Серия Resona I8/серия Nuewa I8/ серия Imagyn I8

Аппарат ультразвуковой диагностический

Руководство оператора

[Стандартные процедуры]

CE0123

©2025 Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Все права защищены.
Дата выпуска данного руководства оператора – 01.2025.

Заявление о правах на интеллектуальную собственность

Компания SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. (далее по тексту – Mindray) владеет правами интеллектуальной собственности на данное изделие Mindray и данное руководство. В данном руководстве может содержаться информация, защищенная авторским правом или патентами, и оно не предоставляет никаких лицензий на использование патентных прав или авторских прав компании Mindray или других лиц.

Компания Mindray намерена сохранить содержание данного руководства в качестве конфиденциальной информации. Раскрытие информации, содержащейся в данном руководстве, любым способом без получения письменного разрешения от компании Mindray строго запрещено.

Публикация, внесение изменений, воспроизведение, распространение, заимствование, адаптация, перевод данного руководства или составление документов на его основе в какой бы то ни было форме без получения письменного разрешения от компании Mindray строго запрещено.

mindray является зарегистрированным товарным знакам или товарным знаком, принадлежащим компании Mindray, в Китае и других странах. Все прочие товарные знаки, встречающиеся в данном руководстве, приводятся исключительно для сведения или используются в издательских целях. Они являются собственностью соответствующих владельцев.

Ответственность производителя

Содержание данного руководства может быть изменено без предварительного уведомления.

Вся информация, содержащаяся в данном руководстве, считается верной. Компания Mindray не несет ответственности за содержащиеся в руководстве ошибки, а также за случайные или косвенные убытки, возникшие в связи с предоставлением, исполнением или использованием данного руководства.

Компания Mindray несет ответственность за безопасность, надежность и эксплуатационные характеристики данного изделия только в том случае, если:

- все операции по монтажу, расширению, изменению, модификации и ремонту данного изделия выполняются уполномоченным персоналом компании Mindray;
- система электроснабжения в помещении соответствует действующим требованиям национального и местного законодательства; и
- изделие используется в соответствии с инструкциями по эксплуатации.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Данное оборудование должно эксплуатироваться квалифицированными/обученными специалистами.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Важно, чтобы в больнице или организации, использующей данное оборудование, выполнялся надлежащий план технического обслуживания и ремонта. Пренебрежение этими требованиями может привести к поломке оборудования или травмам.

Гарантия

ДАННАЯ ГАРАНТИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ И ЗАМЕНЯЕТ ВСЕ ДРУГИЕ ГАРАНТИИ, ЯВНО ВЫРАЖЕННЫЕ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ, ВКЛЮЧАЯ ГАРАНТИИ ТОВАРНОГО СОСТОЯНИЯ ИЛИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.

Освобождение от обязательств

Обязательства или ответственность компании Mindray по данной гарантии не включают в себя какие-либо транспортные или иные расходы, а также ответственность за прямой, случайный, косвенный ущерб или задержку, возникшие в результате неправильной эксплуатации данного изделия, использования деталей или принадлежностей, не одобренных компанией Mindray, или проведения ремонта персоналом, не уполномоченным компанией Mindray.

Настоящая гарантия не распространяется на:

- Неисправность или повреждение вследствие неправильной эксплуатации изделия или неправильных действий пользователя.
- Неисправность или повреждение вследствие нестабильного или выходящего за допустимые пределы электропитания.
- Неисправность или повреждение, обусловленные форс-мажорными обстоятельствами, такими как пожар или землетрясение.
- Неисправность или повреждение вследствие неправильной эксплуатации или ремонта изделия неквалифицированными или неуполномоченными специалистами по техническому обслуживанию.
- Неисправность изделия или его детали, серийный номер которой недостаточно разборчив.
- Другие неисправности, не вызванные самим изделием или его деталью.

Отдел обслуживания клиентов

Производитель:	Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.
Адрес:	Mindray Building, Keji 12th Road South, High-Tech Industrial Park, Nanshan, Shenzhen, 518057, P. R. China
Сайт:	www.mindray.com
Электронная почта:	service@mindray.com
Тел.:	+86 755 81888998
Факс:	+86 755 26582680

Уполномоченный представитель в ЕС:	Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europe)
Адрес:	Eiffestraβe 80, Hamburg 20537, Germany

Тел.:	0049-40-2513175
Факс:	0049-40-255726

Важная информация

- Ответственность за техническое обслуживание и эксплуатацию аппарата после поставки лежит на заказчике.
- Гарантия не распространяется на следующие случаи, даже если они произошли в течение срока гарантийного обслуживания:
  - Повреждение или ущерб в результате неправильной эксплуатации.
  - Повреждение или ущерб вследствие форс-мажорных обстоятельств, таких как пожар, землетрясение, наводнение, удар молнии и т. д.
  - Повреждение или ущерб вследствие несоблюдения условий эксплуатации данного аппарата, таких как электропитание, не соответствующее требованиям, неправильный монтаж или неприемлемые условия окружающей среды.
  - Повреждение или ущерб вследствие использования аппарата за пределами региона, где он был изначально продан.
  - Повреждение или урон, нанесенный аппарату, приобретенному у источника, отличного от компании Mindray или ее уполномоченных представителей.
- Данный аппарат должен использоваться только квалифицированным медицинским персоналом.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ изменять или модифицировать программное или аппаратное обеспечение.
- Ни при каких обстоятельствах компания Mindray не несет ответственности за проблемы, повреждения или ущерб, вызванные перемещением, модификацией или ремонтом, выполненными персоналом, не уполномоченным компанией Mindray.
- Данный аппарат предназначен для получения данных, необходимых врачу для постановки клинического диагноза. Врач несет ответственность за результаты диагностических процедур. Компания Mindray не несет ответственности за результаты диагностических процедур.
- Для важных данных необходимо создавать резервные копии на внешних носителях.
- Компания Mindray не несет ответственности за потерю данных, хранящихся в памяти, если она вызвана ошибкой оператора или несчастным случаем.
- В данном руководстве содержатся предупреждения о предсказуемых потенциальных опасностях, однако всегда следует быть подготовленным к опасностям, не указанным в данном документе. Компания Mindray не несет ответственности за ущерб или убытки, возникшие вследствие халатности или незнания мер предосторожности и инструкций по эксплуатации, описанных в данном руководстве оператора.
- В случае смены лица, отвечающего за данный аппарат, данное руководство оператора следует передать новому ответственному лицу.
- Согласно заключению по клинической оценке и оценке остаточного риска, для предполагаемых пациентов неизвестны побочные эффекты, которые могут возникнуть во время или после использования медицинского изделия. Оператору нет необходимости проводить дополнительную подготовку. Кроме того, остаточные риски описаны в соответствующей главе данного руководства в качестве мер предосторожности или предупреждений.

О данном руководстве

В данном руководстве оператора описаны процедуры эксплуатации для следующих диагностических ультразвуковых аппаратов: Resona I8W/Resona I8/Resona I8 Pro/Resona I8 Exp/Resona I8S/Resona I8T/Resona I8 Elite/ Resona I8 Plus/Resona I8 Super/Eagus I8/Eagus I8S/Resona IY/Resona IZ/Resona IQ/Resona IP/Resona I7/Resona I7 Exp/Resona I7 Pro/Resona I7S/Resona I7T/Recho I8/Recho I8 Pro/Recho I8 Exp/Recho I8S/Recho I7/Recho I7 Pro/Recho I7 Exp/Recho I7S/Nuewa I8W/Nuewa I8/Nuewa I8 Exp/Nuewa I8S/Nuewa I8T/Nuewa I8 Элит/Нуэва I8 Pro/Nuewa I8 Plus/Nuewa I8 Super/Imagyn I8/Imagyn I8S/Imagyn I8T/Imagyn I8 Exp/Nuewa IY/Nuewa IZ/Nuewa IM/Nuewa I7/Nuewa I7 Exp/Nuewa I7 Pro/Nuewa I7S/Nuewa I7T/Resona I8 Easi/Resona I8 Nova/Eagus I8 Easi/Crius I8 Easi/Anesus I8 Easi/Emerus I8 Easi/Resona IN/Resona IT/Resona I7 Easi/Resona I7 Nova/Nuewa I8 Easi/Nuewa I8 Nova/Nuewa IN/Nuewa IT/Nuewa I7 Easi/Nuewa I7 Nova/Recho I8 Easi/Recho I8 Nova/Recho I7 Easi/Recho I7 Nova, а также совместимых датчиков. Для обеспечения безопасной и правильной работы внимательно прочитайте и изучите руководство перед началом эксплуатации аппарата.

