

Использование системных шаблонов

Вы можете сохранить множество системных настроек в настраиваемом шаблоне. После создания собственных шаблонов вы можете очень удобно выполнять процедуры с одними и теми же настройками аннотации и канала, кроме того, можно будет сохранить предпочитаемый вами макет отображения экрана в шаблоне.

Создание настраиваемого шаблона:

- 1) Создайте ряд настроек для определенного типа исследований, включая настройку различных параметров, макета отображения, настраиваемых опций и функций канала.
- 2) Нажмите кнопку «Template Management» (Управление шаблонами) () на панели инструментов фрейма страницы «Cardiac mapping» (Картирование сердца), появится диалоговое окно «System Template Management» (Управление системными шаблонами) (Рисунок 10-13).
- 3) Введите имя шаблона в поле «Template Name» (Имя шаблона) и нажмите «Save» (Сохранить).

Если щелкнуть мышкой на существующий шаблон, система сохранит изменение и перезапишет этот шаблон.

- 4) После сохранения шаблона, каждый раз при создании нового исследования в будущем, он будет отображаться в списке шаблонов, доступных для загрузки



ПРИМЕЧАНИЕ

Вы не можете изменять шаблоны, используемые по умолчанию, или создавать шаблоны с именем «Default» (По умолчанию).

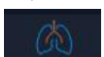


Рисунок 10-13: Диалоговое окно управления системным шаблоном

Респираторная компенсация

Во время операции, когда катетер демонстрирует движение с очевидной частотой дыхания на экране, можно включить респираторную компенсацию.

Метод включения респираторной компенсации:

- 1) откройте меню правой кнопки мыши в окне картирования и выберите «respiratory compensation» (респираторная компенсация).
- 2) Щелкните на функциональную кнопку «Display respiration curve» (Отобразить кривую дыхания) (), и появится окно дыхания (Рисунок 10-14).

Значение респираторного обнаружения отображается в первой строке в правом верхнем углу.

Вторая строка отображает метод респираторной кривой и метод компенсации по умолчанию — LS (для метода компенсации дыхания доступны параметры LS, Back и Cs).

Кривая дыхания отображается в среднем положении, а красная и синяя точки указывают положения максимальных и минимальных значений волны обнаружения.

- В верхнем левом углу: отображается положение канала обнаружения дыхания и электрода. Канал обнаружения дыхания по умолчанию — LS (можно выбрать LS, Chest, Back и CS).
- В верхнем правом углу: запрос: следует ли сбросить порог.
- Среднее положение: отображает кривую дыхания.
- Справа: настройка порога респираторной фазы в конце ползунка, порог используется для регулировки дыхания в конце фазы

Примечание: эта функция может быть настроена только в левом окне картирования;



Рисунок 10-14 Кривая дыхания

Переключение метода респираторной компенсации:

- 1) щелкните рамку диалогового окна мышью, чтобы выбрать диалоговое окно «Respiration curve» (Кривая дыхания).
- 2) щелкните «В» на клавиатуре, чтобы переключить канал обнаружения дыхания, канал обнаружения дыхания изменится на Chest
- 3) щелкните «В» на клавиатуре, чтобы переключить метод компенсации на Back
- 4) снова щелкните «В» на клавиатуре, чтобы переключить метод компенсации на Cs.

Примечание:

- Последовательность переключения компенсации дыхания — LS, Back, Cs и методы можно переключать циклически.
- Щелкните мышью по позиции за пределами рамки диалогового окна «Respiration curve» (Кривая дыхания), и сочетание клавиш «В» будет неэффективно.

Моделирование конечной фазы дыхания:

- 1) Откройте правое меню в левом окне картирования и выберите компенсацию дыхания;
- 2) Снова откройте правое меню в левом окне картирования и выберите стробирование дыхания.

Примечание:

Катетер можно моделировать только тогда, когда он находится в терминальной респираторной фазе. В другие моменты модель построить невозможно.

Отображение абляционного катетера с датчиком силы

Навигационная ЭФ 3D система совместима с абляционными катетерами с датчиками контактной силы, значение контактной силы, кривая контактной силы, вектор силы и т. д. могут одновременно отображаться на интерфейсе в реальном времени.

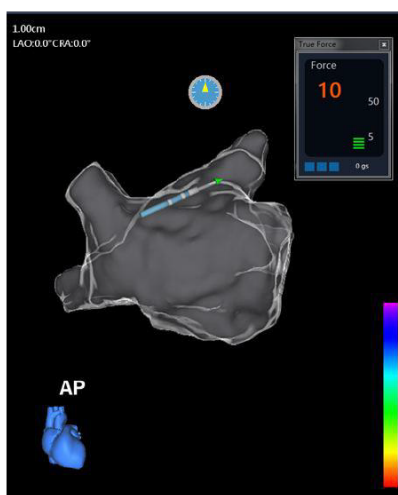


Рисунок 10-15: Отображение абляционного катетера с датчиком силы и вектора контактной силы



Нажмите кнопку  на панели инструментов страницы картирования, появится окно отображения значения давления (как показано на Рисунке 10-16), щелкните стрелку раскрывающегося списка рядом с кнопкой, появится раскрывающееся меню, показанное на Рисунке 10-17, которое включает в себя Display pressure curve (Отобразить кривую давления), Display RF parameter (Отобразить параметр РЧ), Display statistical pressure value (Отобразить статистическое значение давления) и Display statistical multi-channel temperature value (Отобразить статистическое значение многоканальной температуры). Выберите опцию «Display pressure curve» (Отобразить кривую давления), чтобы открыть диалоговое окно кривой давления, как показано на Рисунке 10-18, которое отображает кривую изменения значений давления в реальном времени; выберите «Display RF parameter» (Отобразить параметр РЧ), чтобы открыть диалоговое окно «RF parameter» (Параметр РЧ); выберите «Display multi-channel temperature» (Отобразить многоканальную температуру), чтобы открыть диалоговое окно «Multi-channel temperature parameters» (Параметры многоканальной температуры); выберите «Display statistical pressure value» (Отобразить статистическое значение давления), чтобы отобразить статистические результаты данных о давлении на протяжении всей операции, как показано на Рисунке 10-19, включая среднее значение FTI, среднее значение силы и долю значений силы 5-40 г; выберите «Display statistical multi-channel temperature value» (Отобразить статистическое значение многоканальной температуры), чтобы отобразить статистические результаты данных о температуре многоканального канала на протяжении всей операции, как показано на Рисунке 10-20.



Рисунок 10-16 Окно отображения значения контактной силы

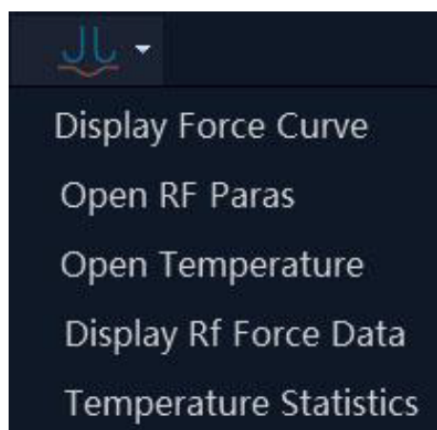


Рисунок 10-17 Выпадающее меню кнопки силы контакта

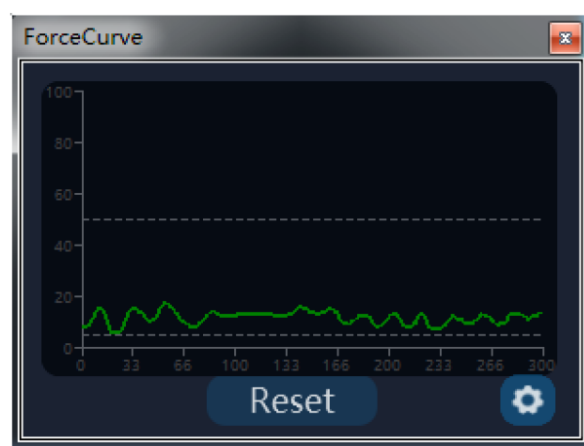


Рисунок 10-18 Схематическая диаграмма отображения кривой силы контакта

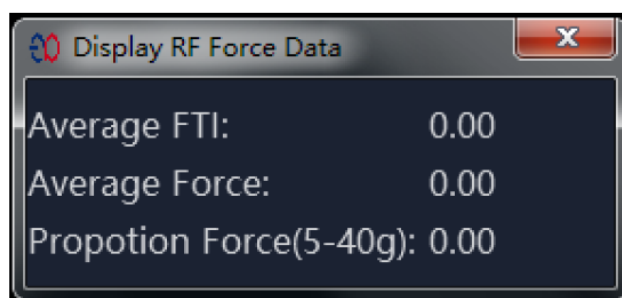


Рисунок 10-19 Статистические результаты силы контакта

	T0	T1	T2	T3	T4
Average Temperature:	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Min Temperature:	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Max Temperature:	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Рисунок 10-20 Статистика многоканальных температурных данных

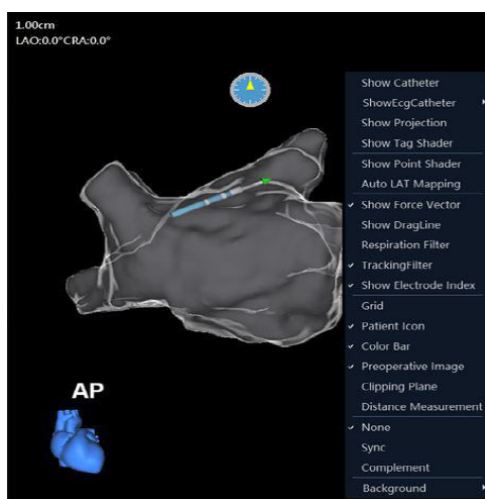


Рисунок 10-21 Меню правой кнопки мыши окна картирования

Щелкните правой кнопкой мыши на левое окно картирования, откроется меню, в котором есть опция «Display force vectors» (Отображение векторов силы), предназначенная для отображения/закрытия векторов силы (Рисунок 10-21).

Под диалоговым окном «Pressure curve display» (Отображение кривой давления) находятся кнопки, включая кнопки «Zero» (Ноль), «Settings» (Настройки). Нажатие кнопки «Zero» (Ноль) может очистить текущие данные и начать сбор данных заново; нажатие кнопки «Settings» (Настройки) отобразит диалоговое окно «Pressure parameter setting» (Настройка параметров давления) для настройки параметров, связанных с давлением, включая максимальные и минимальные пороги давления, источник температуры эластомера, время интегрирования, интервал отображения и другие условия для возврата в исходное положение (сброса). На Рисунке 10-22 показано диалоговое окно «Pressure parameter setting» (Настройка параметров давления).



Рисунок 10-22 Настройка параметров силы контакта

Отображение катетера для картирования

В том случае, когда генератор магнитного поля, LPU и PIU нормально подключены и работают, и соединение между пигтейлами катетерных электродов на EPU и PIU и связью сетевого коммутатора находится в норме, система трехмерного электрофизиологического картирования сердца может отображать

тип изгиба головного конца катетера для кругового картирования легких, регулируемого изогнутого 10-уровневого катетера для картирования и катетера для картирования высокой плотности в режиме реального времени.

Подключите катетер для кругового картирования легких с магнитным позиционированием к гнезду LS на боковой панели PIU, затем нажмите кнопку () на панели инструментов на странице

картирования; отображение кнопки в следующем виде  означает, что функция электрического позиционирования включена. Функция электрического позиционирования будет отключена, если нажать кнопку еще раз.

Если функция электрического позиционирования включена, окно картирования в нормальном режиме может отображать весь катетер для кругового картирования легких, рядом с каждым электродом будет отображаться его соответствующий номер.

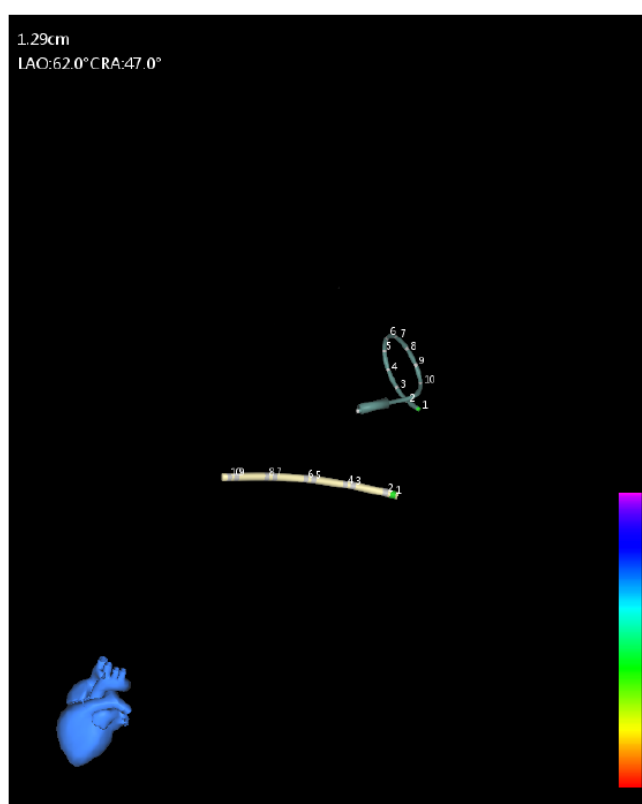


Рисунок 10-23 Отображение катетера для кругового картирования EasyLoop 3D и катетера для картирования с 10 полюсами в окне картирования

Отображение просмотра катетера для картирования

Тень катетера можно коррелировать с внутрисердечными сигналами для просмотра всей операции. Откройте меню правой кнопки мыши в окне картирования, чтобы выбрать отдельные катетеры для просмотра (Рисунок 10-24).

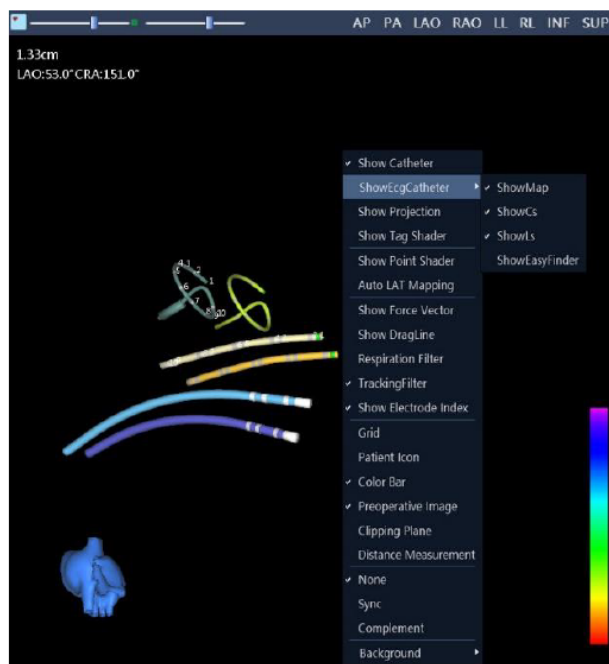


Рисунок 10-24 Отображение просмотра катетера

Выделенное отображение электродов катетера для картирования

Щелкните в реальном времени на любой сигнал канала в окне сигнала/окне маркировки/многоканальном окне (на Рисунке выбран канал L4-5), соответствующий электрод отобразится розовым цветом (Рисунок 10-25).

Примечание:

Десятиполярными каналами должны быть каналы R1-R2, R3-R4, R5-R6, R7-R8, R9-R10 (всего 5);
Каналами для кругового картирования легких должны быть каналы R17-R18, R18- R19, R19-R20 R25-R26 (всего 9).

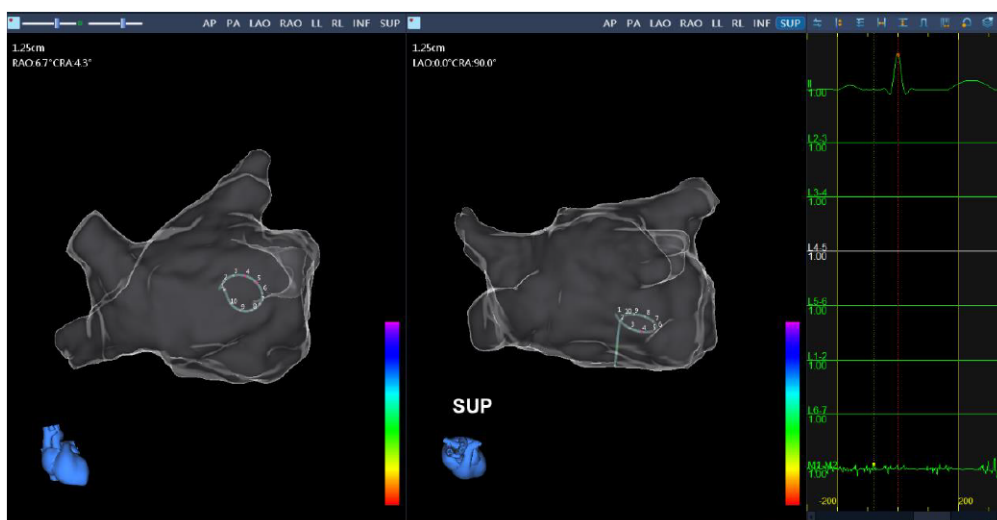


Рисунок 10-25 Выделенное изображение электродов катетеров картирования

Отображение катетера для картирования высокой плотности

Подключите катетер для картирования высокой плотности в гнездо LS на боковой панели PIU и убедитесь, что информация первого датчика (Sensor) находится в норме, затем нажмите кнопку запуска



электрического позиционирования, чтобы переключиться на . После этого окно картирования может нормально отображать катетер для картирования высокой плотности, возле каждого электрода отображается его соответствующий номер (Рисунок 10-26).

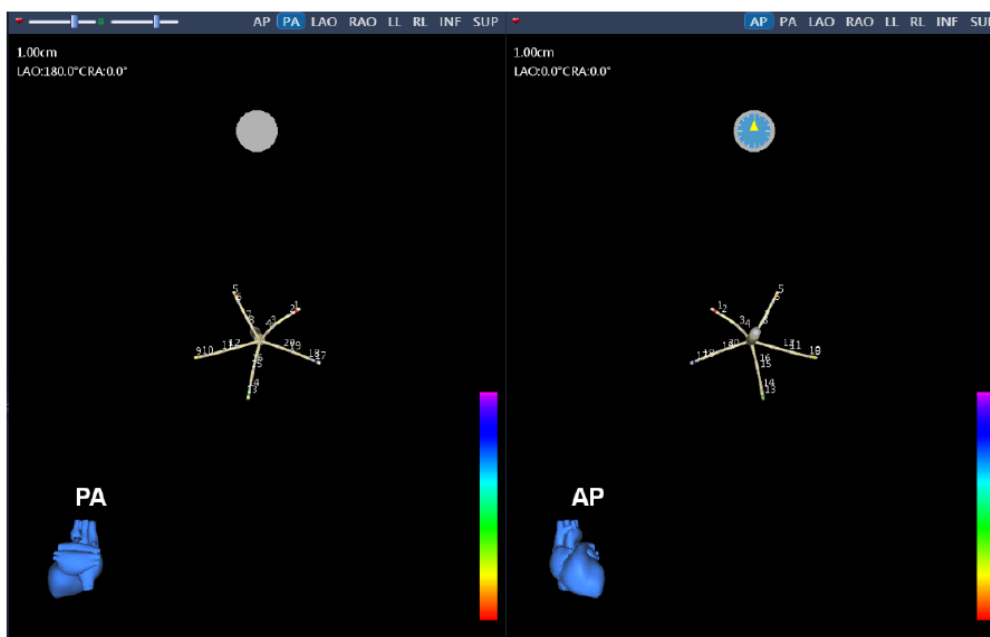


Рисунок 10-26 Отображение катетера для картирования высокой плотности в окне картирования

Примечание:

Если в строке состояния стабильности выбран HD-M, катетер для кругового картирования легких или катетер для картирования высокой плотности можно использовать для построения трехмерной модели полости сердца в реальном времени (Рисунок 10-27, Рисунок 10-28).

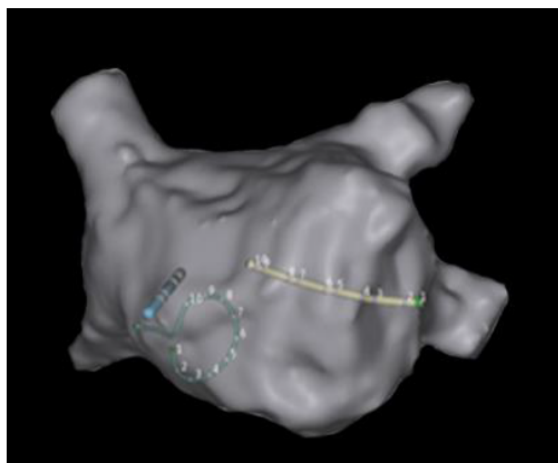


Рисунок 10-27 Моделирование катетера для кругового картирования легких

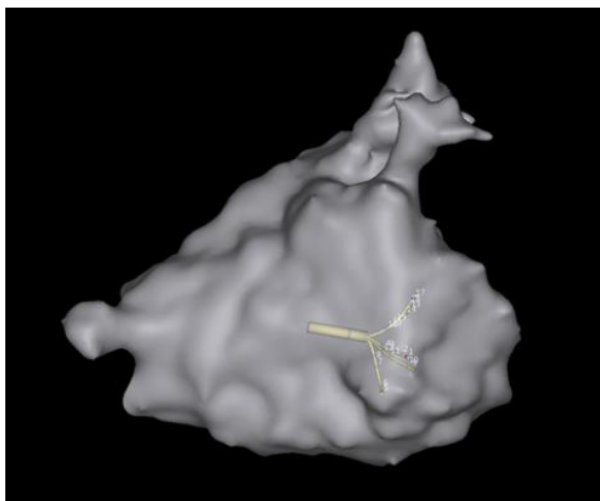


Рисунок 10-28 Моделирование катетера для картирования высокой плотности

Одновременное картирование несколькими электродами

Одновременное картирование несколькими электродами катетера для кругового картирования легких или катетера для картирования высокой плотности.

- 1) Установите каналы сигнала:
Установите соответствующие каналы сигнала в соответствии с используемым катетером для картирования;
- 2) В настройках (Settings) выберите отображение катетера для кругового картирования легких или катетера для картирования высокой плотности. Включите электрическое позиционирование для отображения катетера для кругового картирования легких или катетера для картирования высокой плотности;
- 3) Нажмите F11
Если выбран катетер для абляции, соберите 1 обычную (нормальную) точку;
Если выбран катетер для кругового картирования легких, соберите 9 обычных точек;
Если выбран катетер для картирования высокой плотности, соберите 10 обычных точек (Рисунок 10-29).

Примечание:

- 1) Нажмите клавишу «Enter» (Ввод) для сбора точек
Если выбран катетер абляции, соберите 1 точку LocationOnly (Только местоположение);
Если выбран катетер для кругового картирования легких, соберите 9 обычных точек;
Если выбран катетер для картирования высокой плотности, соберите 10 точек LocationOnly(Только местоположение);
- 2) В методе сбора точек картирования с помощью F11 можно выбрать «Reject» (Отклонить), в методе сбора точек картирования с помощью «Enter» (Ввод) можно выбрать только «Ассерп» (Принять).

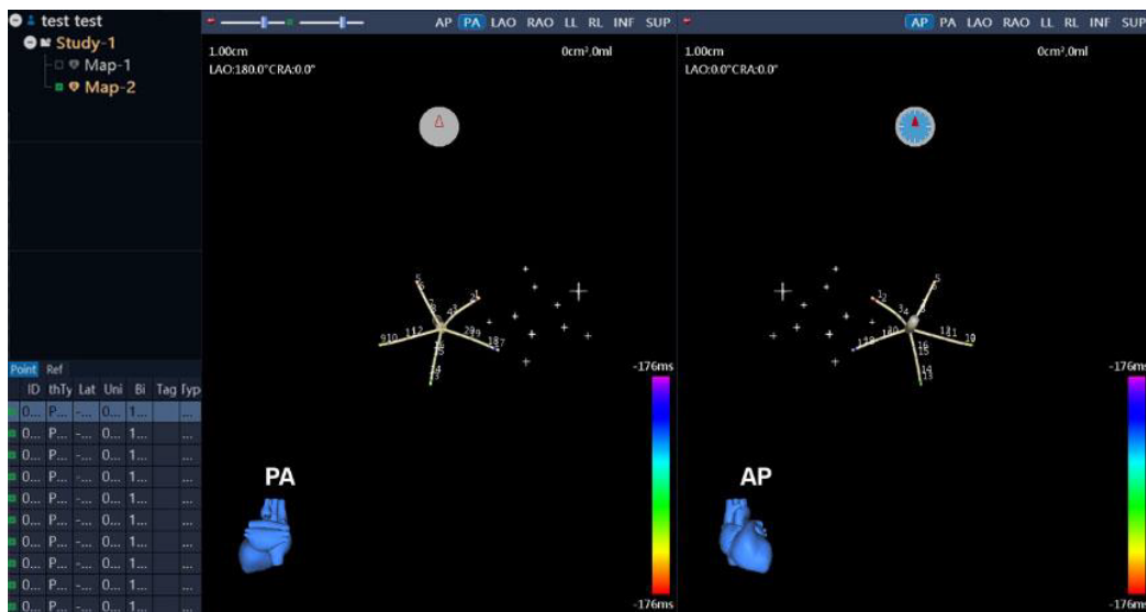


Рисунок 10-29 Картирование высокой плотности

Отображение параметров РЧ

Если генератор РЧ OptimAblate™ подключен с помощью коммуникационного провода, вы можете вручную открыть окно параметров РЧ для отображения этих параметров; если окно не открыто, оно автоматически всплывет при запуске абляции (Рисунок 10-30).

Примечание: если генератор РЧ OptimAblate™ не подключен с помощью коммуникационной линии, окно параметров РЧ не будет автоматически всплывать при запуске абляции. Данные не будут обновляться, даже если окно будет открыто вручную.

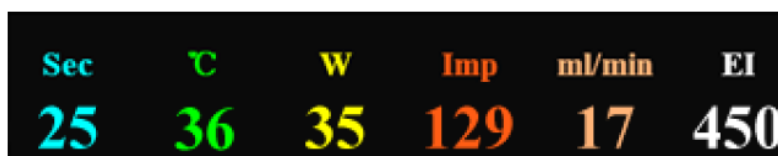


Рисунок 10-30 Окно параметров РЧ

Многоканальное отображение температуры

В том случае, когда сердечный генератор РЧ OptimAblate™ подключен с помощью коммуникационного провода и используется с многоканальным анализатором температуры РЧ, вы можете вручную открыть диалоговое окно «Multi-channel temperature parameters» (Параметры многоканальной температуры) для отображения параметров многоканальной температуры (Рисунок 10-31).

Примечание:

Значения температуры нескольких каналов отображаются белым цветом, когда разряд не активирован. В случае, когда разряд активирован, если максимальное значение среди температур нескольких каналов меньше 55 °С, то значение отображается жирным зеленым цветом; если больше 55 °С, то жирным красным цветом.

T1	T2	T3	T4
36	36	36	37

Рисуно. 10-31 Окно параметров многоканальной температуры

Открытие окна кольца клапана сердца для графика «точка за точкой»

Настройка анатомических меток помогает отмечать клапаны и части кольца в ангиотомии (Рисунок 10-32).

- 1) Нажмите клавишу <Ctrl> и одновременно выберите три точки картирования, которые могут покрывать область, которая будет установлена как область кольца клапана. В этот момент точки картирования, используемые для определения открытия кольца клапана, будут отображаться синим цветом.
- 2) После указания 3 точек картирования для определения открытия кольца клапана, система автоматически сгенерирует открытие кольца клапана на карте.
- 3) Щелкните правой кнопкой мыши по открытию кольца клапана, чтобы отобразить контекстное меню. Вы можете изменить цвет открытия кольца клапана или удалить ненужные открытия кольца клапана.

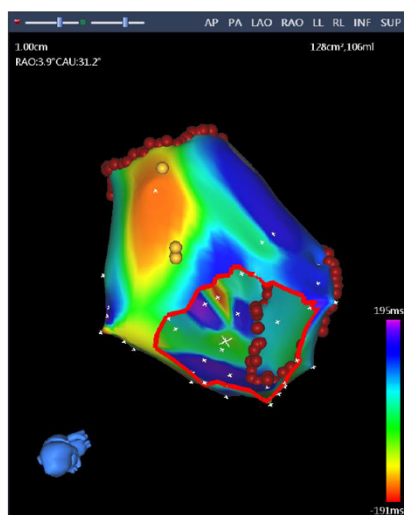


Рисунок 10-32 Открытие кольца клапана сердца

Открытие кольца клапана в режиме RTM

Метод I для открытия кольца клапана в режиме реального времени RTM:

- 1) Начальное состояние: модель установлена.
- 2) Нажмите и удерживайте клавишу Ctrl, в это же время щелкните мышью по позиции в модели, где вы хотите открыть кольцо клапана. В этот момент позиция, на которую вы нажали, сгенерирует метку LO, точку кольца клапана с типом Floating (Плавающий).
- 3) Нажмите и удерживайте эту точку левой кнопкой мыши и отрегулируйте размер кольца клапана с помощью «+» и «-» на клавиатуре (Рисунок 10-33).
 «+» используется для увеличения радиуса кольца клапана. Однако радиус имеет максимальное значение и не может быть увеличен безгранично.
 «-» используется для уменьшения радиуса кольца клапана. Кольцо клапана не отображается, когда радиус настроен на минимальное значение.
 Принцип генерации колец клапана заключается в следующем: «выкопать» прозрачную сферу с этой точкой в центре.