Значение сигнальных слов

В данном руководстве используются сигнальные слова **ОПАСНО!, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, ВНИМАНИЕ!, ПРИМЕЧАНИЕ** и **СОВЕТ**, касающиеся безопасности и других важных указаний. Сигнальные слова и их значения описаны ниже. Перед прочтением данного руководства необходимо четко понять их значения.

Сигнальное слово	Значение
⚠ **ОПАСНО!**	Указывает на неизбежно опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, приведет к смерти или серьезным травмам.
⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к смерти или серьезным травмам.
⚠ **ВНИМАНИЕ!**	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к травмам легкой или средней степени тяжести.
ПРИМЕЧАНИЕ	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к повреждению имущества.
СОВЕТ	Важная информация по более эффективному использованию аппарата.

Руководства оператора

Руководства на нескольких языках доступны на компакт-диске или в бумажном виде. Обратитесь к руководству на английском языке, чтобы получить самую последнюю информацию и сведения о регистрации. Экраны, меню или описания, приведенные в данном руководстве, могут выглядеть иначе, чем в данном аппарате. Они зависят от версии программного обеспечения, опций и конфигурации аппарата.

Печатные руководства

- Руководство оператора [Стандартные процедуры]
  Содержит описание основных функций и операций, мер предосторожности, режимов исследования, режимов визуализации, предустановок, процедуры технического обслуживание, информацию об акустической мощности и т. д.
- Руководство оператора [Специальные процедуры]

Руководство оператора [Данные об акустической мощности и данные о температуре поверхности]
Содержит таблицы данных акустической мощности для датчиков.

- Краткое справочное руководство
  Краткое справочное руководство по основным операциям.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Руководства на компакт-диске – это руководства, переведенные на другие языки, кроме английского, в соответствии с руководством на английском языке.
- В случае обнаружения несоответствия содержания руководств на компакт-диске аппарату или руководствам на английском языке, обращайтесь ТОЛЬКО к соответствующим руководствам на английском языке.
- Сопроводительные руководства могут отличаться в зависимости от приобретенного аппарата. Ознакомьтесь с упаковочным листом.

Программные интерфейсы в данном руководстве

В зависимости от версии программного обеспечения, предустановок и дополнительной конфигурации фактические интерфейсы могут отличаться от приведенных в данном руководстве.

Условные обозначения

В данном руководстве для описания кнопок на панели управления, пунктов меню, кнопок в диалоговых окнах и некоторых основных операций используются следующие условные обозначения:

- <Клавиши/кнопки>: в угловые скобки заключены кнопки, ручки и другие органы управления на панели управления или клавиши на клавиатуре.
- [Пункты меню или кнопки в диалоговых окнах]: в квадратные скобки заключены пункты меню, программного меню или кнопки в диалоговых окнах.
- Нажмите [Пункт или кнопка]: наведите курсор на пункт меню или кнопку и нажмите кнопку <Set> или соответствующую функциональную кнопку программного меню.
- [Пункты меню] > [Пункты подменю]: выбор пункта подменю по указанному пути.

Уведомление о нежелательных явлениях

Как медицинский работник Вы можете уведомлять о возникновении определенных событий компанию SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. и, возможно, компетентный орган государства-члена, в котором находится пользователь и (или) пациент.

К таким событиям относятся смерть, связанная с использованием изделия, серьезная травма или заболевание. Кроме того, в рамках нашей программы обеспечения качества компания SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. просит уведомлять о любых сбоях в работе или неисправностях изделия. Эта информация необходима для того, чтобы компания SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. предоставляла только высококачественные изделия.

Страница оставлена пустой намеренно.

Оглавление

Заявление о правах на интеллектуальную собственность I
Ответственность производителя I
Гарантия II
Важная информация III
О данном руководстве IV
1 Правила техники безопасности 1
1.1 Значение символов опасности 1
1.2 Меры предосторожности 1
1.3 Предупреждение об использовании латекса 7
2 Краткое описание оборудования 8
2.1 Назначение 8
2.2 Противопоказания 8
2.3 Классификация безопасности 8
2.4 Технические характеристики 9
2.4.1 Источник питания 9
2.4.2 Условия окружающей среды 9
2.4.3 Размеры и вес 10
2.5 Различия в моделях 10
2.6 Конфигурация оборудования 11
2.6.1 Стандартная конфигурация 11
2.6.2 Доступные датчики и биопсийные насадки 12
2.6.3 Дополнительное оборудование и опции 12
2.6.4 Поддерживаемые периферийные устройства 19
2.6.5 Компоненты, которые можно использовать в среде пациента 19
2.7 Краткое описание каждого компонента 20
2.7.1 Панель электропитания 22
2.7.2 Панель с портами ввода-вывода 23
2.7.3 Панель управления 25
2.7.4 Клавиатура 28
2.8 Основной экран и работа с ним 30
2.8.1 Экран монитора 30
2.8.2 Диалоговое окно 31
2.8.3 Работа с меню 31
2.8.4 Сенсорный экран 32
2.9 Предупреждающие знаки 34
2.10 Символы 35
3 Подготовка оборудования 38
3.1 Перемещение/размещение оборудования 38
3.2 Подсоединение шнура питания 38
3.2.1 Подключение к сети питания 39
3.2.2 Питание от аккумуляторных батарей 39
3.2.3 Эквипотенциальный разъем 40
3.3 Включение/выключение питания 41
3.3.1 Проверка перед включением питания 41
3.3.2 Включение оборудования 41
3.3.3 Проверка после включения питания 42
3.3.4 Выключение аппарата 42
3.3.5 Режим ожидания 43
3.4 Регулировка положения монитора 43
3.4.1 Регулировка высоты и смещения 43
3.4.2 Поворот монитора 44
3.4.3 Наклон монитора 45
3.4.4 Фиксация монитора 45
3.5 Регулировка яркости/контрастности монитора 45
3.6 Регулировка положения панели управления 46
3.7 Подсоединение/отсоединение датчика 46