Примечание:

- Принцип генерации точек кольца клапана тот же, что и принцип сбора обычных точек, поэтому модель должна находиться в состоянии сбора точек. Если модель находится в состоянии редактирования (то есть в правом нижнем углу видна желтая кнопка «Continue» (Продолжить)), система не может генерировать точки кольца клапана.
- В прозрачном или сетчатом состоянии модели точки клапана не могут быть сгенерированы, но кольцо клапана можно настроить с помощью сгенерированных точек кольца клапана.
- Кольцо клапана будет удалено одновременно с удалением точек кольца клапана. Кольцо клапана будет восстановлено при восстановлении точек кольца клапана из корзины; однако скрытые точки кольца клапана не оказывают никакого влияния на кольцо клапана.
- Этот метод генерации кольца клапана не отключается в графиках «точка за точкой», но его не рекомендуется использовать, поскольку существует небольшая вероятность возникновения аномалий отображения, поэтому для графиков «точка за точкой» рекомендуется по-прежнему использовать оригинальный метод для открытия колец клапана; если этот метод действительно необходим, то удалите точку, в которой возникнут какие-либо аномалии отображения.
- Точки кольца клапана можно сохранить, но кольца клапана, открытые с их помощью, не могут быть сохранены. Все кольца клапана необходимо будет повторно настраивать с помощью +/-, если выйти из операции и снова войти в нее; но переключение между картами в пределах одной операции не окажет на это никакого воздействия.
- Открытие кольца клапана не может гарантировать, что точки, видимые из кольца клапана, могут быть выбраны, вам по-прежнему нужно полагаться на проекцию точек или на выбор в списке точек, чтобы выбрать точки внутри модели,
- Открытие кольца клапана приведет к тому, что проекции меток в пределах кольца клапана станут невидимыми, но это не повлияет на отображение проекций точек.
- Не регенерируйте точки кольца клапана в открытом кольце клапана или в статусе касательной плоскости, иначе могут быть сгенерированы неправильные точки кольца клапана (созданы на противоположной стороне модели, перекрыты точками кольца клапана и т. д.).
- В любое время (нормальное состояние, прозрачность, сетка, касательная плоскость, исторические статусы операций и т. д.), независимо от того, могут ли быть сгенерированы точки клапана, сгенерированные точки кольца клапана можно использовать для регулировки кольца клапана с помощью «+/-».
- Все точки, помеченные как LO, или точки с несколькими метками, включая LO, можно использовать в качестве точек кольца клапана для открытия кольца клапана, и это не имеет никакого отношения к типу точки (обычная, плавающая, только местоположение, рубец); в этой точке кольцо клапана использует в качестве центра проекцию этой точки на модели. При использовании таких точек для регулировки кольца клапана, также будет работать нажатие и удержание проекции этой точки левой клавишей мыши.

Примечание: значения LAT точек кольца клапана, сгенерированных с помощью этого метода, не имеют никакого значения, категорически запрещено устанавливать тип таких точек как Normal (обычная точка).

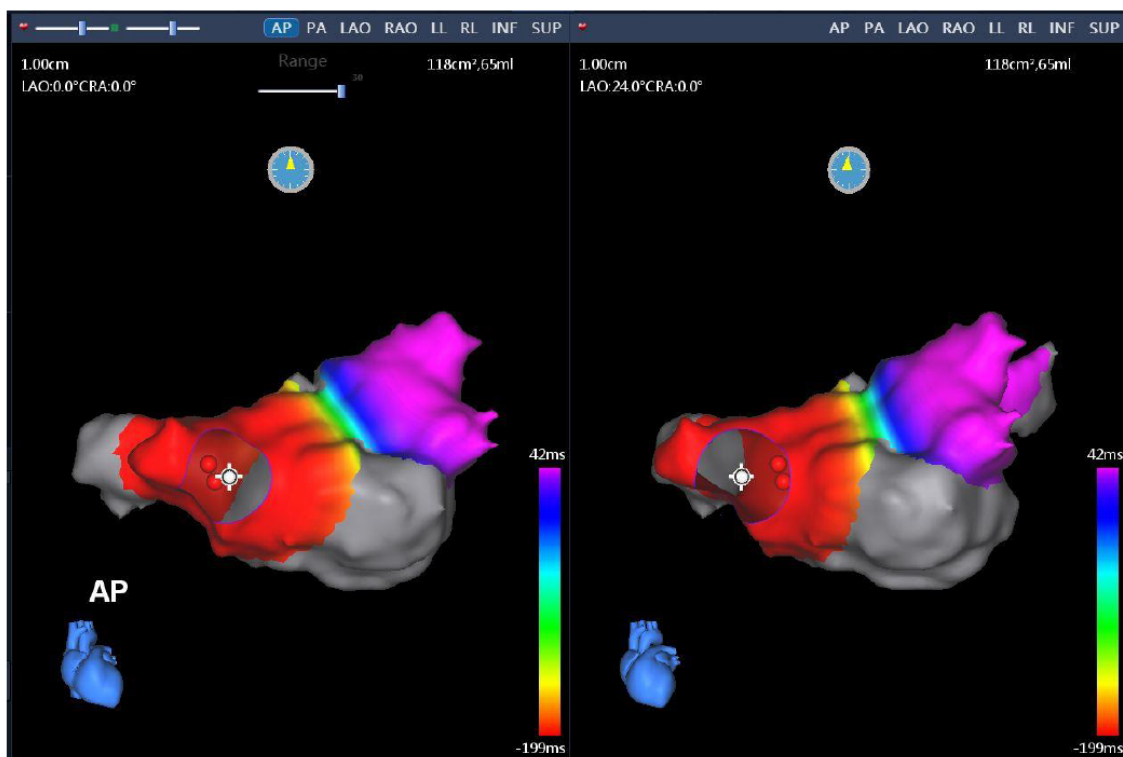


Рисунок 10-33 Открытие кольца клапана в реальном изображении (RTM)

Метод II для открытия кольца клапана в режиме реального времени RTM:

Откройте кольца клапана, создав несколько точек привязки.

- 1) Начальное состояние: модель установлена;
- 2) Выберите карту картирования в левом окне картирования, откройте правой кнопкой мыши контекстное меню и нажмите «Open valve ring» (Открыть кольцо клапана), откроется диалоговое окно «Set valve ring» (Установить кольцо клапана);
- 3) Нажмите клавишу «Ctrl» и одновременно левую кнопку мыши, чтобы собрать 3-8 точек привязки на модели для формирования кольца клапана;
- 4) Нажмите «Apply» (Применить), чтобы подтвердить количество точек привязки, затем нажмите «ОК» для открытия кольца клапана; (если больше не нужно настраивать плоскость кольца клапана, нажмите «ОК», чтобы открыть кольцо клапана, и форму кольца клапана нельзя будет настроить сразу после его открытия) (Рисунок 10-34).
- 5) Выберите точку привязки для открытия контекстного меню правой кнопкой мыши, выберите «Удалить», после чего можно будет удалить кольцо клапана.

Примечание:

- Эту функцию можно открыть только через контекстное меню на левой карте картирования;
- Для того чтобы открыть кольцо клапана, необходимо создать от 3 до 8 точек привязки;
- Кольцо клапана поддерживает создание до 8 точек привязки;
- КАРТА поддерживает создание до 8 колец клапана;
- Сочетание клавиш для открытия окна «Set valve ring» (Установить кольцо клапана): «Ctrl+A»;
- Форму открытого кольца клапана нельзя настроить напрямую, ее можно настроить только после отображения плоскости кольца клапана.

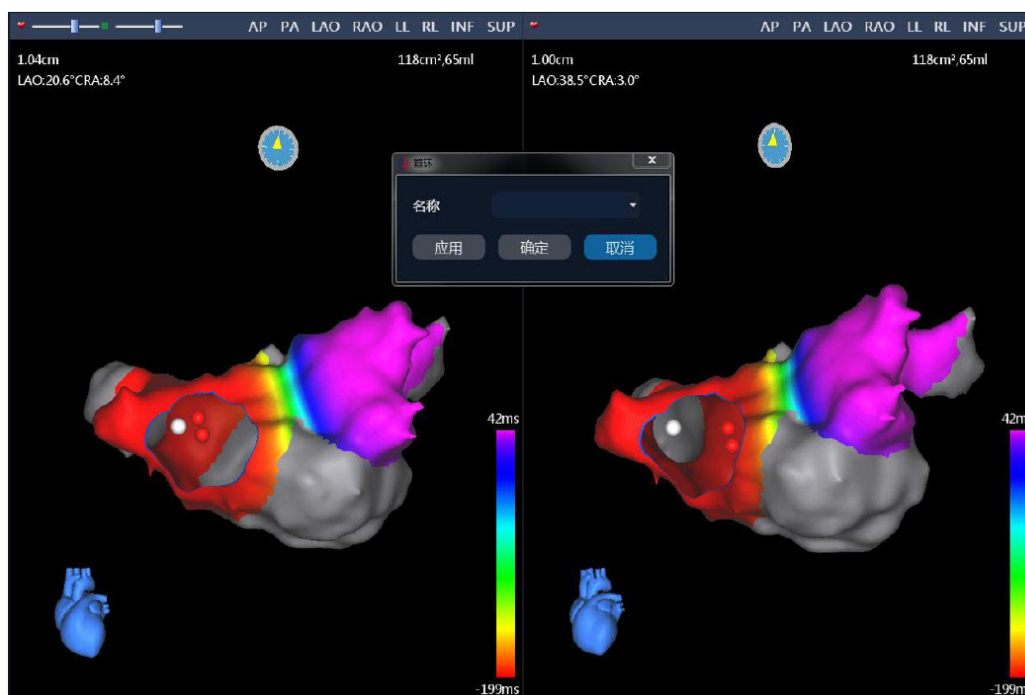


Рисунок 10-34 Открытие кольца клапана в реальном изображении (RTM)

Рисование линии

Используется для свободного рисования линий на поверхности модели в качестве меток, для планирования пути абляции и т. д.

Метод рисования линии:

- 1) Выберите карту в левом окне картирования, откройте правой кнопкой мыши контекстное меню и отметьте «Line drawing» (Рисование линии), курсор мыши станет крестообразным курсором;
- 2) Нажмите и, удерживая левую кнопку мыши, перемещайте мышь, цвет линии по умолчанию — белый, ширина по умолчанию — 3;
- 3) Выберите линию и щелкните правой кнопкой мыши, чтобы открыть контекстное меню. Можно отредактировать цвет и ширину линии, удалить линию и т. д. (Рисунок 10-35).

Примечание:

- Эту функцию можно открыть только через контекстное меню правой кнопки мыши на левой карте картирования;
- Линии можно рисовать только на левой карте, при этом они будут отображаться на левой и правой картах одновременно;
- Линии можно редактировать только на левой карте;
- Замкнутое кольцо будет создаваться автоматически, если расстояние между началом и концом линии меньше 5 мм;
- Если расстояние между началом второй линии и концом первой линии меньше 5 мм, то две линии будут автоматически объединены в одну;
- При отображении нескольких карт отображаются только линии на активной карте.

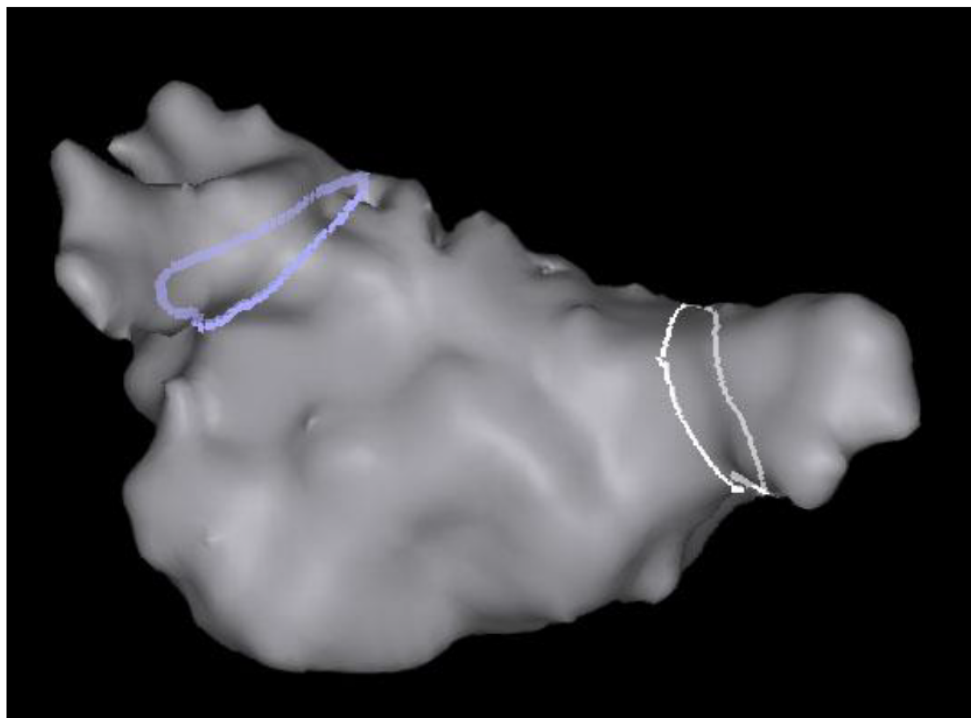


Рисунок 10-35 Рисование линии

Режим трех референтов

Референтный электрод магнитного позиционирования переключается из режима одного референта в режим трех референтов для улучшения стабильности точек позиционирования, чтобы достичь более стабильной навигации катетера.

Комбинации трех референтов

Нажмите раскрывающееся меню «Re-calibrate reference electrode orientation» (Повторная калибровка ориентации референтного электрода), чтобы выбрать комбинацию из трех референтов, для выбора доступны 4 комбинации из трех референтов (Рисунок 10-36):

- Режим PIU: подключение референтных электродов с использованием разъемов на стороне PIU, требуется всего 3 референтных электрода;
- Режим EPU: использование 2 позиционирующих магнитных электродов (зеленый, синий) EPU и референтного электрода;
- Режим один-к-двум (CS): использование линии «один-к-двум» для подключения разъемов CS на СТОРОНЕ PIU и подключение двух позиционирующих магнитных электродов, два позиционирующих магнитных электрода и референтный электрод используются в качестве референтной комбинации;
- Режим «один к двум» (LS): использование линии «один к двум» для соединения разъемов LS на СТОРОНЕ PIU и подключения двух позиционирующих магнитных электродов, два позиционирующих магнитных электрода и референтный электрод используются в качестве референтной комбинации.

Примечание:

После установки референтного режима необходимо нажать кнопку «Re-calibrate reference electrode



orientation» (Повторная калибровка ориентации референтного электрода); ее также следует нажимать при перемещении референтов и повторной модели. Система автоматически выполнит повторную калибровку при создании нового исследования.

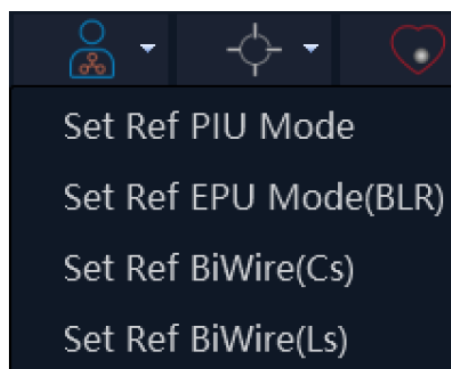


Рисунок 10-36 Комбинации из трех референтов

Отображение трех референтов

После выбора комбинации из трех референтов все три референта будут отображены в столбце состояния референтов (Рисунок 10-37).



Рисунок 10-37 Отображение трех референтов

Тревожная подсказка для режима с тремя референтами

При пропуске/перемещении референтов будет выдаваться сообщение об ошибке.

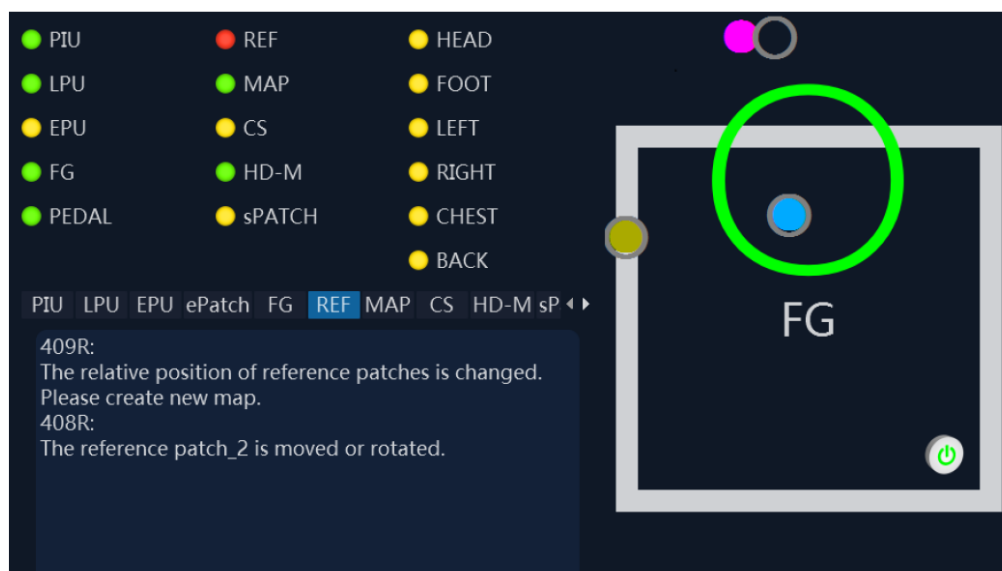


Рисунок 10-38 Тревожная подсказка для режима трех референтов

Плоскость отсечения

Для того чтобы увидеть четкое изображение внутренней части карты, вы можете активировать функцию плоскости отсечения системы Columbus™. По умолчанию плоскость отсечения параллельна модулю просмотра карты, отображая часть карты, противоположной плоскости отсечения.

Открытие или закрытие плоскости отсечения:

Щелкните правой кнопкой мыши по фону модуля просмотра карты и выберите «Clipping Plane» (Плоскость отсечения) в контекстном меню, и указатель мыши превратится в значок с ножницами ().

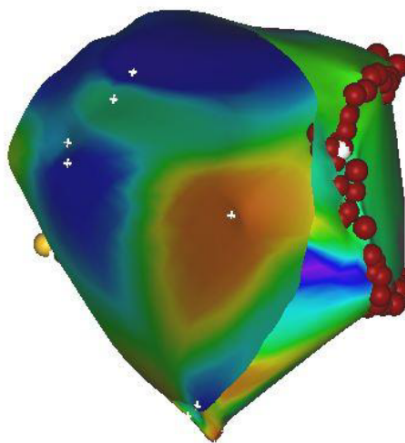


Рисунок 10-39: Плоскость отсечения

Измерение расстояния

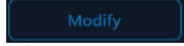
Вы можете выполнить измерение расстояния для карты сердца (или изображения поверхности КТ), чтобы получить расстояние между любыми двумя точками на карте сердца (или изображении сегментации КТ). Включите или выключите измерение расстояния:

Щелкните правой кнопкой мыши на фон окна просмотра карты и выберите опцию «Distance Measurement» (Измерение расстояния) во всплывающем меню, указатель мыши примет вид (). Щелкните на любую точку на карте (или изображении поверхности), чтобы нарисовать фиолетовую точку, щелкните на другую точку, чтобы нарисовать еще одну фиолетовую точку, нарисуйте прямую белую линию между двумя этими точками и результат измерения расстояния () (в мм) будет отображаться рядом с последней точкой. Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы еще раз выбрать опцию измерения расстояния, указатель мыши примет вид стрелки.

Примечание: когда карта представляет собой сетку или после регистрации отображается просмотр соответствия регистрации, функция измерения расстояния отключена. Если выбрана функция измерения расстояния, плоскость отсечения отключена. Если выбрана плоскость отсечения, измерение расстояния отключено.

Редактирование данных пациента и исследования

Редактирование данных пациента:

- 1) В процессе исследования и при воспроизведении файла пациента переключитесь на фрейм страницы информации. Нажмите кнопку «Modify» (Изменить) () (появится диалоговое окно «Patient Information Modification» (Изменение информации о пациенте) (Рисунок 10-40).
- 2) В полях «Last Name» (Фамилия), «Name» (Имя), «ID» (Идентификатор) и «Birth Date» (Дата рождения) введите нужную информацию, а затем нажмите «Update» (Обновить), чтобы сохранить изменения и закрыть диалоговое окно.

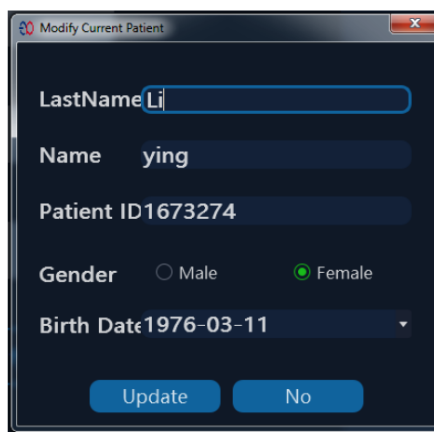


Рисунок 10-40: Диалоговое окно «Изменение информации о пациенте»

Редактирование информации об исследовании:

В процессе исследования и при воспроизведении файла пациента вы можете переключиться на фрейм страницы «Patient Information» (Информация о пациенте), чтобы просмотреть и изменить связанную информацию о текущем исследовании в поле «Study Details» (Сведения об исследовании) на этой странице.

Переименование исследований и карт

В контекстном меню, которое появляется после щелчка правой кнопкой мыши по списку карт, вы можете переименовать исследования и карты:

- 1) В списке карт выберите карту или исследование, которые нужно переименовать, и щелкните правой кнопкой мыши, после чего появится контекстное меню.
- 2) Щелкните на опцию «Rename» (Переименовать) в контекстном меню, имя выбранного элемента перейдет в режим ввода для переименования.

3) Введите новое имя, подтвердите и сохраните

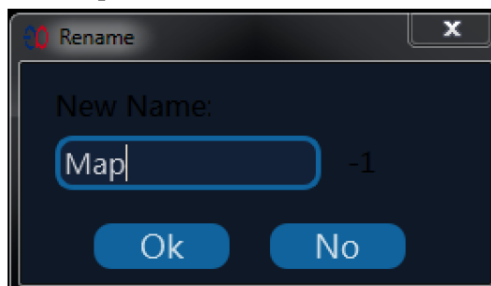


Рисунок 10-41: Диалоговое окно «Переименовать»

Основной частотный анализ

Щелкните по стрелке раскрывающегося списка справа от значка () Columbus™ System в правом верхнем углу экрана и выберите «Frequency analysis» (Частотный анализ) в раскрывающемся меню для входа в главное окно частотного анализа (Рисунок 10-42).

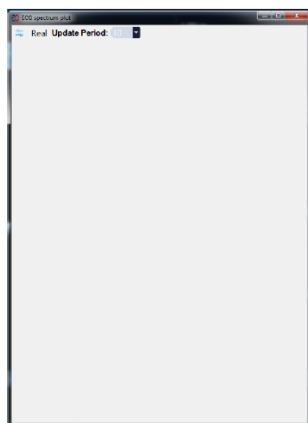


Рисунок 10-42 Главное окно частотного анализа

Панель инструментов в главном окне частотного анализа предоставляет следующие параметры (Рисунок 10-43):

Settings (Настройки) (): открыть диалоговое окно «Display/hide channel» (Отобразить/скрыть канал), позволяет добавить или удалить каналы в главном окне частотного анализа.

Real-time (Реальное время): отображение основного частотного анализа в реальном времени.

Update interval (Интервал обновления): интервал обновления для отображения идентификатора (id) основного частотного анализа, по умолчанию 10 с.



Рисунок 10- 43 Панель инструментов в главном окне частотного анализа

Добавление или удаление каналов в диапазоне главного окна анализа частоты:

- 1) Нажмите кнопку «Settings» (Настройки) (), чтобы отобразить диалоговое окно настройки «Display channel» (Отображение канала).

- 2) Выберите канал(ы) для отображения в поле «Display» (Отображение), установив флажок (чекбокс). Изменение вступит в силу немедленно.

Отображение основного частотного анализа в реальном времени:

- 1) Отметьте канал(ы) для отображения в диалоговом окне настройки «Display channel» (Отображение канала).
- 2) Щелкните раскрывающийся список «Update interval» (Интервал обновления), чтобы изменить интервал обновления, по умолчанию 10 с.
- 3) Щелкните «Real-time» (В реальном времени), чтобы отобразить основной частотный анализ в реальном времени (Рисунок 10-44).

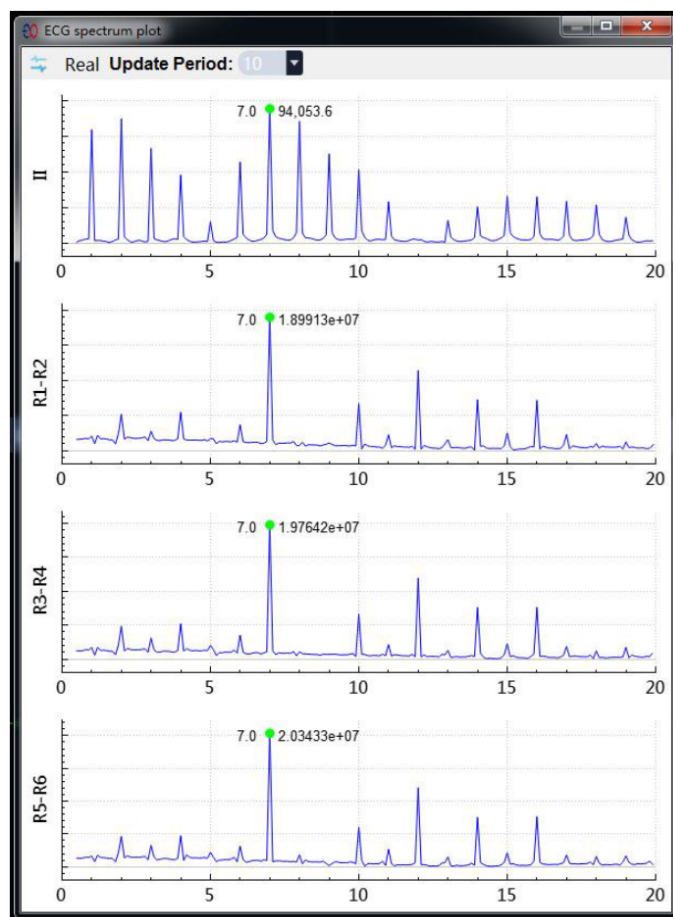


Рисунок 10-44 Основной частотный анализ

Справка

Нажмите стрелку раскрывающегося списка справа от значка системы Columbus™ в правом верхнем углу экрана и выберите «Help» (Справка), чтобы задать принтер и дисплей по умолчанию и активировать катетеры.

О программе

Нажмите на стрелку раскрывающегося списка справа от значка Columbus™ System () в правом верхнем углу экрана и выберите пункт «About» (О программе), чтобы отобразить версию программного обеспечения и информацию об авторских правах.

Глава XI. Окно регистрации сигнала ЭКГ

Система Columbus™ может быть подключена к четырем мониторам, которые будут использоваться для отображения окна регистрации сигнала ЭКГ. В этом окне вы можете просматривать всю информацию ЭКГ о текущем исследовании.

Просмотр данных записи сигнала ЭКГ

Если ваша система Columbus™ оснащена четырьмя мониторами, окно записи сигнала ЭКГ будет автоматически отображаться на этих мониторах. Вы можете отрегулировать ползунок в нижней части окна в любое время текущего исследования, чтобы просмотреть данные формы волны всех каналов ЭКГ.

Если ваша система не оснащена этим монитором, вы можете нажать значок () в правом верхнем углу фрейма страницы трехмерного картирования сердца, чтобы открыть плавающее окно записи сигнала ЭКГ. Вы можете отрегулировать размер этого плавающего окна или закрыть его в любое время.

Примечание: данные в окне записи сигнала ЭКГ будут сохранены вместе с файлом пациента. Вы можете создать резервную копию файлов ЭКГ в разделе Media Study (Медиа-исследование) в фрейме страницы File Management (Управление файлами).

Параметры окна записи сигнала ЭКГ

По умолчанию макет окна записи сигнала ЭКГ состоит из двух частей: левый столбец — это окно, отображающее сигнал ЭКГ в реальном времени, а правый столбец — это окно фиксации, отображающее замороженный сигнал ЭКГ, в котором вы можете просмотреть сигнал ЭКГ из истории исследований. (Рисунок 11-1).



Рисунок 11-1 Окно записи сигнала ЭКГ

На панели инструментов окна записи сигнала ЭКГ предусмотрены следующие параметры (Рисунок 11-2):

Select channels (Выбрать каналы) (): используется для открытия диалогового окна «Show / hide channel» (Показать/скрыть канал). С помощью этого параметра можно добавить или удалить канал в окне записи сигнала ЭКГ.

Reposition (Изменить положение) (): равномерно распределяет отображаемые каналы в окне записи сигнала ЭКГ, не влияя на масштаб каждого из них.

Scale all (Масштабировать все) (

Show scale (Показать масштаб) (

Horizontal Caliper (Горизонтальный измеритель) (

Vertical Caliper (Вертикальный измеритель) (

Print (Печать) (

Print (Печать) (

Freeze (Заморозка): заморозка сигналов ЭКГ окна многоканальной записи в реальном времени.

Body surface (Поверхность тела): быстрое отображение всей поверхности тела; нажатие и удержание кнопки для настройки всей поверхности тела и отпускание кнопки для восстановления исходной настройки.

Hide (Скрыть): скрыть замороженные окна

Stimulate (Стимулировать): см. настройку канала стимуляции в Главе 6.



ПРИМЕЧАНИЕ

Функции «Time measurement» (Измерение времени), «Voltage measurement» (Измерение напряжения), «Print» (Печать) и «Print to picture» (Печать на изображение) можно использовать только после нажатия кнопки «Freeze» (Заморозка). Поскольку дисплей имеет диагональ 24 дюйма, а лист бумаги формата A4 не может вместить содержимое всего экрана, поэтому рекомендуется не устанавливать слишком большое окно при фиксации окна для печати, это поможет предотвратить невидимость осциллограмм на бумаге формата A4.



Рисунок 11-2 Панель инструментов окна записи сигнала ЭКГ

Добавьте или удалите канал в окне записи сигнала ЭКГ:

- 1) Нажмите кнопку «Select channels» (Выбрать каналы) () , появится диалоговое окно «Channel Visible Setup» (Настройка видимых каналов).
- 2) Выберите канал для отображения с помощью флажка «Channel Visible Setup» (Настройка видимых каналов). Изменения вступают в силу немедленно.

Вы можете, в соответствии с вашими требованиями, выбрать несколько каналов. После нажатия видимого столбца в верхней части списка вы можете установить все каналы в режим «Show» (Показать) или «Hide» (Скрыть).

На панели инструментов окна записи сигнала ЭКГ предусмотрены следующие параметры (Рисунок 11-3):

Select channels (Выбрать каналы) (

Reposition (Изменить положение) (

Страница 143 из 130

Scale all (Масштабировать все) (): После активации этой опции все применяемые каналы в окне записи сигнала ЭКГ будут иметь такое же усиление, что и предыдущий канал, отображаемый в окне.

Show scale (Показать масштаб) (): Включить/выключить отображение значка шкалы напряжения.

Horizontal Caliper (Горизонтальный измеритель) (): Включение этой опции в состоянии заморозки Freeze позволяет измерять длительность сигнала в окне записи сигнала ЭКГ. Системная погрешность измерения времени не превышает 5%.

Vertical Caliper (Вертикальный измеритель) (): Включение этой опции в состоянии заморозки Freeze позволяет измерять амплитуду напряжения сигнала в окне записи сигнала ЭКГ. Системная погрешность измерения амплитуды не превышает 5%.

Print (Печать) (): нажатие на этот значок в состоянии заморозки Freeze напрямую распечатает данные в окне записи сигнала ЭКГ.

Print (Печать) (): нажатие на этот значок напрямую распечатает данные окна многоканальной записи в реальном времени на фотографиях.

Synchronize (Синхронизировать): нажмите на эту функцию, чтобы синхронизировать информацию о настройках канала окна реального времени с замороженным окном (синхронизированная информация включает: всю поверхность тела или внутрисердечный переключатель, положение канала, отображение, усиление и имя).