3.7.1 Подсоединение датчика 47
3.7.2 Отсоединение датчика 47
3.7.3 Установка адаптера датчика 48
3.8 Подключение периферийных устройств 49
3.8.1 Подключение USB-устройств 49
3.8.2 Подключение ножного переключателя 50
3.8.3 Подключение графического/текстового принтера 50
3.8.4 Подключение видеопринтера 51
3.8.5 Подключение беспроводного принтера 51
3.8.6 iVocal 51
4 Меню Setup (Настройка) 54
4.1 Предустановки 54
4.1.1 Region (Локальные настройки) 55
4.1.2 General (Общие настройки) 55
4.1.3 Image (Изображение) 57
4.1.4 Application (Область применения) 59
4.1.5 OB (Акушерское исследование) 60
4.1.6 Key Probe (Кнопки датчика) 63
4.1.7 Console&Footswitch (Панель управления и ножной переключатель) 63
4.1.8 Key Board (Клавиатура) 63
4.1.9 Gesture (Жесты) 63
4.1.10 Output (Вывод) 64
4.1.11 Access Control (Управление доступом) 65
4.1.12 Scan Code (Сканирование кода) 68
4.1.13 WorkStation (Рабочая станция) 70
4.1.14 Biopsy (Биопсия) 70
4.2 Exam Mode Preset (Предустановки режима исследования) 71
4.3 Measurement Preset (Предустановки измерений) 71
4.3.1 General Measurement Preset (Предустановки общих измерений) 72
4.3.2 Application Measurement Preset (Предустановки специальных измерений) 73
4.3.3 Report Preset (Предустановки отчета) 79
4.4 Comment Preset (Предустановки комментариев) 81
4.4.1 Настройка комментариев 81
4.4.2 Пользовательская группа комментариев 81
4.5 iWorks Preset (Предустановки iWorks) 82
4.5.1 Настройка протоколов 82
4.5.2 Настройка проекций 82
4.5.3 Создание нового протокола 83
4.6 Stress Echo Preset (Предустановки Stress Echo) 83
4.6.1 Редактирование протокола 83
4.6.2 Параметры 84
4.7 DICOM/HL7 85
4.7.1 DICOM Local Preset (Предустановки DICOM Local) 85
4.7.2 DICOM Service Preset (Предустановки службы DICOM) 87
4.8 Network Preset (Предустановки сети) 93
4.8.1 Настройки сети 93
4.8.2 iStorage Preset (Предустановки iStorage) 94
4.8.3 MedTouch/MedSight Preset (Предустановки MedTouch/MedSight) 94
4.8.4 Q-Path Preset (Предустановки Q-Path) 94
4.8.5 MIOT Preset (Предустановки MIOT) 96
4.8.6 E-Mail (Электронная почта) 96
4.9 Print Preset (Предустановки печати) 96
4.9.1 Print Setting (Настройка печати) 96
4.9.2 Image Setting (Настройка изображения) 97
4.10 Maintenance (Обслуживание) 97
4.10.1 Option (Опции) 97
4.10.2 Экспорт данных настроек 97

4.10.3 Импорт данных настроек 97
4.10.4 Восстановление заводских настроек 98
4.10.5 Прочие настройки 98
4.11 Security (Безопасность) 99
4.11.1 Шифрование диска/безопасная очистка данных 99
4.11.2 Антивирус 99
4.12 Сведения об аппарате 100
5 Подготовка к исследованию 101
5.1 Информация о пациенте 101
5.1.1 Информация о новом пациенте 101
5.1.2 Получение информации о пациенте 102
5.2 Выбор режима исследования и датчика 103
5.2.1 Переключение между двумя датчиками 104
5.2.2 Переключение биплановогo датчика 104
5.2.3 Выбор режима визуализации 105
5.3 Активирование и продолжение исследования 105
5.3.1 Активирование исследования 105
5.3.2 Продолжение исследования 105
5.4 Приостановка и продолжение исследования 105
5.4.1 Приостановка исследования 105
5.4.2 Завершение исследования 106
6 Получение изображений 108
6.1 Режим визуализации 108
6.1.1 Настройка изображения 108
6.1.2 Быстрое сохранение настроек изображения 110
6.2 B-режим 111
6.2.1 Визуализация в B-режиме 111
6.2.2 Параметры визуализации в B-режиме 111
6.3 Цветовой режим 118
6.3.1 Визуализация в цветовом режиме 118
6.3.2 Параметры визуализации в цветовом режиме 118
6.4 Энергетический режим 123
6.4.1 Визуализация в энергетическом режиме 123
6.4.2 Параметры визуализации в энергетическом режиме 123
6.5 V Flow 124
6.5.1 Основные операции 124
6.5.2 Оптимизация изображения 126
6.6 M-режим 127
6.6.1 Визуализация в M-режиме 128
6.6.2 Параметры визуализации в M-режиме 128
6.7 Цветовой M-режим (Color M, CM) 129
6.7.1 Визуализация в цветовом M-режиме 129
6.7.2 Параметры визуализации в цветовом M-режиме 130
6.8 Анатомический M-режим 130
6.8.1 Линейный анатомический M-режим (Free Xros M) 130
6.8.2 Криволинейный (огибающий) анатомический M-режим (Free Xros CM) 131
6.8.3 Параметры анатомического M-режима 132
6.9 Режим PW/CW 132
6.9.1 Визуализация в режиме PW/CW 132
6.9.2 Параметры визуализации в режиме PW/CW 133
6.10 TDI 137
6.10.1 Визуализация в режиме TDI 137
6.10.2 Параметры визуализации в режиме TDI 137
6.10.3 TDI QA 138
6.11 iScape 141
6.11.1 Основные операции 142
6.11.2 Просмотр изображения 142

6.11.3 Оценка качества изображения 143
6.11.4 Просмотр кинопетли 144
6.12 R-VQS 144
6.13 Smart B-line 145
6.13.1 Основные операции при работе с Smart B-line 146
6.13.2 Overview (Обзор) 147
6.14 RIMT (Real-time Intima-Media Thickness) 148
6.15 Tissue Tracking QA 149
6.15.1 Основные операции при работе с Tissue Tracking QA 149
6.15.2 Отображение в режиме Tissue Tracking QA 150
6.15.3 Выбор изображения и сердечного цикла 151
6.15.4 Оконтуривание миокарда 152
6.15.5 Основные операции при работе с TTQA 152
6.15.6 Диаграмма «Бычий глаз» 154
6.15.7 Измерения/комментарии 154
6.15.8 Экспорт данных 154
6.15.9 FH Tissue Tracking QA 155
6.16 Fusion Imaging 155
6.16.1 Краткое описание 155
6.16.2 Устройство магнитной навигации 156
6.16.3 Описание экрана 161
6.16.4 Основные операции 162
6.16.5 Получение/импорт объемных данных 166
6.16.6 Метки 168
6.16.7 Respiratory Compensation (Компенсация дыхания) 172
6.16.8 Freehand 3D 174
6.16.9 Настройка параметров 175
6.16.10 Поворот/прокрутка изображения КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки 177
6.16.11 Измерения 178
6.16.12 Комментарии и метки тела 178
6.17 Smart Fetal HR 179
6.18 uHIT Evaluation 179
6.18.1 Основные операции 180
6.18.2 Настройка параметров 181
6.18.3 3D VR 181
6.18.4 iPage 182
6.19 Smart VTI 183
6.20 Smart IVC 184
6.21 Smart Breast 186
6.22 Smart Thyroid 187
6.23 IOTA (International Ovarian Tumor Analysis) 188
6.24 iWorks (Auto Workflow Protocol) 188
6.24.1 Отображение на экране 189
6.24.2 Операции с проекциями 189
6.24.3 Ручное исследование 190
6.24.4 Вставка 190
6.24.5 Создание 190
7 3D/4D 193
7.1 Краткое описание 193
7.1.1 Термины 193
7.1.2 ROI и VOI 194
7.1.3 Информация о датчиках 195
7.1.4 MPR 195
7.1.5 Free View 196
7.1.6 Клетка 196
7.2 Примечания перед использованием 197

7.3 Static 3D 199
7.3.1 Основные операции при работе с Static 3D 199
7.3.2 Подготовка к получению изображения в режиме Static 3D 201
7.3.3 Просмотр изображений, полученных в режиме Static 3D 201
7.4 Color 3D 209
7.4.1 Основные операции при работе с Color 3D 209
7.4.2 Параметры 209
7.5 4D 210
7.5.1 Операции при работе в режиме 4D 210
7.5.2 Подготовка к получению 4D-изображения 210
7.5.3 Просмотр 4D-изображения 210
7.6 Smart 3D 211
7.6.1 Операции при работе с Smart 3D 211
7.6.2 Подготовка к получению изображения Smart 3D 212
7.7 STIC (Spatio-Temporal Image Correlation) 212
7.8 iLive 214
7.9 3D Layout 216
7.10 3D Reference Point 216
7.11 3D-Print Format 217
7.12 Smart Volume 218
7.12.1 Основные операции 218
7.12.2 Отображение результатов 220
7.12.3 Параметры 220
7.13 iPage+ 222
7.13.1 Порядок действий 222
7.13.2 Основной экран и работа с ним 223
7.14 SCV+ 226
7.14.1 Основные операции 226
7.14.2 Параметры 227
7.15 Smart Planes CNS 229
7.15.1 Основные операции при работе с Smart Planes CNS 229
7.15.2 Smart ICV 232
7.15.3 Прочие операции 232
7.16 Smart FLC (Smart Follicles Calculation) 233
7.16.1 Основные операции 233
7.16.2 Параметры 234
7.17 Smart Planes FH (Smart Planes on Fetal Heart) 235
7.17.1 Основные операции 235
7.17.2 Действия 235
7.18 Smart Face 236
7.18.1 Регулировка параметров 236
7.19 Volume CEUS 237
7.20 Smart Scene 3D 238
7.21 Smart ERA 238
7.21.1 Основные операции 238
7.21.2 Параметры и действия 239
7.21.3 Отображение результатов 241
8 Эластография 243
8.1 Strain Elastography (компрессионная эластография) 243
8.1.1 Основные процедуры компрессионной эластографии 243
8.1.2 Параметры изображения 243
8.1.3 Измерение новообразования 245
8.1.4 Видеообзор 245
8.2 Визуализация в режиме STE (эластография Sound Touch) 245
8.2.1 Основные процедуры визуализации в режиме STE 245
8.2.2 Параметры изображения 246
8.2.3 Измерение 249