Select template (Выбор шаблона) (): выберите шаблон, чтобы открыть/закрыть «Template selection» (Выбор шаблона).

Auto comparison (Автосравнение) (): автоматическое сравнение для принятия решения, следует ли автоматически сравнивать шаблон ЭКГ многоканального окна после выбора шаблона

Show template (Показать шаблон) (): показать шаблон, чтобы показать/скрыть шаблон.

Переключить отображение коэффициента контрастности поверхности тела/внутрисердечной ЭКГ (): показать коэффициент контрастности поверхности тела/внутрисердечной ЭКГ.

Сравнить с предыдущим сердечным ритмом (): отобразить шаблон и сравнить с предыдущим ударом сердца.

Сравнить со следующим сердечным ритмом (): отобразить шаблон и сравнить со следующим ударом сердца.

Поверхность тела: быстрое отображение всей поверхности тела; нажмите и удерживайте кнопку для настройки всей поверхности тела и отпустите кнопку, чтобы восстановить исходную настройку.

StiTring : нажмите на эту функцию, и линия триггера автоматически выровняется с последней формой волны стимула.

Manual event (Ручное событие): добавить ручное событие.

Hide (Скрыть): скрыть окно записи многоканального события.

Примечание:

- Функции «Comparison with previous heartbeat» (Сравнение с предыдущим ударом сердца) и «Comparison with next heartbeat» (Сравнение со следующим ударом сердца) можно использовать только после нажатия кнопки «Display template» (Отобразить шаблон).
- Поскольку дисплей имеет диагональ 24 дюйма, а лист бумаги формата А4 не может вместить содержимое всего экрана, рекомендуется не устанавливать слишком большое окно при фиксации окна для печати, иная формы волн не будут видны на листе А4.



Рисунок 11-3 Панель инструментов многоканальной записи замороженного окна

Добавить или удалить каналы в диапазоне замороженного окна многоканальной записи:

- 1) нажмите кнопку «» (Settings) () , появится диалоговое окно настройки «Display channel» (Отображение канала).
- 2) Выберите канал(ы), которые будут отображаться, в поле «Display» (Отображение). Изменение вступит в силу немедленно.

При необходимости можно выбрать несколько каналов. Щелкнув по панели отображения в верхней части списка, можно установить статус «Display» (Отображение) или «Hide» (Скрытие) для всех каналов.

Сравнение температур (Рисунок 11-4):

- 1) нажмите значок «Select template» (Выбрать шаблон) () на панели инструментов замороженного окна.
- 2) в замороженном окне нажмите левую кнопку мыши, появятся две синие прямые линии.
- 3) снова нажмите значок «Select template» (Выбрать шаблон) () , прямые линии исчезнут.
- 4) Нажмите на значок «Display template» (Отобразить шаблон) () на панели инструментов замороженного окна.

Отображается темно-серая тень шаблона. Используйте синие прямые линии для отображения выбранного диапазона шаблона.

Среднее соотношение сравнения перечисленных каналов поверхности тела отображается в правом верхнем углу шаблона.

Сравнительное соотношение отображается в правой части каждого шаблона канала поверхности тела.

- 5) нажмите на значок «Автоматическое сравнение» () на панели инструментов замороженного окна. Выполняется автоматическое сравнение шаблона ЭКГ замороженного окна. Происходит обновление и отображение сходства каждой поверхности тела и среднего значения сходства поверхности тела в реальном времени.

- 6) Нажмите на значок «SECGIECG» () на панели инструментов замороженного окна. Отображается тень внутрисердечного шаблона, в то время как тень шаблона канала поверхности тела все еще зарезервирована.

Среднее соотношение сравнения перечисленных внутрисердечных каналов отображается в правом верхнем углу шаблона (исключая 3 внутрисердечных канала: M1-M2, M3-M4 и M1).

3 канала M1-M2, M3-M4 и M1 не участвуют в сравнении.

При нажатии на этот значок выбирается «Intracardiac channel comparison» (Сравнение внутрисердечных каналов), и соотношение сравнения отображается на правой стороне каждого шаблона внутрисердечного канала.

При отпуске этого значка выбирается «Body surface channel comparison» (Сравнение каналов поверхности тела), и соотношение сравнения отображается на правой стороне каждого шаблона канала поверхности тела.

Примечание: функции «Comparison with previous heartbeat» (Сравнение с предыдущим ударом сердца) и «Comparison with next heartbeat» (Сравнение со следующим ударом сердца) можно использовать только после нажатия кнопки «Display template» (Отобразить шаблон).



Рисунок 11-4 Сравнение температур

Многоканальная производительность

Внешние свойства шаблона поверхности тела:

Отведение: стандартное число отведений 12 I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6

Кабель отведения: 10 LA, RA, LL, RL, V1, V2, V3, V4, V5, V6

Внутренние свойства шаблона поверхности тела:

Напряжение защиты от дефибрилляции: 5000 В; Напряжение поляризации постоянного тока: ± 300 мВ, изменение чувствительности $\pm 5\%$

Частотная характеристика: должна соответствовать требованиям, указанным в следующей таблице, при усилении 10 мм/мВ.

Кроме того, оборудование должно реагировать на следующие импульсные сигналы:

- Для входного импульсного сигнала 0,3 мВ.с (3 мВ длится 100 мс) дрейф $>0,1$ мВ не должен генерироваться за пределами области импульса.
- Для импульсного входного сигнала 0,3 мВ.с (3 мВ длится 100 мс) наклон отклика после окончания импульса не должен превышать 0,30 мВ/с.

Частотная характеристика

Метод	Амплитуда входного сигнала	Частота входного сигнала и форма сигнала	Относительный выходной отклик
A	1,0	0,67 Гц ~40 Гц, синусоида	$\pm 10\%^a$
B	0,5	40 Гц ~100 Гц, синусоида	$+10\%, -30\%^a$
	0,25	100 Гц ~150 Гц, синусоида с	$+10\%, -30\%^a$

C	0,5	150 Гц ~500 Гц, синусоида	+10%, -100% ^a
D	1,5	≤1 Гц, 20 мс, треугольная волна	±0%, -10% ^b
а: Относительно 10 Гц выходного сигнала			
b: Относительно 200 мс выходного сигнала			

Динамический входной диапазон: 10 мВ;

Калибровочное напряжение и его точность: 1 мВ, ±5%

Коэффициент подавления синфазного сигнала: >60 дБ;

Системный шум: ≤15 мкВп-в

Нелинейная ошибка: ± 10%;

Дрейф базовой линии: ≤1 мм

Температурный дрейф: не более 5°C - 40°C, дрейф базовой линии ≤0,5 м/°C

Внешние свойства внутрисердечного шаблона:

Отведение: 16 отведений R1-R2, R3-R4, R5-R6.....R27-R28, M1-M2, M3-M4

Внутренние свойства внутрисердечного шаблона:

Напряжение защиты от дефибрилляции: 5000 В; Напряжение поляризации постоянного тока: ± 300 мВ, изменение чувствительности ± 5%

Частотная характеристика: должна соответствовать требованиям, указанным в следующей таблице, при усилении 10 мм/мВ.

Метод	Амплитуда входного сигнала	Частота входного сигнала и форма сигнала	Относительный выходной отклик
A	1,0 мВ	0,67 Гц~450 Гц, синусоида	±10%, -30%
B	0,5 мВ	450 Гц~1200 Гц, синусоида	+10%, -100% ^a
Относительно выходного сигнала 10 Гц			

Динамический диапазон входного сигнала: 10 мВ;

Калибровочное напряжение и его точность: 1 мВ, ±5%

Коэффициент подавления синфазного сигнала: >60 дБ;

Системный шум: ≤15 мкВп-в

Нелинейная ошибка: ±10%;

Дрейф базовой линии: ≤1 мм

Температурный дрейф: не более 5°C -40°C, дрейф базовой линии ≤0,5 м/°C

События окна записи сигнала ЭКГ

Окно записи сигнала ЭКГ может автоматически записывать некоторые события, включая ручное событие, событие РЧ (RF), событие STI, событие BradyCardia, событие TachyCardia, событие печати Print и событие заморозки Freeze.

Настройка событий:



Рисунок 11-5: диалоговое окно «Настройка событий»

- 1) Нажмите кнопку «Setting» (Настройка), и появится диалоговое окно «Event Setting» (Настройка событий) (Рисунок 11-5).
- 2) Выберите тип события, которое вы хотите записать.
- 3) Вы можете изменить время записи для каждого события или нажать кнопку «default» (по умолчанию), чтобы все настройки стали значениями по умолчанию.
- 4) Нажмите кнопку «Filter» (Фильтр), установив, какой тип события может быть записан (Рисунок 11-6).

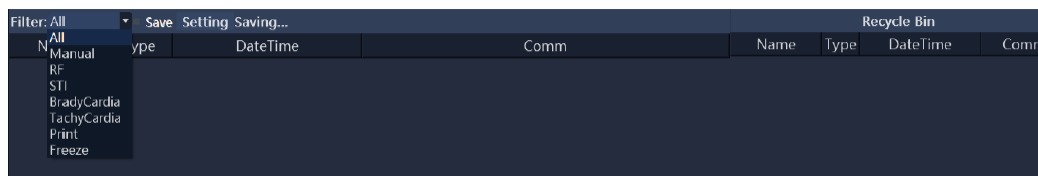


Рисунок 11-6: Настройка «Фильтра»

Отображение и печать изменений информации комментария к событию (Рисунок 11-7)

- 1) дважды щелкните на «Event comment» (Комментарий к событию), всплывет окно для ввода информации по комментарию.
- 2) щелкните на «Confirm» (Подтвердить), и информация комментария к событию обновится.

- 3) нажмите это событие еще раз, и обновление информации о комментарии отобразится после имени события на экране обзора.
- 4) нажмите «Print» (Печать) или «Print to picture» (Печать на картинке), и информацию о комментарии можно будет распечатать и вывести.



Рисунок 11-7 Печать вывода информации комментария к событию

Удаление события:

- 1) Выберите событие, которое необходимо удалить.
- 2) щелкните правой кнопкой мыши и выберите «Delete» (Удалить) (Рисунок 11-8).
- 3) это событие будет перемещено в корзину.

Примечание: информация о событии будет храниться в корзине постоянно.

Filter: All Save Setting Saving.				Recycle Bin			
Name	Type	DateTime	Comm	Name	Type	DateTime	Comm
1 Freeze-3	F	2022-11-04 13:38:18					
2 Manual-2	M	2022-11-04 13:38:11					
3 Manual-1	M	2022-11-04 13:38:08	AF				

Рисунок 11-8 Удаление события

Восстановление события:

- 1) Выберите событие, которое необходимо восстановить, щелкните правой кнопкой мыши, после чего появится контекстное меню (Рисунок 11-9)
- 2) Нажмите на «Recover» (Восстановить) и событие будет восстановлено в списке событий

Filter: All ▾ Save Setting Saving					Recycle Bin				
	Name	Type	DateTime	Comm		Name	Type	DateTime	Comm
1	Manual-2	M	2022-11-04 13:38:11	SVT	1	Freeze-3	F	2022-11-04 13:38:11	
2	Manual-1	M	2022-11-04 13:38:08	AF					

Рисунок 11-9 Восстановление событий

Глава XII. Управление файлами

Изначально все файлы пациентов, карты, снимки и другие файлы сохраняются на системном жестком диске компьютера рабочей станции. Периодически необходимо создавать резервные копии своих файлов. Для управления существующими файлами данных вы можете открыть окно управления файлами.

В этой главе описывается содержимое файлов и функции управления файлами, включая:

- Резервное копирование файлов истории болезни пациента на компакт-диск.
- Восстановление файлов пациента с компакт-диска.
- Удаление данных с системного жесткого диска.

Когда необходимо резервное копирование данных

Если жесткий диск вашего компьютера практически полностью заполнен, вы не сможете создать новый файл пациента или исследование. Поэтому вам необходимо сделать резервную копию своих файлов и данных. Мы предлагаем создавать резервные копии всех новых файлов пациентов после завершения каждого исследования или после окончания работы. Мы предлагаем вам выбрать резервное копирование данных пациента после завершения одного нового исследования.

Если вы решите не создавать резервную копию данных пациента после завершения каждого исследования, вы должны будете делать резервную копию всех данных на жестком диске или периодически удалять их.



ПРИМЕЧАНИЕ

Содержимое компакт-диска следует снабдить четкой этикеткой, чтобы вы могли быстро найти и просмотреть информацию о пациенте.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Всегда следует делать две копии данных пациента. Обязательно сделайте резервную копию всех данных пациента на DVD/CD перед их удалением, поскольку данные на жестком диске невозможно будет восстановить после удаления.

Резервное копирование и восстановление данных

Система Columbus™ использует DVD/CD для резервного копирования данных. При необходимости вы можете легко восстановить данные с DVD на жесткий диск вашей системы Columbus™.



ПРИМЕЧАНИЕ

После резервного копирования данных на компакт-диск вы не сможете редактировать или удалять данные на этом компакт-диске.

Выбор функции управления файлами

Каждый раз при загрузке программного обеспечения Columbus или при переходе на страницу фрейма информации о пациенте после завершения исследования, вы можете нажать на стрелку раскрывающегося

списка () справа от Columbus™ в правом верхнем углу экрана и выбрать меню «File Management» (Управление файлами) для входа в окно управления файлами (Рисунок 12-1).

Если вам нужен режим получения или воспроизведения данных, вы должны сначала выйти из текущего исследования. Если вы попытаетесь открыть окно управления файлами во время исследования, система предложит вам выйти из текущего исследования, а затем автоматически перейдет в окно управления файлами.

Резервное копирование данных на DVD/CD

При резервном копировании данных имейте ввиду, что максимальный доступный объем данных на DVD составляет 4,3 ГБ.

Резервное копирование данных на DVD/CD:

- 1) Вставьте один пустой DVD/CD в привод CD.
- 2) Откройте окно управления файлами.
 - Обратитесь к Рисунку 12-1. Все файлы пациентов, сохраненные на жестком диске рабочей станции, отображаются в списке пациентов в самом левом локальном каталоге жесткого диска.
 - Носителем резервного копирования по умолчанию является DVD, а путем резервного копирования по умолчанию — привод CD рабочей станции.
- 3) Просмотрите каталог локального жесткого диска слева от окна управления файлами и перейдите к файлу пациента, исследованию или карте, которые необходимо скопировать на DVD/CD.

Примечание:

При выборе одной карты, она будет немедленно отображаться в предварительном просмотре.

- a. Выберите файл для резервного копирования и щелкните правой кнопкой мыши. В меню правой клавиши выберите «Backup» (Резервное копирование), чтобы добавить выбранный файл в очередь резервного копирования.
- b. В списке очередей резервного копирования выберите файл, который необходимо отменить, а затем нажмите «Remove» (Удалить).

В зависимости от данных, выбранных в списке резервного копирования, под ним будет отображаться размер данных для записи и процент, который они будут занимать во всем свободном пространстве компакт-диска. Вы не можете создать резервную копию данных пациента, превышающих максимальную емкость компакт-диска.

- 4) После того, как все данные будут добавлены в очередь резервного копирования, нажмите «Burn» (Прожиг), чтобы записать данные на компакт-диск.
 - Индикатор выполнения может интуитивно отображать ход записи.
 - Если в драйвер не вставлен пустой компакт-диск, появится окно с сообщением, предлагающее вам вставить его.
- 5) После успешного создания резервной копии данных на компакт-диске система автоматически извлечет компакт-диск.