8.2.4 Видеообзор....249
8.3 Визуализация STQ (Sound Touch Quantification) 249
8.3.1 Основные процедуры визуализации в режиме STQ 249
8.3.2 Параметры изображения....250
8.4 Fatty Liver Lab....253
8.4.1 USAT 253
8.4.2 HRI+ 254
8.4.3 LTI....256
8.4.4 Параметры изображения....257
9 Контрастная визуализация 258
9.1 Основные процедуры контрастной визуализации 258
9.2 Контрастирование левого желудочка....259
9.3 Low MI Contrast Imaging (Контрастная визуализация с низким значением MI)....259
9.4 Режим CEUS Chrono-Parametric (Контрастная визуализация в хроно-параметрическом режиме) 259
9.4.1 2D....259
9.4.2 4D....261
9.5 TCMR (смешанная визуализация тканей и контрастного вещества)....262
9.6 Параметры изображения....263
9.6.1 Усиление микропотока 265
9.7 Contrast Imaging QA (количественный анализ с применением контрастных веществ)....266
10 Физиологические сигналы 271
10.1 ЭКГ 272
10.1.1 Запуск посредством ЭКГ 272
10.1.2 Обзор ЭКГ....273
10.2 Кривая дыхания....274
10.3 Описание параметров 274
11 Stress Echo (Стресс-эхокардиография)....275
11.1 Процедура получения изображений Stress Echo 275
11.2 Выбор желаемых кинопетель Stress Echo (режим выбора)....277
11.3 Режим «Review/WMS»....278
11.3.1 Переход в режим обзора....279
11.3.2 Оценка движения стенки 280
11.4 Сохранение данных Stress Echo....280
11.5 Выход из функции Stress Echo....280
11.6 Измерения и отчет....281
12 Smart Pelvic 282
12.1 Двумерное изображение....282
12.2 Данные 3D/4D-изображения 283
13 Отображение и видеообзор 286
13.1 Разделение экрана 286
13.2 Увеличение изображения 286
13.2.1 Res Zoom (Размер области, согласно оценке)....286
13.2.2 Pan Zoom (Панорамное масштабирование) 287
13.2.3 Spot Zoom (Точечное масштабирование)....287
13.2.4 iZoom (полноэкранный режим)....287
13.3 Стоп-кадр/отмена режима стоп-кадра....287
13.4 Видеообзор....288
13.4.1 Вход и выход из режима видеообзора....288
13.4.2 Видеообзор в 2D режиме....288
13.4.3 Видеообзор в режимах M/PW/CW/TVD 290
13.4.4 Связанный видеообзор....290
13.5 Сравнение изображений 291
13.5.1 Сравнение изображений в режиме просмотра 291
13.5.2 Сравнение кадров....292
13.5.3 iCompare....292
13.6 Сохранение видео....292

13.7 Задание длины видео 293
13.7.1 Захват изображения в реальном времени 293
13.7.2 Настройка сохранения в режиме стоп-кадра: 293
14 Измерения, комментарии и метки тела 295
14.1 Измерения 295
14.2 Комментарии 297
14.2.1 Основные процедуры с комментариями 297
14.2.2 Сенсорный экран в режиме комментариев 298
14.2.3 Добавление комментариев 298
14.2.4 Перемещение комментариев 299
14.2.5 Редактирование комментариев 300
14.2.6 Удаление комментариев 300
14.3 Голосовые комментарии 301
14.3.1 Панель голосовых комментариев 301
14.3.2 Добавление голосовых комментариев 301
14.3.3 Обзор голосовых комментариев 302
14.4 Метки тела 302
14.4.1 Сенсорный экран в режиме меток тела 302
14.4.2 Добавление меток тела 302
14.4.3 Перемещение меток тела 303
14.4.4 Удаление меток тела 303
15 DICOM/HL7 304
15.1 DICOM Storage (Хранилище DICOM) 304
15.1.1 Отправка изображений с экранов iStation, «Просмотр» и Главного экрана 304
15.1.2 Отправка изображений с помощью «быстрой» клавиши 305
15.1.3 Отправка изображений на хранение после завершения исследования 305
15.1.4 Структурированный отчет (CO) 305
15.1.5 Инкапсуляция PDF-файла 306
15.1.6 Выгрузка DCM-файла 306
15.2 Печать DICOM 306
15.3 Worklist (Рабочий список) 307
15.4 MPPS 308
15.5 Storage Commitment (Уведомление о сохранении) 308
15.5.1 Уведомление о сохранении после отправки изображений с экрана iStation 308
15.5.2 Автоматическая отправка уведомления о сохранении после завершения исследования 309
15.6 Запрос/извлечение 309
15.7 Накопитель DICOM (Просмотр DICOMDIR) 310
15.7.1 Накопитель 310
15.7.2 Обзор носителя 310
15.7.3 Восстановление данных 310
15.8 Запись демонстрации 311
16 Управление данными пациента 312
16.1 Управление файлами изображений 312
16.1.1 Запоминающие устройства 312
16.1.2 Форматы файлов изображений 312
16.1.3 Настройка сохранения изображений 313
16.1.4 Сохранение изображений в системе 313
16.1.5 Сохранение изображений/видеофайлов на USB-диск 313
16.1.6 Дополнительные функции сохранения файлов 313
16.1.7 Миниатюры 314
16.1.8 Просмотр изображений 314
16.1.9 Анализ изображения 316
16.1.10 Отправка файлов изображения 316
16.2 Управление отчетами 317
16.2.1 Хранение отчетов 317
16.2.2 Импорт, экспорт и отправка отчетов 317