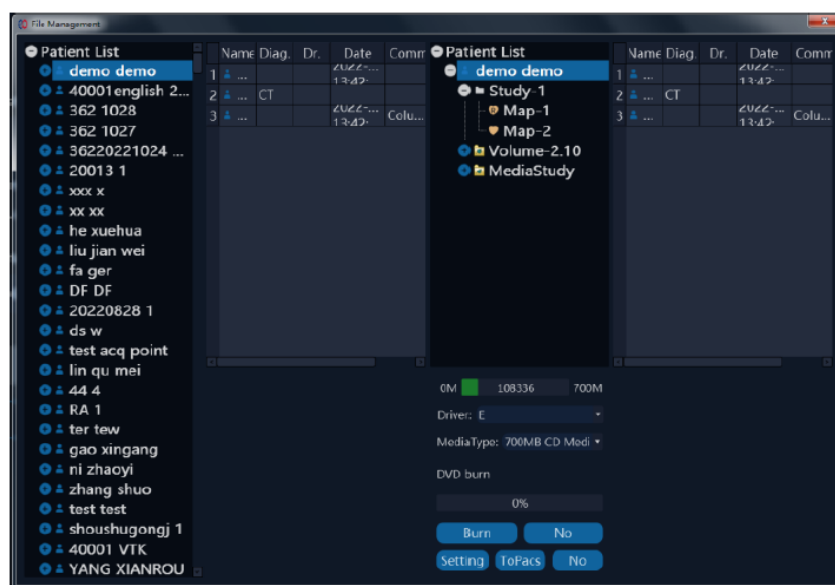


Рисунок 12-1: Окно управления файлами

Восстановление файлов данных на жестком диске

Функция импорта данных используется для восстановления (или копирования) файлов пациента с компакт-диска на жесткий диск системы.

Восстановление данных с компакт-диска:

- 1) Вставьте DVD с сохраненными резервными данными в привод компакт-дисков.
- 2) Откройте окно управления файлами, как показано на Рисунке 12-1. Все файлы пациентов на компакт-диске отображаются в каталоге компакт-диска справа.
- 3) Найдите файл пациента, исследование или карту, которые необходимо восстановить (или скопировать) на жесткий диск системы. Выберите файл для импорта и щелкните правой кнопкой мыши. Выберите в меню, всплывающем после щелчка правой кнопкой мыши «Restore» (Восстановить). Выбранный файл пациента будет автоматически импортирован на локальный жесткий диск, а содержимое в локальном каталоге жесткого диска слева будет соответствующим образом обновлено.

Удаление данных пациента

Вам необходимо периодически удалять некоторые файлы пациентов, чтобы гарантировать, что в системе достаточно места для нового исследования. Перед удалением любых данных обязательно сделайте резервную копию существующих данных; если какой-либо файл пациента, исследование или карта не будут скопированы на компакт-диск, вы не сможете восстановить удаленные данные.

Удаление файла пациента:

- 1) Откройте окно управления файлами, как показано на Рисунке 12-1. Все файлы пациентов, сохраненные на жестком диске рабочей станции, появятся в списке пациентов в самом левом локальном каталоге жесткого диска.
- 2) Найдите файл пациента, исследование или карту, которые нужно удалить. Выберите файл, который нужно удалить, и щелкните правой кнопкой мыши для выбора «Delete» (Удалить) в контекстном меню.

Глава XIII. Общие операционные процедуры

В данной главе описывается общий способ использования системы Columbus™ и подробно описываются различные этапы одного типичного исследования Columbus™.

Содержание этой главы базируется на следующем предварительном условии: вы уже закончили обучение по системе Columbus™ в компании Shanghai MicroPort EP Medtech Co., Ltd. и являетесь врачом, имеющим квалификацию для работы с этой системой.

Перед началом исследования, пожалуйста, убедитесь в том, что все узлы системы правильно подключены и система запущена. Подробности см. в Главе III: Обзор оборудования.

Обзор процедур

Одно типичное исследование с использованием системы Columbus™ может быть выполнено за девять шагов:

- 1) Настройка исследования
- 2) Создание карты RTM (необязательно)
- 3) Получение точек
- 4) Редактирование аннотаций картирования (необязательно)
- 5) Регистрация с изображением поверхности (необязательно)
- 6) Создание новой карты
- 7) Сохранение и закрытие исследования
- 8) Продолжение выполнения другого исследования (необязательно)
- 9) Режим воспроизведения (необязательно)
- 10) Выход из системы Columbus™

В этой главе представлены базовые сведения для получения точек на карте во время одного исследования трехмерного кардиологического электрофизиологического картирования Columbus™. Однако во время одного полного исследования трехмерного ЭФ картирования вам, возможно, потребуется получить несколько карт. Подробную информацию о других специальных функциях, которые будут использоваться в процессе картирования, см. в Главе V: Принципы картирования и Главе X: Инструменты картирования и исследования.

В режиме получения данных система автоматически обнаружит любой сбой оборудования (например, потерю соединения с катетером, сбой связи и т. д.). При обнаружении каждой из таких ошибок вы немедленно получите предупреждающее сообщение или сообщение об ошибке, а также краткие указания о том, как продолжить работу.

Шаг 1: Настройка исследования

После входа в основной программный интерфейс системы Columbus™ вы увидите несколько модулей настройки исследования. В этом разделе будут представлены рекомендуемые шаги для ознакомления с методами настройки исследования. Вы, конечно же, можете следовать естественному порядку при выполнении различных настроек. Для получения дополнительной информации о том, как настроить исследование, обратитесь к Главе VI: Настройка исследования.

Шаги настройки исследования:

- 1) Выполните настройку пациента и исследования одним из следующих шагов:
 - a. Введите необходимую информацию о пациенте в фрейм страницы информации о пациенте, затем нажмите «New» (Новый), будет создан новый файл пациента. Убедитесь, что все столбцы, которые необходимо было заполнить, заполнены необходимой информацией. После создания нового пациента станет доступной кнопка «New Study» (Новое исследование).
 - b. Нажмите «Open» (Открыть) и выберите существующий файл пациента в списке пациентов для его открытия. Вы можете продолжить выполнять одно предыдущее исследование, проведенное не позднее, чем за последние 24 часа, или нажать «New Study» (Новое исследование), для выполнения нового исследования. Система поддерживает не более пяти исследований для одного пациента.
- 2) Во всплывающем диалоговом окне загрузки шаблона выберите один системный шаблон. Шаблон содержит некоторые настройки, определенные пользователем, и некоторые предустановленные параметры. Вы можете применить шаблон по умолчанию, предопределенный системой, или создать свой собственный шаблон, а затем применить его для нового исследования.
- 3) Приклейте референтную накладку Columbus™ к спине пациента (см. раздел «Размещение референтной наклейки Columbus™» в Главе V: Принципы картирования) и щелкните на значок состояния системы; в соответствии с подсказками по позиции расположения референтной наклейки в окне проверьте, правильно ли расположена накладка Columbus™. Если она расположена не правильно, переместитесь вперед или назад, чтобы отрегулировать положение установки кронштейна референтной наклейки на операционном столе, или отрегулируйте ручку точной настройки на правой стороне кронштейна таким образом, чтобы референтная накладка Columbus™ переместилась влево или вправо для установки в правильное положение.
- 4) Щелкните фрейм страницы настройки канала, для перехода к параметрам настройки канала. Выполните один из следующих шагов для завершения настройки канала:
 - a. В поле «SECG» задайте параметры всех каналов ЭКГ поверхности тела.
 - b. В поле «IECG» выберите и объедините каналы IECG, которые необходимы для получения данных, и задайте параметры всех каналов IECG.
 - c. В поле «Annotation Settings» (Настройки аннотаций) задайте референтные и картирующие каналы, критерий и интересующее окно (поля «From» (От) и «To» (До)).
 - d. В поле «Pacing Settings» (Настройки синхронизации) задайте каналы.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

- Когда вы снова войдете в фрейм страницы настройки канала, то вы увидите настройку канала, которую вы использовали в прошлый раз.
- Щелкнув на фрейм страницы настройки канала, вы можете просматривать и изменять настройки канала во время исследования.
- Вы можете применять разные настройки канала для разных карт во время одного исследования.

Шаг 2: Создание карты RTM (необязательно)

Вам может понадобиться несколько карт в одном исследовании, которое может быть общей картой или картой RTM. Исходная реконструкция RTM отображается зеленым цветом. На вновь полученных точках карты RTM доступна цветовая интерполяция.

Создание карты RTM:

- 1) Щелкните на значок «New RTM Map» (Новая карта RTM) () на панели инструментов, система создаст новую карту RTM и активирует ее в текущем исследовании.
- 2) Возможно, вам будет необходимо изменить референтный канал и канал картирования в фрейме страницы настройки канала.
После создания новой карты RTM другие карты в том же исследовании будут скрыты в модуле просмотра карт. Щелкнув флажок перед именем карты в проводнике карт, можно выбрать несколько указанных карт в модуле просмотра карт.
- 3) Щелкните на кнопку RTM «On» (Включить), чтобы начать реконструкцию. Карта RTM создается непрерывно во время манипуляций катетером внутри сердца.
- 4) Щелкните на кнопку RTM «Off» (Выключить), чтобы остановить реконструкцию.
- 5) Возможно, вам нужно изменить непрозрачность карты RTM, щелкните правой кнопкой мыши на карту RTM, которая будет использоваться для прозрачности, и выберите опцию «Transparent» (Прозрачный) в контекстном меню.
- 6) Возможно, вам нужно отредактировать карту RTM.
Удерживая клавиши <Shift> и <Ctrl> на клавиатуре, продолжайте нажимать левую клавишу мыши в окне, указатель мыши превратится в зеленый круг. Перемещение мыши может стереть сетку и быстрый объем карты.
Удерживая клавишу <Ctrl> на клавиатуре, продолжайте нажимать левую клавишу мыши в окне, указатель мыши превратится в красный круг. Перемещение мыши может стереть сетку карты.

Шаг 3: Точка картирования

После того, как все настройки исследования будут выполнены правильно и вы распознаете положение кончика катетера с помощью рентгеновского обнаружения, сразу же можно начать получение точек.

Получение точек разделено на 4 этапа. Эти этапы работы должны быть завершены при сотрудничестве врача и оператора рабочей станции. Врач должен передать необходимые ему операции оператору рабочей станции, после этого оператор должен использовать мышь для выполнения этих операций.

После получения каждой точки будут сохраняться следующие данные:

- ЭКГ всех точек сбора данных, начиная от 2 с до референтной аннотации до 0,5 с после референтной аннотации.
- Цикл удара, однополярное напряжение, биполярное напряжение и значение LAT (локальное время активации).
- Данные о положении и угле кончика и изгибаемой части катетера FireMagic™ Cool 3D и референтной накладке Columbus™.

Непрерывно собирайте данные точек до тех пор, пока не получите удовлетворительное качество деталей карты.



ПРИМЕЧАНИЕ

Если в процессе получения точек для карты вы примените другие настройки, например, на промежуточном этапе картирования вы измените критерий для ссылки или аннотации картирования, то настройка, примененная вами в прошлый раз, будет сохранена вместе с картой.

Вам необходимо разместить катетер как можно ближе к стенке сердца (хороший контакт), чтобы получить точки картирования.

Карта, полученная с использованием катетера FireMagic™ Cool 3D, основана на данных, полученных с помощью наконечника катетера. Эти данные получают независимым наконечником при перемещении катетера вдоль стенок камеры. Если вы не удовлетворены качеством карты, отображаемой в проводнике карт, вы можете мгновенно редактировать различные точки на этой карте, одну за другой.

Получите точки для стандартной карты Columbus™:

- 1) Переместите катетер в положение картирования в камере. Как правило, наиболее простой метод получения точек — перетаскивание наконечника катетера вдоль стенки камеры.
 - Различные точки можно получать в любой последовательности.
 - Стимуляция через блок интерфейса пациента (PIU), вы должны установить канал в верхней части окна монитора в рамке страницы картирования сердца или в настройках стимуляции в рамке страницы настройки канала.
- 2) Нажмите кнопку заморозки получения данных, чтобы заморозить отображаемое содержимое.
 - Настройте систему для перехода в состояние заморозки так, чтобы вам было удобнее просматривать данные этой точки в модуле просмотра аннотаций. Карта будет временно обновлена, и вы поймете, как карта изменится, если принять эту новую полученную точку. Система будет непрерывно отображать подвижное состояние катетера; его положение будет обновляться мгновенно непрерывно, но другое отображаемое содержимое останется замороженным.
 - На кнопке получения появятся некоторые подсказки «Freeze» (Заморозить).
- 3) Просмотрите информацию, отображаемую в окне аннотаций и поле стабильности, затем проверьте качество этой точки. Отображаемые там параметры могут помочь вам определить, соответствует ли качество точки стандарту получения. Обратите внимание на следующее:
 - Картирование ЭКГ в окне аннотаций: вы можете просматривать текущий сигнал ЭКГ этой точки длительностью до 2,5 с.
 - Буфер ударов: вы можете просматривать данные последних 10 ударов перед замороженной точкой и принимать удар, параметры которого оптимальны. Подробности см. в разделе «Использование буфера ударов».
 - Полоса стабильности: полоса стабильности показывает стабильность или качество контакта между кончиком катетера и стенкой сердца. Зеленый цвет означает хорошую стабильность, а красный — плохую. Подробности см. в разделе «Полоса стабильности».
- 4) Принять или отклонить точку.

Для того чтобы принять точку, просто нажмите кнопку «Accept» (Принять) еще раз. Эта точка будет немедленно добавлена на карту, и система вернется в состояние готовности.

Вы можете продолжить получать больше точек.

Для того чтобы отклонить точку, нажмите кнопку «Reject» (Отклонить). Эта точка не будет добавлена на карту, и после этого система вернется в состояние готовности.

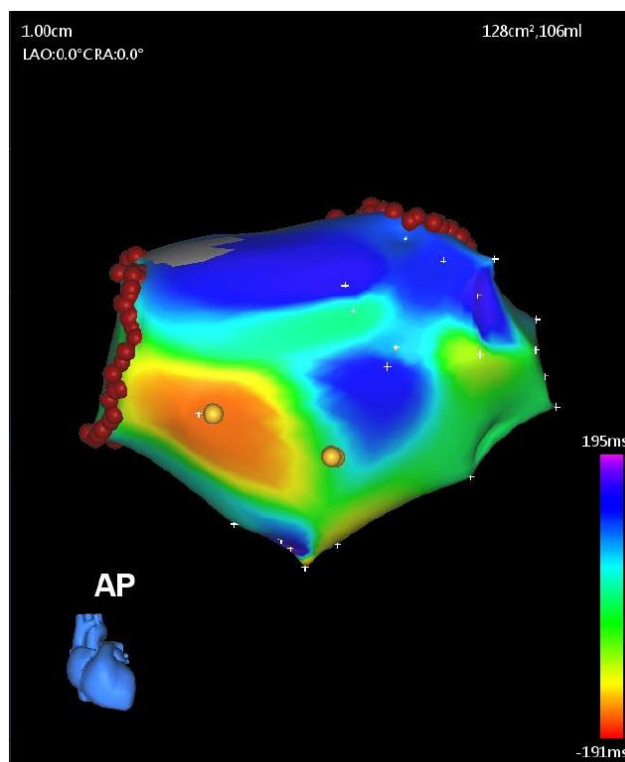


Рисунок 13-1: Одна стандартная карта Columbus™

Цвет на трехмерной анатомической реконструкции отображает ее электрическую информацию; самая ранняя точка активации — красная, а самая поздняя — фиолетовая.