16.3 Управление данными пациента (iStation) 318
16.3.1 Поиск пациента 318
16.3.2 Просмотр и управление данными пациента 318
16.4 Корзина 320
16.5 iStorage 320
16.6 u-Link 321
16.7 Gallerydrop 321
16.8 Печать 321
16.8.1 Печать изображений 322
16.8.2 Печать отчета 322
16.9 Резервное копирование файлов с помощью DVD-дисковода 322
16.10 Управление задачами пациента 322
16.11 Q-Path 324
16.12 V-Access 324
17 Датчики и биопсия 326
17.1 Датчики 326
17.1.1 Функции деталей датчика 335
17.1.2 Ориентация ультразвукового изображения и датчика 335
17.1.3 Порядок работы 336
17.1.4 Зачехление датчика 338
17.1.5 Очистка и дезинфекция/стерилизация датчиков 340
17.1.6 Условия окружающей среды 340
17.1.7 Условия хранения и транспортировки 342
17.1.8 Очистка и дезинфекция держателя датчика (гибридной визуализации) 342
17.1.9 Хранение и транспортировка держателя датчика (гибридного) 344
17.1.10 Очистка и дезинфекция датчика (гибридной визуализации) 344
17.2 Руководство по проведению биопсии 345
17.2.1 Доступные биопсийные насадки 346
17.2.2 Установка и снятие биопсийной насадки 348
17.2.3 Проверка направляющей линии для биопсии 386
17.2.4 Начало процедуры биопсии 387
17.2.5 iNeedle (улучшение визуализации иглы) 388
17.2.6 Очистка и стерилизация биопсийной насадки 389
17.2.7 Хранение и транспортировка 389
17.2.8 Утилизация 389
17.3 Руководство по функции Needle Navigation (Навигация иглы) 390
17.3.1 Основные процедуры Needle Navigation 392
17.3.2 Установка 393
17.3.3 Проверка точности 397
17.3.4 Метки 398
17.3.5 Отображение экрана при навигации 399
17.3.6 Утилизация 401
17.4 Навигация uHIT 401
17.4.1 Основные процедуры 401
17.4.2 Настройка параметров 402
17.4.3 Отображение экрана в режиме абляции 403
17.5 Осевая линия 404
18 Запись на цифровой видеорекордер (DVR) 406
18.1 Начало записи 406
18.2 Отправка изображения 406
18.3 Воспроизведение видео с DVR 407
18.3.1 Воспроизведение на ПК 407
18.3.2 Воспроизведение на ультразвуковом аппарате 407
19 Техническое обслуживание системы 408
19.1 Ежедневное техническое обслуживание 408
19.1.1 Очистка системы 408
19.1.2 Очистка периферийных устройств 412

19.1.3 Общие проверки 413
19.1.4 Проверка периферийных устройств и дополнительных функций 414
19.1.5 Резервное копирование жесткого диска системы 414
19.2 Проверка функционирования системы 414
19.3 Поиск и устранение неисправностей 415
A Сканер штрих-кодов 418
A.1 Сканер одномерных штрих-кодов 418
A.1.1 Настройка сканера (в качестве примера используется модель LS2208) 419
A.1.2 Настройка 419
A.1.3 Сканирование в портативном режиме 420
A.1.4 Сканирование в автоматическом режиме 421
A.2 Сканер двумерных штрих-кодов (в качестве примера используется модель DS4308) 423
A.2.1 Обзор 423
A.2.2 Настройка цифрового сканера изображений 424
A.2.3 Настройка 424
A.2.4 Сканирование в портативном режиме 426
A.3 Параметры по умолчанию 427
B Беспроводная локальная сеть 429
B.1 Включение функции беспроводной сети 430
B.2 Настройка IP 430
B.3 Сеть EAP 430
C iScanHelper 432
C.1 Использование iScanHelper в справочных целях 432
C.2 Использование iScanHelper для обучения или тренировки 432
C.3 Основной экран и управление 432
C.4. Однооконный/четырехоконный режим отображения 433
C.5 Измерения, комментарии и метки тела 433
D iVision 435
E Акустическая мощность 437
E.1 Проблема биологических эффектов 437
E.2 Заявление о разумном применении 437
E.3 Принцип ALARA (как можно ниже в разумных пределах) 437
E.4 Сведения о MI/TI 438
E.4.1 Основная информация о MI и TI 438
E.4.2 Отображение MI/TI 439
E.5 Настройка акустической мощности 439
E.6 Управление акустической мощностью 440
E.7 Акустическая мощность 441
E.7.1 Приведенные выходные ультразвуковые параметры 441
E.7.2 Предельные значения выходной акустической мощности 441
E.7.3 Различия между фактическими и отображаемыми значениями MI и TI 441
E.8 Неопределенность измерения 442
E.9 Рекомендации по акустической мощности и безопасности 442
F Проверка электробезопасности 444
F.1 Вилка шнура питания 444
F.2 Корпус устройства и принадлежности 444
F.2.1 Визуальный осмотр 444
F.2.2 Контекстная проверка 445
F.3 Маркировка изделия 445
F.4 Защитное заземление 445
F.5 Проверка утечки на землю 445
F.6 Проверка утечки на корпус 445
F.7 Ток утечки пациента 446
F.8 Утечка из цепи питания на рабочую часть 446
F.9 Ток на вспомогательном устройстве, имеющем контакт с пациентом 446
G Руководство по ЭМС и заявление производителя 448
H Список голосовых команд 455

I Комплект сетевых принадлежностей....458
J Нагреватель ультразвукового геля....460
J.1 Конструкция....460
J.2 Спецификации....460
J.3 Функции и требования....461
J.4 Установка нагревателя....461
K Спецификация программного и аппаратного обеспечения....462
K.1 Рабочая среда....462
K.2 Готовое программное обеспечение....462
K.3 Электронный интерфейс....463
K.4 Спецификация беспроводной связи....464
K.5 Взаимодействие....465
K.6 Политика безопасности....465
L Декларация о соответствии....467

1 Правила техники безопасности

1.1 Значение символов опасности

Знак	Описание
	Рабочая часть типа-BF Ультразвуковые датчики, подсоединяемые к данному аппарату, являются рабочими частями типа BF.
	Общий предупреждающий знак.
	Травмирование пациента или повреждение тканей в результате ультразвукового излучения. При работе с ультразвуковым аппаратом необходимо соблюдать принцип ALARA (как можно ниже в разумных пределах).

1.2 Меры предосторожности

Соблюдайте указанные ниже меры предосторожности при использовании данного аппарата с целью обеспечения безопасности пациента и оператора.

⚠ ОПАСНО!

Не эксплуатируйте данный аппарат и датчики при наличии в воздухе легковоспламеняющихся газов или жидкостей, таких как анестезирующие газы, водород и этанол, так как это может привести к взрыву.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Не вставляйте вилку кабеля питания аппарата в настенную розетку, не соответствующую номинальным характеристикам, указанным на заводской табличке. Использование адаптеров или многофункциональных розеток может привести к тому, что ток утечки превысит безопасный уровень.
- Подключайте периферийные устройства к дополнительной розетке в области на расстоянии 1,5 м вокруг пациента или подключайте их с помощью дополнительного внешнего кабеля или изолирующего трансформатора, соответствующего требованиям стандарта IEC 60601-1, или ко входу питания того же уровня безопасности.
- НЕ используйте для питания периферийных устройств источник питания с разными фазами, например, источник питания системы кондиционирования.
- При использовании периферийных устройств, которые не подключены к дополнительной розетке электропитания ультразвукового аппарата или не рекомендованы компанией Mindray убедитесь, что суммарный ток утечки периферийных устройств и ультразвукового аппарата соответствует местным нормативным требованиям к электропитанию медицинских изделий (например, ток утечки на корпус не должен превышать 500 мкА согласно IEC 60601-1), и ответственность за это несет пользователь.
- Подсоедините провод заземления перед ВКЛЮЧЕНИЕМ аппарата. Отсоединяйте провод заземления только после ВЫКЛЮЧЕНИЯ аппарата. В противном случае возможно поражение электрическим током.
- При подсоединении кабеля питания и провода заземления соблюдайте процедуры, описанные в данном руководстве оператора. В противном случае существует

опасность поражения электрическим током. Не подсоединяйте провод заземления к газовой или водопроводной трубе; в противном случае возможно неправильное заземление или взрыв газа.