ПРИМЕЧАНИЕ

Карта, предоставляемая Columbus™ System, представляет собой аналоговую 3D-реконструкцию, основанную на данных точек сбора данных. Площадь без точки сбора данных не может быть выражена точно. Для того чтобы карта отражала реальную анатомическую структуру камеры, необходимо равномерно получить как можно больше точек в различных положениях камеры.



ПРИМЕЧАНИЕ

Система Columbus™ поддерживает работу с ножным переключателем, который может заменить кнопку заморозки для завершения сбора данных.

Шаг 4: Редактирование аннотаций картирования (необязательно)

Вы можете редактировать аннотации картирования в модуле просмотра аннотаций на любом этапе процесса получения данных или в режиме их воспроизведения.

Редактирование аннотаций картирования:

- 1) Щелкните одну точку на карте или в списке точек. Точка в списке точек будет выделена и, в представлении, она будет идентифицирована с помощью более крупного перекрестия.

Если система находится в состоянии готовности, она перейдет в режим редактирования. Вы можете обнаружить, что:

- Кнопка получения данных переходит в режим редактирования.

- Содержимое, отображаемое в модуле просмотра аннотаций, представляет собой данные канала ЭКГ выбранной точки во время получения данных.
- 2) Переместите прямую линию аннотации картирования в предыдущем представленном методе.
- 3) Если система находится в режиме редактирования, нажатие кнопки «Continue» (Продолжить) вернет ее в состояние готовности. В этот момент появится кнопка получения данных.

Редактирование референтной аннотации:

- 1) Щелкните одну точку на карте или в списке точек.
- 2) Щелкните значок «Edit Reference» (Редактировать ссылку) () на панели инструментов модуля просмотра аннотаций. После включения функции настройки референтной линии вы можете переместить линию референтной аннотации.
- 3) Если система находится в режиме редактирования, нажатие кнопки «Continue» (Продолжить) вернет ее в состояние готовности. В этот момент появится кнопка получения данных.

Восстановление аннотации в исходное положение:

Щелкните одну точку на карте или в списке точек.

- 1) Данные канала выбранной точки появятся в средстве просмотра аннотаций.
- 2) Нажмите значок «Original Annotation» (Исходная аннотация) () на панели инструментов модуля просмотра аннотаций.
Эта аннотация будет восстановлена до исходных настроек.
Если вы когда-либо редактировали картирование или референтную аннотацию этой точки, они будут восстановлены до исходного значения получения.



ПРИМЕЧАНИЕ

При смене интересующего окна система пересчитает аннотацию в соответствии с новыми настройками.

Шаг 5: Регистрация с изображением поверхности (необязательно)

Если во время трехмерного исследования электрофизиологического картирования сердца требуется использовать 3D карту для регистрации с трехмерным изображением поверхности, полученным с использованием данных изображений КТ или МРТ, вам следует заранее импортировать данные КТ или МРТ пациента на рабочую станцию системы Columbus™ для выполнения операции сегментации. Во время исследования оператор может напрямую открыть сегментированное изображение поверхности для регистрации. Для получения дополнительной информации об импорте данных КТ или МРТ и операции сегментации см. Главу IX: Сегментация и регистрация.

Использование 3D карты для регистрации с изображением поверхности:

- 1) В списке исследований изображений активируйте исследование изображения и изображение поверхности, которое будет использоваться под ним.
- 2) Активированное изображение поверхности будет отображаться в модуле просмотра карт вместе с картой. В списке исследований изображений, установив флажок изображения поверхности, можно скрыть или отобразить различные изображения поверхности.
- 3) Вручную выровняйте изображение поверхности и целевую карту. Удерживая клавиши <Ctrl> и <Alt>, используйте левую клавишу мыши для щелчка и перемещения положений изображения поверхности относительно карты; в этот момент нажатие средней клавиши мыши и перетаскивание указателя мыши может заставить изображение поверхности вращаться. Повторно выполняя операции перемещения и вращения, вы можете перемещать изображение поверхности таким образом, чтобы его положение и ориентация были примерно такими же, как у карты.

- 4) Активируйте карту, которая будет использоваться для регистрации, и система Columbus™ выполнит регистрацию между изображением поверхности и указанной вами картой.
- 5) Щелкните правой кнопкой мыши на изображение поверхности, которое будет использоваться для регистрации, и выберите опцию «Registration» (Регистрация) из контекстного меню. Система автоматически выполнит регистрацию между изображением поверхности и указанной 3D-картой.



ПРИМЕЧАНИЕ

Если в ходе исследования имеется несколько карт, то целевой картой для регистрации по умолчанию является текущая активированная карта этого исследования. Если вы удалите карту, указанную как цель регистрации, вам может потребоваться активировать другую карту перед следующей регистрацией.

Для получения более подробной информации об импорте, сегментации и регистрации изображения КТ/МРТ см. Главу IX: Сегментация и регистрация.

Шаг 6: Создание новой карты и перекарты

Вам может потребоваться несколько карт и перераспределенных карт (перекарт) в одном исследовании. Максимальное количество карт, поддерживаемых этой системой, составляет 10. Функция перекарты предназначена для создания новой карты на основе анатомической структуры существующей 3D-карты. Эта функция очень полезна для быстрого картирования области, в которой изменяется распространение.

Перекарта использует анатомическую структуру, такую же, как и исходная карта, для записи последовательности активации новых точек сбора данных. Исходная область картирования окрашена в серый цвет. Цветовая интерполяция при перекарте будет применена только к новой точке сбора данных. Точки базовой линии будут автоматически установлены как тип Location Only в перекарте. Между тем, в списке точек эти точки получают один комментарий «Base Point» (Базовая точка).

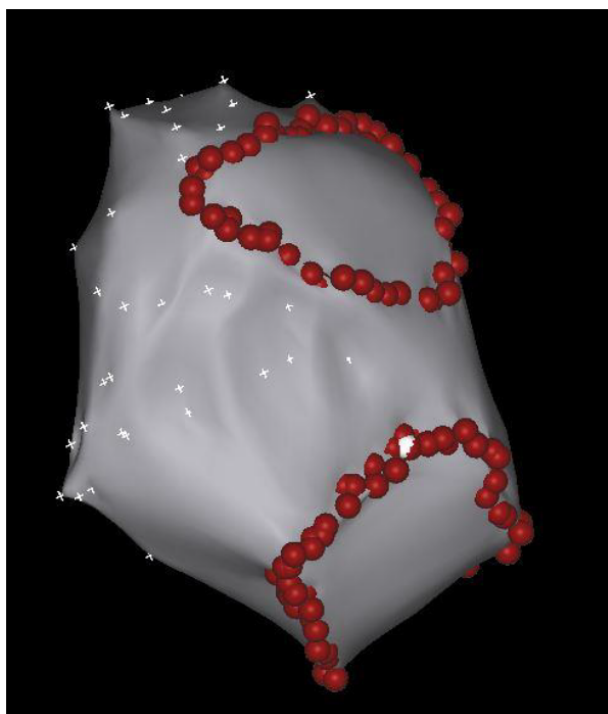


Рисунок 13-2: Стимулированное перераспределение

Исходная реконструкция отображается серым цветом. Точки, недавно добавленные в перекарту, доступны для цветовой интерполяции.

Создание новой карты:

- 1) Щелкните значок «New Map» (Новая карта) () на панели инструментов, система создаст новую карту и активирует ее в текущем исследовании
- 2) Возможно, вам нужно изменить референтный канал и канал картирования в фрейме страницы настройки канала.
- 3) После создания новой карты другие карты в том же исследовании будут скрыты в модуле просмотра карт. Щелкнув на флажок перед именем карты в проводнике карт, можно выбрать несколько указанных карт в модуле просмотра карт.
- 4) Вернитесь к шагу 3, чтобы начать сбор данных.

Создание перекарты:

- 1) Щелкните правой кнопкой мыши определенную карту в обозревателе карт, а затем выберите «Remap» (Перекарта) из всплывающего контекстного меню, и система создаст перекарту () этой карты в текущем исследовании.
- 2) Возможно, вам обязательно необходимо изменить референтный канал и канал картирования в фрейме страницы настройки канала.
После создания перекарты другая карта в том же исследовании будет удалена в модуле просмотра карт. Установите флажок перед именем каждой карты в проводнике карт и вы сможете выбрать отображение указанной карты только в модуле просмотра карт.
- 3) Вернитесь к шагу 3, чтобы начать получение точек.

Пример: правила именования перекарты

Если имя ранее полученной вами карты — Map-1, она отображается как Map-1 в проводнике карт. Если вы создаете новую перекарту, она будет отображаться в списке как Map-1-1.

В исследовании вы можете в любое время активировать другую существующую карту: просмотрите список карт текущего исследования в проводнике карт, дважды щелкните на ту, которую необходимо активировать, или щелкните правой кнопкой мыши и выберите «Activate» (Активировать) в контекстном меню.

Шаг 7: Закрытие исследования

После завершения исследования вам следует завершить операцию в текущем файле пациента и система автоматически сохранит все данные пациента.

Закрытие исследования:

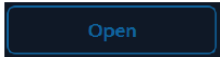
После завершения одного исследования нажмите кнопку «Finish Study» (Завершить исследование) () в правом верхнем углу экрана. После выбора соответствующей операции система автоматически выйдет на страницу с информацией о пациенте программы трехмерного картирования Columbus™.

При необходимости вы можете в течение 24 часов и при отсутствии новых исследований снова открыть это исследование, чтобы получить больше точек (для исследования) или отредактировать уже полученную карту в режиме воспроизведения.

Шаг 8: Продолжение исследования (необязательно)

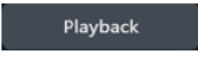
После сохранения исследования, в случае необходимости, вы можете открыть последнее исследование, которое не было завершено в течение последних 24 часов, для продолжения сбора данных.

Продолжить одно исследование:

- 1) В фрейме страницы информации о пациенте нажмите «Open» (Открыть) () , выберите пациента, которого нужно оперировать, и нажмите кнопку «Open» (Открыть), чтобы войти в режим получения данных
- 2) Дважды щелкните левой кнопкой мыши, чтобы активировать карту в проводнике карт или активируйте ее через меню правой кнопки мыши.
В этот момент выбранная вами карта становится текущей активированной картой, и вы можете получать новые данные на эту карту.

Шаг 9: Режим воспроизведения (необязательно)

В режиме воспроизведения вы можете просматривать и редактировать все существующие данные в файле пациента Columbus™. После открытия файла пациента нажмите кнопку «Playback» (Воспроизведение)

() , система немедленно войдет в режим воспроизведения.

Все изменения, внесенные в исследование, будут сохранены. После выбора одной точки на карте или в списке точек вы можете просматривать следующие данные:

- Отображение данных выбранной точки в модуле просмотра аннотаций.
- Отображение стабильности, если она принимается на панели стабильности.
- Одновременное отображение цикла ударов, значения LAT, напряжения, картографических и референтных каналов и сигнала ЭКГ различных точек.
- Отображение времени получения этой точки в списке точек.

Открытие исследования в режиме воспроизведения:

- 1) В фрейме страницы информации о пациенте нажмите «Open» (Открыть), чтобы открыть диалоговое окно открытия файла.
- 2) В списке пациентов выберите одного пациента и нажмите «Open» (Открыть), чтобы открыть файл этого пациента.
- 3) Нажмите кнопку «Playback» (Воспроизведение), система переключится на страницу картирования сердца и войдет в режим воспроизведения. Активируйте соответствующее исследование в проводнике карт.

Все карты активированного исследования будут автоматически отображены в модуле просмотра карт.

Если вы хотите одновременно просмотреть другую карту исследования, установите флажок перед этой картой в проводнике карт.

Если вы хотите просмотреть карты другого исследования, вам следует сначала активировать это исследование, прежде чем карты этого исследования будут отображены.

Шаг 10: Выход из системы Columbus™

После того, как врачи закончат операцию, вы можете выйти из системы Columbus™.

Если вы хотите завершить работу и закрыть всю систему, вам необходимо нажать на стрелку

раскрывающегося списка () справа от значка Columbus™ в правом верхнем углу экрана и выбрать «Exit» (Выход) из раскрывающегося меню. После этого система перейдет в интерфейс входа пользователя. Если в этот момент нажать «Exit» (Выход), вы сможете выбрать выключение или перезагрузку компьютера.

После выключения компьютера следует выключить выключатель питания на передней панели LPU. Затем вынуть вилку из розетки.

Глава XIV. Техническое обслуживание и техническая поддержка системы

В данной главе представлены основные требования по обслуживанию системы.

Замена компонентов

Система Columbus™ сама по себе не требует обслуживания техническим персоналом. Предохранитель системы Columbus™ является единственным компонентом, который может быть заменен, он находится под розеткой питания блока обработки местоположения.

Характеристики предохранителя на блоке обработки местоположения: T2.0AL, 250 В~

Характеристики предохранителя на блоке обработки позиционирования: T 3.15AH, 250 В~

Характеристики предохранителя на задней части операционного стола: T6.3AH250V

Заменять предохранитель может только квалифицированный технический специалист или работник больницы.

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ | Перед заменой предохранителя необходимо отключить питание системы.

Замена предохранителя операционного стола:

- 1) Отключите выключатель питания операционного стола.
- 2) Используйте прямую отвертку, чтобы вытащить гнездо предохранителя (Рисунок 14-1А).
- 3) Достаньте использованную трубку предохранителя (Рисунок 14-1В). Замените вышедший из строя предохранитель новым предохранителем той же модели и номинального тока.
- 4) Установите на место гнездо предохранителя.



А



В

Рисунок 14-1: Замена предохранителя для операционного стола

Примечание:

Если предохранитель продолжает неоднократно перегорать после замены, обратитесь к техническим специалистам компании Shanghai MicroPort EP MedTech Co., Ltd.

Очистка

Рекомендуется использовать мягкую сухую ткань для очистки всех частей системы Columbus, включая блок обработки местоположения, блок интерфейса пациента, монитор, корпус рабочей станции и т. д. Компоненты этой системы не требуют стерилизации.

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Перед чисткой обязательно отключайте различные компоненты от источников питания.
--------------------------------	--

После перехода системы в режим ожидания

После выхода из программы Columbus™ вам предлагается закрыть рабочую станцию и блок обработки местоположения, а также отключить общее питание системы.

Рекомендуемый срок службы устройства

Рекомендуемый срок службы изделия при его обычном использовании в указанных условиях эксплуатации составляет 5 лет.

Приложение I.

Обработка сообщений об ошибках

Большинство сообщений об ошибках начинаются с цифр, за которыми следует символ, например: 301M

Отдел технической поддержки компании Shanghai MicroPort EP Medtech Co., Ltd. использует некоторые коды для точного распознавания типов ошибок. Буква, содержащаяся в этих кодах, имеет следующее значение:

- P: блок интерфейса пациента (PIU)
- L: блок обработки местоположения (LPU)
- R: референтный электрод поверхности тела Columbus™ или его соединение
- M1: первый датчик катетера FireMagic™ Cool 3D или его соединение
- M2: второй датчик катетера FireMagic™ Cool 3D или его соединение

Когда вы сообщаете о любой неисправности оборудования в отдел технической поддержки Shanghai MicroPort EP Medtech Co., Ltd., вы должны указать в своем отчете код ошибки (включая букву) и фактическую неисправность, чтобы технический специалист Shanghai MicroPort EP Medtech Co., Ltd. мог проанализировать причину неисправности.