- Перед очисткой аппарата вытащите шнур питания из розетки. Иначе это может привести к сбою в работе аппарата и поражению электрическим током.
- Данный аппарат не является водонепроницаемым. Не эксплуатируйте аппарат в местах, где возможна утечка воды или любой жидкости. При попадании воды на корпус аппарата или внутрь него возможно поражение электрическим током или выход аппарата из строя. При случайном попадании воды на корпус аппарата или внутрь него обратитесь в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании Mindray.
- НЕ используйте датчик с поврежденной, поцарапанной поверхностью или с оголенными проводами. Немедленно прекратите использование датчика и обратитесь в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании Mindray. При использовании поврежденного или поцарапанного датчика существует опасность поражения электрическим током.
- Не допускайте контакта пациента с токоведущими частями ультразвукового аппарата или других устройств, например, с сигнальным входом/выходом. Это может привести к поражению электрическим током.
- Не используйте датчики сторонних производителей, не рекомендованные компанией Mindray. Такие датчики могут повредить аппарат, что приведет к серьезному сбою в работе, вплоть до возгорания.
- Запрещается ударять или ронять датчики. Использование неисправного датчика может привести к поражению электрическим током.
- Не открывайте крышки и переднюю панель аппарата. При включении питания открытого аппарата возможно короткое замыкание или поражение электрическим током.
- Не используйте аппарат во время его технического обслуживания или ремонта.
- Не используйте аппарат, если к нему уже подключено какое-либо цифровое устройство, например, высокочастотный электротом или высокочастотный терапевтический аппарат. В противном случае существует риск поражения пациента электрическим током.
- Используйте только те отведения ЭКГ, которые поставляются с модулем регистрации физиологических сигналов; в противном случае возможно поражение электрическим током.
- При перемещении аппарата следует держаться за ручку; в противном случае чрезмерное усилие может привести к повреждениям. Не толкайте аппарат с левого/правого бока, иначе он может опрокинуться.
- Дополнительная розетка электропитания на корпусе аппарата служит для подключения рекомендуемых периферийных устройств. Не подключайте к этой розетке другие устройства, иначе возможно превышение номинальной выходной мощности, что приведет к выходу аппарата из строя.
- Вспомогательное оборудование (аналоговое или цифровое), подключаемое к ультразвуковому аппарату, должно соответствовать требованиям стандартов IEC (например, стандарту безопасности оборудования информационных технологий IEC 60950 и стандарту безопасности медицинских изделий IEC 60601-1). Кроме того, все конфигурации аппарата должны соответствовать стандарту IEC 60601-1. Лицо, подключающее дополнительное оборудование к сигнальному входу/выходу и настраивающее медицинскую систему, несет ответственность за проверку соответствия системы требованиям IEC 60601-1. При возникновении вопросов относительно этих требований обратитесь к поставщику.

- Продолжительная и частая работа на клавиатуре может привести к расстройству нервов кисти или руки у некоторых людей. Соблюдайте местные правила техники безопасности и охраны труда, касающиеся использования клавиатуры.
- Оператору не разрешается касаться пациентов и электронных компонентов (например, сигнального входа/выхода) других устройств, подключенных к аппарату. В противном случае возможно поражение пациента электрическим током.
- При использовании датчика следите за состоянием ультразвукового изображения. Не используйте датчик для получения изображения, если изображение находится в режиме стоп-кадра.
- Не модифицируйте данное оборудование без разрешения производителя.
- К аппарату нельзя подключать дополнительную многоместную розетку или удлинитель.
- Во избежание риска поражения электрическим током данное оборудование следует подключать только к сети питания с защитным заземлением.
- Подключение электрооборудования к MSO фактически приводит к созданию МЭ СИСТЕМЫ и может привести к снижению уровня безопасности.
- Используйте подключаемый источник питания в качестве средства отключения сетевого питания.

⚠ ВНИМАНИЕ!

- Меры предосторожности, касающиеся методов проведения клинического исследования:
  - Данный аппарат должен использоваться только квалифицированными медицинскими специалистами.
  - В данном руководстве оператора не описаны методы проведения клинических исследований. Врач должен выбрать правильные методы исследования, основываясь на специальной подготовке и клиническом опыте.
- Неисправности, обусловленные радиопомехами:
  - Если вблизи данного аппарата используется устройство, излучающее радиоволны, оно может создавать помехи в работе. Не используйте и не вносите в помещение устройства, передающие радиочастотные сигналы (например, сотовые телефоны, передатчики и радиоуправляемые устройства).
  - Если человек принес устройство, генерирующее радиоволны, следует попросить его немедленно ВЫКЛЮЧИТЬ устройство.
- Меры предосторожности при перемещении аппарата:
  - Аппарат следует устанавливать на ровной поверхности и блокировать все колеса. В противном случае случайное движение может привести к повреждениям.
  - Не перемещайте аппарат боком, иначе он может опрокинуться и выйти из строя.
  - По наклонной поверхности аппарат следует перемещать медленно с привлечением двух человек, чтобы исключить его повреждение, если он неожиданно покатится.
  - Не садитесь на аппарат, иначе это может привести к падению в случае приведения аппарата в движение.
  - Положенные на монитор предметы могут упасть и нанести травму.
  - Перед перемещением аппарата закрепите и полностью зафиксируйте все периферийные устройства. Незакрепленное периферийное устройство может упасть и нанести травму.
  - При перемещении аппарата по ступеням следите за тем, чтобы он не опрокинулся.
- Если срабатывает автоматический размыкатель цепи, это означает, что аппарат или периферийное устройство были выключены неправильно, и аппарат находится в

неустойчивом состоянии. В этом случае самостоятельный ремонт аппарата невозможен, следует обратиться в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании Mindray.

- Во время обычного ультразвукового исследования угроза термических ожогов отсутствует. Температура поверхности датчика может превышать температуру тела пациента в зависимости от сочетания температуры окружающей среды и типа исследования. Не прикладывайте датчик к одной и той же области тела пациента в течение длительного времени. Датчик должен оставаться на пациенте ровно столько времени, сколько необходимо для диагностики.
- Запрещается проводить длительное исследование плода.
- За исключением принадлежностей, которые заявлены как стерильные, аппарат и его принадлежности не дезинфицируются и не стерилизуются перед поставкой. Оператор несет ответственность за очистку и дезинфекцию датчиков, а также за стерилизацию биопсийных насадок перед использованием в соответствии с инструкциями. Все детали должны быть тщательно обработаны с целью полного удаления остатков вредных химических веществ, опасных для организма человека или способных повредить принадлежности.
- Необходимо завершить текущее исследование и очистить текущее поле «Patient Information». В противном случае новые данные пациента могут быть объединены с данными предыдущего пациента.
- Не подсоединяйте и не отсоединяйте шнур питания аппарата или его принадлежностей (например, принтера или регистратора), не выключив предварительно питание аппарата. В противном случае это может привести к повреждению аппарата и его принадлежностей или поражению электрическим током.
- Неправильное выключение питания аппарата во время работы может привести к повреждению данных на жестком диске или выходу аппарата из строя.
- Не используйте запоминающее устройство (например, USB-флеш-накопитель, съемный жесткий диск), содержащее небезопасные данные. В противном случае это может привести к повреждению аппарата.
- Рекомендуется использовать только те видеоустройства, указанные в данном руководстве.
- Не используйте гель, дезинфицирующее средство, датчики, чехлы для датчиков или биопсийные насадки, которые несовместимы с аппаратом.
- Применяемое контрастное вещество должно соответствовать местным нормативным требованиям.
- Перед использованием аппарата для проведения клинических исследований внимательно ознакомьтесь с разделом «Принцип определения акустической мощности» в руководстве по эксплуатации.
- В состав чехла входит натуральный каучук, который может вызывать аллергические реакции у некоторых людей.
- Используйте гель для ультразвуковых исследований, соответствующий местным нормативным требованиям.
- НЕ подвергайте аппарат чрезмерной вибрации при транспортировке. В противном случае возможны механические повреждения.
- Всегда поддерживайте аппарат в сухом состоянии. Избегайте быстрого перемещения аппарата из холодного помещения в теплое. Это может привести к короткому замыканию или поражению электрическим током в результате образования конденсата или капель воды.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- НЕ используйте аппарат вблизи источников сильных электромагнитных полей (например, рядом с трансформатором), которые могут повлиять на работу аппарата.
- Не используйте аппарат вблизи источников высокочастотного излучения (например, сотовых телефонов), которые могут повлиять на работу аппарата или даже привести к его выходу из строя.
- При использовании или размещении аппарата держите его в горизонтальном положении, чтобы избежать дисбаланса.
- Во избежание повреждения аппарата не используйте его в следующих условиях:
  - под прямыми солнечными лучами;
  - в помещениях, где возможны резкие перепады температуры окружающей среды;
  - в пыльных помещениях;
  - в местах, подверженных вибрации;
  - вблизи тепловых генераторов;
  - в помещениях с повышенной влажностью.
- Повторное включение аппарата разрешено только через некоторое время после отключения питания. При включении аппарата сразу после отключения питания он может перезагрузиться неправильно и выйти из строя.
- Нажмите кнопку <Freeze>, чтобы остановить изображение или отключить питание аппарата перед подсоединением или отсоединением датчика.
- По завершении исследования удалите гель с лицевой поверхности датчика. Вода в геле может попасть на акустическую линзу и негативно повлиять на работу и безопасность датчика.
- Необходимо регулярно создавать резервные копии данных на безопасном внешнем носителе, включая конфигурацию, настройки и данные пациентов. Данные, хранящиеся на жестком диске, могут быть утеряны в результате сбоя в работе аппарата, неправильной эксплуатации или несчастного случая.
- Не прикладывайте внешних усилий к панели управления. В противном случае аппарат может выйти из строя.
- При эксплуатации аппарата в небольшом помещении возможно повышение комнатной температуры. Обеспечьте надлежащую вентиляцию и свободный воздухообмен.
- По вопросам утилизации аппарата или любой его детали обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании Mindray. Компания Mindray не несет ответственности за неправильно утилизированные компоненты или принадлежности аппарата.
- В результате длительного использования могут ухудшиться электрические и механические характеристики (например, утечка тока, искажение и истирание); а также чувствительность и точность изображения. Для обеспечения оптимальной работы аппарата рекомендуется обслуживать его в соответствии с договором на техническое обслуживание с компанией Mindray.
- Поручайте замену деталей только инженерам по техническому обслуживанию компании Mindray или инженерам, уполномоченным компанией Mindray.
- Не отключайте питание аппарата во время печати, сохранения файлов или выполнения других операций. Прерванный процесс может быть не завершен, а данные могут быть утеряны или повредиться.
- Функция iScape позволяет создавать единое расширенное изображение из серии отдельных кадров. Качество конечного изображения зависит от пользователя и требует навыков эффективного применения данной функции и методики. Соблюдайте осторожность при выполнении измерений на изображении iScape.
- Убедитесь, что текущие дата и время исследования совпадают с системной датой и временем.

- Используйте съемный сетевой шнур для отключения от сети. НЕ размещайте оборудование в местах, затрудняющих отсоединение съемного сетевого шнура.

Внимательно прочитайте следующие меры предосторожности, чтобы обеспечить безопасность пациента и оператора при использовании датчиков.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Ультразвуковой датчик предназначен для использования только с указанным диагностическим ультразвуковым аппаратом.
- Ультразвуковой датчик должен использоваться только квалифицированными специалистами.
- До и после каждого исследования следует убедиться в нормальном состоянии датчика и кабеля датчика. Неисправный датчик может привести к поражению пациента электрическим током.
- Не ударяйте датчик. Неисправный датчик может привести к поражению пациента электрическим током.
- Не разбирайте датчик во избежание поражения электрическим током.
- Запрещается погружать разъем датчика в жидкости, такие как вода или дезинфицирующее средство, поскольку разъем не является водонепроницаемым. Погружение может привести к поражению электрическим током или неисправности.

⚠ ВНИМАНИЕ!

- Во избежание инфицирования при работе с датчиком следует надевать стерильные перчатки.
- Обязательно используйте стерильный гель для ультразвуковых исследований. Используйте гель, отвечающий местным нормативным требованиям. Правильно обращайтесь с гелем, чтобы он не стал источником инфекции.
- В обычном диагностическом ультразвуком режиме опасность ожога при нормальной температуре отсутствует, однако длительное прикладывание датчика к одному и тому же участку тела пациента может вызвать такой ожог.
- Запрещается хранить датчик в переносной сумке. При хранении в переносной сумке она может стать источником инфекции.
- При работе с ультразвуковым аппаратом необходимо соблюдать принцип ALARA. Минимизируйте акустическую мощность без ущерба для качества изображений.
- Перед поставкой датчик и прилагаемые к нему принадлежности не подвергаются дезинфекции или стерилизации. Перед использованием требуется стерилизация (или дезинфекция высокого уровня).
- Одноразовые компоненты содержатся в стерильной упаковке и предназначены только для одноразового использования. Не используйте их в случае нарушения целостности упаковки или истечения срока годности. Используйте одноразовые компоненты, отвечающие местным нормативным требованиям.
- Используйте раствор для дезинфекции и стерилизации, рекомендованный в данном руководстве оператора; в противном случае компания Mindray не несет ответственности за ущерб, вызванный использованием других растворов. По любым вопросам обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании Mindray.
- Не используйте в качестве чехла презервативы с предварительно нанесенной смазкой. Смазка может быть несовместима с материалом датчика, что может привести к его повреждению.

- При использовании неподходящего геля или чистящего средства возможно повреждение датчика:
  - НЕ погружайте датчик в концентрированный полярный раствор этанола, хлорной извести, хлорида аммония, ацетона и формальдегида.
  - НЕ допускайте контакта датчика с раствором или гелем для ультразвуковых исследований, содержащим масла, например, минеральное масло или ланолин.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Во избежание неисправности датчика ознакомьтесь со следующими мерами предосторожности:
  - Перед подсоединением или отсоединением датчика сделайте стоп-кадр или выключите диагностический ультразвуковой аппарат.
  - Очищайте и дезинфицируйте датчик до и после каждого исследования.
  - После завершения исследования тщательно вытрите гель для ультразвуковых исследований. В противном случае гель может затвердеть, что приведет к снижению качества изображения.
- Во избежание повреждения датчика не используйте его в местах, где он может подвергнуться воздействию:
  - прямых солнечных лучей или рентгеновских лучей
  - резким перепадам температуры
  - пыли
  - чрезмерной вибрации
  - генераторов тепла
- Многократная дезинфекция в конечном итоге приведет к повреждению датчика, поэтому периодически проверяйте его работоспособность.

1.3 Предупреждение об использовании латекса

При выборе чехла для датчика рекомендуется напрямую связаться с компанией CIVCO для получения информации о чехлах для датчиков, ценах, образцах и местных дистрибьюторах.
Контактная информация компании CIVCO:
CIVCO Medical Instruments
Тел.: 1-800-445-6741
www.civco.com

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Аллергические реакции на латекс (натуральный каучук) у чувствительных пациентов могут варьироваться от легких кожных реакций (раздражение) до анафилактического шока с летальным исходом и могут включать в себя затруднение дыхание (хрипы), головокружение, шок, отек лица, сыпь, чихание или зуд в глазах (Медицинское предупреждение FDA о латексных изделиях, «Аллергические реакции на медицинские изделия, содержащие латекс», от 29 марта 1991 года).

2 Краткое описание оборудования

2.1 Назначение

- Назначение
  Аппарат предназначен для клинической ультразвуковой диагностики и исследований.
- Показания к применению
  Аппарат предназначен для проведения акушерских исследований, гинекологических исследований, исследований брюшной полости, педиатрических исследований, исследований органов малого таза, исследований опорно-двигательного аппарата, кардиологических исследований, сосудистых исследований, урологических исследований, исследований нервов, исследований головного мозга, исследований грудной клетки/плевральной полости, лапароскопических и интраоперационных исследований.
- Предполагаемые пользователи
  В число пользователей входят врач, медсестра, клинический технический специалист, врач ультразвуковой диагностики, обладающие необходимыми медицинскими знаниями.
- Предполагаемая группа пациентов
  Диагностический ультразвуковой аппарат походит для применения у взрослых, беременных женщин, детей и новорожденных.
- Предполагаемые медицинские условия
  Предполагаемые медицинские условия: больница (например, радиологическая лаборатория, отделение неотложной помощи, постель пациента и операционная), медицинская клиника, кабинет врача или центр визуализации.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Аппарат не предназначен для проведения исследований сердечно-сосудистой или центральной нервной системы.