Наиболее часто встречающиеся сообщения об ошибках:

Прилагаемая таблица 1: часто встречающиеся сообщения об ошибках

Код ошибки	Сообщение об ошибке	Причина/Меры противодействия
101P	Ошибка инициализации PIU	Неправильное подключение PIU. Проверьте, включен ли LPU, подключен ли оптический кабель связи к рабочей станции и правильно ли подключен PIU, а также исправен ли кабель связи питания между PIU и LPU.
102P	Ошибка связи между PIU и рабочей станцией	Неправильное соединение между рабочей станцией и PIU. Проверьте, включен ли LPU, исправен ли оптический кабель связи между рабочей станцией и PIU и исправен ли кабель связи питания между PIU и LPU.
201L	Не удалось обнаружить оборудование LPU	Питание LPU отклоняется от нормы. Проверьте, включен ли LPU и правильно ли подключен кабель питания LPU.
202L	Ошибка связи между LPU и рабочей станцией	Неправильное соединение между рабочей станцией и LPU. Проверьте, включен ли LPU, правильно ли подключен кабель последовательного порта между рабочей станцией и LPU и правильно ли подключен генератор поля к LPU.
203L	Ошибка инициализации LPU	Неправильное соединение LPU. Проверьте, включен ли LPU и правильно ли подключен кабель последовательного порта между рабочей станцией и PIU.

Код ошибки	Сообщение об ошибке	Причина/Меры противодействия
301F	Кабель генератора поля отсоединен	Неправильное подключение генератора поля. Проверьте, правильно ли подключен соединительный кабель FG к LPU.
302F	Кабель генератора поля отключен	Генератор поля выключен. Проверьте, находится ли переключатель генератора поля в области поля состояния системы в положении OFF.
401R	Референтная накладка отсоединена	Не удастся найти референтную накладку поверхности тела Columbus™. Проверьте, правильно ли подключено соединение между референтной накладкой поверхности тела Columbus™ и соединительным кабелем или между соединительным кабелем и PIU.
402R	Референтная накладка не инициализирована	Референтная накладка поверхности тела Columbus™ не может работать нормально. Проверьте, правильно ли подключена референтная накладка поверхности тела Columbus™ к PIU; если соединение правильное, попробуйте заменить соединительный кабель и референтную накладку поверхности тела Columbus™ по очереди, а также проверьте и замените любой неисправный компонент.
403R	Порт референтной наклейки отключен	Референтная накладка поверхности тела Columbus™ не может работать нормально. Проверьте, правильно ли подключена референтная накладка поверхности тела Columbus™ к PIU; правильно ли подключен и исправен ли кабель сигнала местоположения между LPU и PIU.
404R	Референтная накладка вне диапазона	Референтная накладка поверхности тела Columbus™ выходит за пределы рабочего диапазона генератора поля. Вам следует отрегулировать относительное положение генератора поля и пациента или переместить референтную накладку поверхности тела Columbus™ таким образом, чтобы референтная накладка поверхности тела Columbus™ работала в рабочем диапазоне системы.
405R	Референтная накладка не разрешена	Референтная накладка поверхности тела Columbus™ не может работать нормально. Проверьте, подключена ли референтная накладка поверхности тела Columbus™ к PIU и правильно ли подключен кабель сигнала местоположения между LPU и PIU.
406R	Данные референтной наклейки утеряны	Функция магнитной локализации системы не может работать нормально. Возможной причиной может быть то, что генератор поля или референтная накладка поверхности тела Columbus™ подвергаются помехам из-за сильного магнитного поля. Попробуйте отрегулировать источник интенсивных помех усилителя рентгеновского изображения.
407R	Референтная накладка вне пределов точности	Референтная накладка поверхности тела Columbus™ выходит за пределы рабочего диапазона генератора поля. Вам следует отрегулировать относительное положение генератора поля и пациента или переместить референтную накладку поверхности тела Columbus™ таким образом, чтобы референтная накладка поверхности тела Columbus™ находилась в пределах рабочего диапазона системы.
408R	Референтная накладка перемещена или повернута	Референтная накладка поверхности тела Columbus™ смещен или повернут. Проверьте, не спадает ли референтная накладка со спины пациента.

Код ошибки	Сообщение об ошибке	Причина/Меры противодействия
501M1	1-й датчик катетера местоположения отключен	Датчик дистального расположения катетера FireMagic™ Cool 3D не работает нормально. Проверьте, правильно ли подключен катетер FireMagic™ Cool 3D к PIU.
501M2	2-й датчик катетера местоположения отключен	Датчик проксимального расположения не работает нормально. Проверьте, правильно ли подключен катетер FireMagic™ Cool 3D к PIU.
502M1	1-й датчик катетера местоположения не инициализирован	Датчик дистального расположения не работает нормально. Проверьте, правильно ли подключен катетер FireMagic™ Cool 3D к PIU; если катетер FireMagic™ Cool 3D уже подключен, попробуйте поочередно заменить соединительный кабель и катетер и проведите визуальный осмотр на необходимость замены неисправного компонента.
502M2	2-й датчик катетера местоположения не инициализирован	Датчик проксимального расположения катетера FireMagic™ Cool 3D не работает нормально. Проверьте, правильно ли подключен катетер FireMagic™ Cool 3D к PIU. Если катетер FireMagic™ Cool 3D уже подключен, попробуйте заменить соединительный кабель и катетер по очереди и проведите визуальный осмотр на необходимость замены неисправного компонента.
503M1	Порт 1-го датчика катетера местоположения отключен	Дистальный датчик расположения катетера FireMagic™ Cool 3D не работает нормально. Проверьте, правильно ли подключен катетер FireMagic™ Cool 3D к PIU и правильно ли подключен кабель сигнала расположения между PIU и LPU.
503M2	Порт 2-го датчика катетера местоположения отключен	Датчик проксимального расположения не работает нормально. Проверьте, правильно ли подключен катетер FireMagic™ Cool 3D к PIU и правильно ли подключен кабель сигнала расположения между PIU и LPU.
504M1	1-й датчик катетера местоположения вне диапазона поля	Датчик дистального местоположения выходит за пределы рабочей зоны генератора поля. Если катетер находится в сердечной камере пациента, следует отрегулировать положение генератора поля относительно пациента так, чтобы катетер FireMagic™ Cool 3D находился в пределах рабочего диапазона системы.
504M2	2-й датчик катетера местоположения вне диапазона поля	Датчик проксимального местоположения катетера FireMagic™ Cool 3D выходит за пределы рабочей зоны генератора поля. Если катетер находится в сердечной камере пациента, следует отрегулировать положение генератора поля относительно пациента так, чтобы катетер FireMagic™ Cool 3D находился в пределах рабочего диапазона системы.
505M1	1-й датчик катетера местоположения не разрешен	Датчик дистального местоположения катетера FireMagic™ Cool 3D не работает нормально. Проверьте, правильно ли подключен катетер FireMagic™ Cool 3D к PIU и нормально ли подключен кабель сигнала местоположения между PIU и LPU.
505M2	2-й датчик катетера местоположения не разрешен	Датчик проксимального местоположения катетера FireMagic™ Cool 3D не работает нормально. Проверьте, правильно ли подключен катетер FireMagic™ Cool 3D к PIU и нормально ли подключен кабель сигнала местоположения между PIU и LPU.

Код ошибки	Сообщение об ошибке	Причина/Меры противодействия
506M1	Данные 1-го датчика катетера местоположения утеряны	Функция магнитной локации системы не может работать нормально. Возможной причиной может быть то, что генератор поля или катетер FireMagic™ Cool 3D подвергаются помехам из-за сильного магнитного поля или катетер FireMagic™ Cool 3D движется слишком интенсивно. Попробуйте отрегулировать усилитель рентгеновского изображения и другой сильный источник помех или не допустите, чтобы катетер FireMagic™ Cool 3D получал данные в области, где амплитуда сердцебиения слишком велика (например, клапанное кольцо).
506M2	Данные 2-го датчика катетера местоположения утеряны	Функция магнитной локации системы не может работать нормально. Возможной причиной может быть то, что генератор поля или катетер FireMagic™ Cool 3D подвергаются помехам из-за сильного магнитного поля или катетер FireMagic™ Cool 3D движется слишком интенсивно. Попробуйте отрегулировать усилитель рентгеновского изображения и другой сильный источник помех или не допустите, чтобы катетер FireMagic™ Cool 3D получал данные в области, где амплитуда сердцебиения слишком велика (например, клапанное кольцо).
600Map	Время использования катетера местоположения вышло за пределы допустимой даты.	Катетер местоположения использовался более 24 часов. Замените катетер местоположения или обратитесь в службу технической поддержки.
600Ref	Время использования референтной наклейки вышло за пределы допустимой даты.	Референтная наклейка использовалась более 24 часов. Замените референтную наклейку или обратитесь в службу технической поддержки.
ECG Distortion (Искажение ЭКГ)	Подсказка об отсоединении отведения от поверхности тела.	Сообщение появится, если отвалится линия отведения на поверхности тела или напряжение поляризации будет слишком высоким. Подтвердите состояние подключения линий отведения или состояние референтных накладок на теле пациента.

Примечание:

Общий сбой системы может привести к появлению нескольких сообщений об ошибках. Пожалуйста, решайте проблемы по очереди в соответствии с отображаемой последовательностью сообщений об ошибках.

Приложение II.

Устранение неполадок

Если при использовании системы Columbus™ возникли какие-либо трудности, вы можете решить их разными способами, в зависимости от конкретной ситуации.

- Вы можете найти причину сбоя в соответствии с сообщением об ошибке, появляющимся на главном экране.
Эти сообщения связаны со следующими ситуациями:
 - Связь между рабочей станцией (компьютером) и блоком связи;
 - Подключение катетера/референтного электрода и
 - Положение катетера/ референтного электрода.
- Процедуры, предложенные в этой главе, могут помочь вам найти точную причину сбоя.
Отдел технической поддержки компании Shanghai MicroPort EP Medtech Co., Ltd. может предоставить вам некоторую справочную информацию, не упомянутую в этой главе, вы можете позвонить им, когда вам это понадобится.

Быстрое устранение неполадок

Ниже представлены проблемы, с которыми часто может столкнуться пользователь Columbus™. В других частях данной главы мы подробнее обсудим, как можно решить эти проблемы.

- 1) Сбой, связанный с рабочей станцией (например, сбой по питанию, неправильная эксплуатация и т. д.).
 - Ознакомьтесь с документами, поставляемыми вместе с рабочей станцией.
 - Если вы не можете найти причину сбоя, обратитесь в службу технической поддержки Shanghai MicroPort.
- 2) Сбой, связанный с ЖК-дисплеем (например, отсутствие изображения, мерцание индикатора питания и т. п.).
 - Ознакомьтесь с документами, поставляемыми вместе с вашим ЖК-дисплеем.
 - Если вы не можете найти причину сбоя, обратитесь в службу технической поддержки Shanghai MicroPort.
- 3) После создания нового исследования появляется сообщение «LPU Communication Abnormal» (Ненормальная связь LPU).
 - Проверьте, включен ли LPU.
 - Проверьте, подключен или поврежден кабель последовательного порта между LPU и рабочей станцией.
 - Проверьте, правильно ли подключен генератор поля к LPU.
- 4) Получено сообщение об ошибке, в котором говорится, что референтный электрод поверхности тела Columbus™ или катетер FireMagic™ Cool 3D (оба одновременно) выходят за пределы диапазона местоположения.
 - Положение катетера FireMagic™ Cool 3D или референтного электрода поверхности тела Columbus™ выходит за пределы области местоположения. Вам следует перенастроить положение генератора поля относительно пациента.
 - Катетер FireMagic™ Cool 3D неправильно подключен к торцевой линии.

- Проверьте правильность установки генератора поля.
- 5) Получено сообщение об ошибке, указывающее на то, что данные от катетера местоположения отсутствуют.
- Проверьте правильность подключения генератора поля.
 - Проверьте, не испытывают ли генератор поля или катетер FireMagic™ Cool 3D влияние интенсивных ферромагнитных помех. Попробуйте отрегулировать положение DSA и операционного стола.
 - Проверьте, не находится ли катетер FireMagic™ Cool 3D в положении интенсивного перемещения, и попробуйте переместить катетер FireMagic™ Cool 3D в относительно стабильную область.
- 6) Поле состояния системы не показывает ошибок, но в канале отображения или референтном канале не появляется внутрисердечный электрокардиальный сигнал.
- Соединительная торцевая линия катетера магнитной локации вышла из строя или отсоединена. Проверьте торцевую линию и, при необходимости, замените ее.
 - Катетер FireMagic™ Cool 3D имеет дефект. Попробуйте заменить катетер и вставить его в порт внутрисердечного канала на PIU. Если после перемещения катетера проблема возникает на новом канале, замените его.
 - Если вы все еще не можете найти причину, обратитесь в службу технической поддержки MicroPort.
- 7) В окне мониторинга обнаружен шум или искаженный сигнал.
- Проводящее соединение на поверхности тела пациента ослаблено.
 - Поверхностный электрод на правой ноге ослаблен или отваливается.
 - Проверьте соединение между катетером FireMagic™ Cool 3D и соединительной торцевой линией катетера магнитной локации.
- 8) Направление перемещения значка катетера противоречит прогнозируемому направлению.
- Направление установки генератора поля неверно. Переустановите генератор поля, как указано в руководстве пользователя. В этом случае вы должны отказаться от ранее полученных данных.
- 9) При печати карты отображения выходное содержимое неверное (например, выводится карта отображения другого пациента).
- Принтер когда-либо работал в автономном режиме, поэтому предыдущее содержимое печати было сохранено в очереди заданий печати. После завершения предыдущей задачи он распечатает текущую карту отображения.
 - Если вы все еще не можете найти причину, обратитесь в службу технической поддержки MicroPort.

Приложение III.

Список клавиш быстрого доступа

Сбор точек местоположения	Клавиша Enter
Заморозка/картирование точки	F11
Картирование отклоненной точки	F12
Удаление точки	F7
Восстановление точки	F9
Открыть/закрыть диалоговое окно метки точки	F8
Переключиться между статусом прозрачности/непрозрачности	F5
Уменьшить порог заполнения графика по точкам	F3
Увеличить порог заполнения графика по точкам	F4
Переключиться между различными углами обзора, такими как AP, PA и т. д.	F6
Карта вращения с низкой амплитудой (3°/шаг)	Стрелка вверх/вниз/влево/вправ
Открыть кольцо клапана графика по точкам	Ctrl + мышь, чтобы выбрать 3 точки по порядку
RTM для генерации точек кольца клапана	Ctrl + левая кнопка мыши
RTM для регулировки кольца клапана	Щелкните и удерживайте точку кольца клапана левой кнопкой мыши + малая клавиатура (+/-)
Регулировка прозрачности	Щелкните и удерживайте карту левой кнопкой мыши + малая клавиатура (+/-)
Стереть сетку графика RTM	Shift + левая кнопка мыши
Стереть QuickVolume и сетку графика RTM	Ctrl + Shift + левая кнопка мыши
Вращение карты	Средняя кнопка мыши
Перевод карты	Alt + левая кнопка мыши
Заморозить многоканальный экран + сгенерировать событие заморозки	Клавиша Пробел

Запись многоканального ручного события	F1
Обновить экран просмотра ЭКГ до начального положения	Клавиша Home
Обновить экран просмотра ЭКГ до последнего	Клавиша End
Страница вверх на экране просмотра ЭКГ	Клавиша PageUp /стрелка вверх
Страница вниз на экране просмотра ЭКГ	Клавиша PageDown / стрелка вниз
Просмотр вперед на экране просмотра ЭКГ	Стрелка влево
Просмотр назад на экране просмотра ЭКГ	Стрелка вправо
Переключить каналы обнаружения дыхания	Щелкните, чтобы выбрать окно «Respiration» (Дыхание) и нажмите «В»
Пересчитать порог обнаружения дыхания	F10

Перевод соответствует оригиналу. Переводчик Логацкая Т.И.