2.2 Противопоказания

Диагностический ультразвуковой аппарат не предназначен для применения в офтальмологии.

2.3 Классификация безопасности

- По типу защиты от поражения электрическим током:
  ОБОРУДОВАНИЕ КЛАССА I с внешним источником питания + ОБОРУДОВАНИЕ С ВНУТРЕННИМ ИСТОЧНИКОМ ПИТАНИЯ
- По степени защиты от поражения электрическим током:
  РАБОЧАЯ ЧАСТЬ ТИПА BF
- По степени защиты от проникновения воды или твердых частиц:
  - Основной блок относится к типу IPX0
  - Датчик относится к типу IPX7
  - Ножной переключатель (может использоваться в операционной) относится к типу IPX8
- По методу(-ам) дезинфекции и стерилизации, рекомендованному(-ым) производителем:
  Изделия, рекомендованные производителем.

- По степени безопасности применения в присутствии ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩЕЙСЯ СМЕСИ АНЕСТЕТИКА С ВОЗДУХОМ или С КИСЛОРОДОМ ИЛИ ЗАКИСЬЮ АЗОТА:
  ОБОРУДОВАНИЕ не пригодно для применения в присутствии ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩЕЙСЯ СМЕСИ АНЕСТЕТИКА С ВОЗДУХОМ или С КИСЛОРОДОМ ИЛИ ЗАКИСЬЮ АЗОТА.
- По режиму работы:
  НЕПРЕРЫВНАЯ РАБОТА
- Оснащенность оборудования рабочей частью с защитой от разряда дефибриллятора:
  Оборудование не оснащено рабочей частью с защитой от разряда дефибриллятора.
- Оснащенность оборудования сигнальным входом/выходом:
  Оборудование оснащено сигнальным входом/выходом
- Оборудование с постоянным присоединением к питающей сети или нет:
  Оборудование с непостоянным присоединением к питающей сети

2.4 Технические характеристики

ПРИМЕЧАНИЕ:
Функции, описанные в руководстве оператора, могут отличаться в зависимости от приобретенного аппарата.

2.4.1 Источник питания

Входная мощность

- Напряжение: 100–240 В переменного тока
- Частота: 50/60 Гц
- Потребляемая мощность: 650 ВА
- Напряжение аккумуляторной батареи: 14,4 В постоянного тока, 6600 мАч (одна аккумуляторная батарея)

Выходная мощность

- Напряжение: 100–240 В переменного тока
- Частота: 50/60 Гц
- Потребляемая мощность: 300 ВА (примечание: это максимальная выходная мощность вспомогательной розетки. При подключении периферийного устройства к розетке убедитесь, что максимальная выходная мощность не превышает это пороговое значение. В противном случае аппарат может выйти из строя.)

2.4.2 Условия окружающей среды

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Не эксплуатируйте данный аппарат в условиях, отличных от указанных.

- Условия эксплуатации
  - Температура окружающей среды: 0–40 °C
  - Относительная влажность: 20–85% (без конденсации)
  - Атмосферное давление: 700–1060 гПа
- Условия хранения и транспортировки
  - Температура окружающей среды: -20–55 °C
  - Относительная влажность: 20–95% (без конденсации)
  - Атмосферное давление: 700–1060 гПа

2.4.3 Размеры и вес

- Размеры (монитор и панель управления расположены на минимальной высоте):
  - Длина: 1026 ± 20 мм
  - Ширина: 550 ± 10 мм
  - Высота: 1098 ± 20 мм
- Вес: 94 ± 5 кг (стандартная конфигурация)

2.5 Различия в моделях

Модель	B-Hist (Ellipse)	B-Hist (Trace)	B-Hist (Spline)	B-Hist (Rectangle)	Profile	Spline Length	Color Vel	Cross
Resona I8W	√	√	√	√	√	√	√	√
Resona I8	×	√	√	√	√	√	√	√
Resona I8 Pro	√	×	√	√	√	√	√	√
Resona I8 Exp	√	√	×	√	√	√	√	√
Resona I8S	√	√	√	×	√	√	√	√
Resona I8T	√	√	√	√	×	√	√	√
Resona I8 Elite	√	√	√	√	√	×	√	√
Resona I8 Plus	×	×	√	√	√	√	√	√
Resona I8 Super	×	√	×	√	√	√	√	√
Eagus I8	×	√	√	×	√	√	√	√
Eagus I8S	×	√	√	√	×	√	√	√
Resona IY	×	√	√	√	√	×	√	√
Resona IZ	√	×	×	√	√	√	√	√
Resona IQ	√	×	√	×	√	√	√	√
Resona IP	√	×	√	√	×	√	√	√
Resona I7	√	×	√	√	√	×	√	√
Resona I7 Exp	√	√	×	×	√	√	√	√
Resona I7 Pro	√	√	×	√	×	√	√	√
Resona I7S	√	√	×	√	√	×	√	√
Resona I7T	√	√	√	×	×	√	√	√
Recho I8	√	√	√	×	√	×	√	√
Recho I8 Pro	√	√	√	√	×	×	√	√
Recho I8 Exp	×	×	×	√	√	√	√	√
Recho I8S	×	×	√	×	√	√	√	√
Recho I7	×	×	√	√	×	√	√	√
Recho I7 Pro	×	×	√	√	√	×	√	√
Recho I7 Exp	×	√	×	×	√	√	√	√
Recho I7S	×	√	×	√	×	√	√	√
Nuewa I8W	√	√	√	√	√	√	×	√
Nuewa I8	×	√	√	√	√	√	×	√
Nuewa I8 Exp	√	×	√	√	√	√	×	√
Nuewa I8S	√	√	×	√	√	√	×	√
Nuewa I8T	√	√	√	×	√	√	×	√
Nuewa I8 Elite	√	√	√	√	×	√	×	√
Nuewa I8 Pro	√	√	√	√	√	×	×	√
Nuewa I8 Plus	×	×	√	√	√	√	×	√
Nuewa I8 Super	×	√	×	√	√	√	×	√
Imagyn I8	×	√	√	×	√	√	×	√
Imagyn I8S	×	√	√	√	×	√	×	√
Imagyn I8T	×	√	√	√	√	×	×	√
Imagyn I8 Exp	√	×	×	√	√	√	×	√

Модель	B-Hist (Ellipse)	B-Hist (Trace)	B-Hist (Spline)	B-Hist (Rectangle)	Profile	Spline Length	Color Vel	Cross
Nuewa IY	√	×	√	×	√	√	×	√
Nuewa IZ	√	×	√	√	×	√	×	√
Nuewa IM	√	×	√	√	√	×	×	√
Nuewa I7	√	√	×	×	√	√	×	√
Nuewa I7 Exp	√	√	×	√	×	√	×	√
Nuewa I7 Pro	√	√	×	√	√	×	×	√
Nuewa I7S	√	√	√	×	×	√	×	√
Nuewa I7T	√	√	√	×	√	×	×	√
Resona I8 Easi	√	√	√	√	√	√	√	×
Resona I8 Nova	×	√	√	√	√	√	√	×
Eagus I8 Easi	√	×	√	√	√	√	√	×
Crius I8 Easi	√	√	×	√	√	√	√	×
Anesus I8 Easi	√	√	√	×	√	√	√	×
Emerus I8 Easi	√	√	√	√	×	√	√	×
Resona IN	√	√	√	√	√	×	√	×
Resona IT	×	×	√	√	√	√	√	×
Resona I7 Easi	×	√	×	√	√	√	√	×
Resona I7 Nova	×	√	√	×	√	√	√	×
Nuewa I8 Easi	×	√	√	√	×	√	√	×
Nuewa I8 Nova	×	√	√	√	√	×	√	×
Nuewa IN	√	×	×	√	√	√	√	×
Nuewa IT	√	×	√	×	√	√	√	×
Nuewa I7 Easi	√	×	√	√	×	√	√	×
Nuewa I7 Nova	√	×	√	√	√	×	√	×
Recho I8 Easi	√	√	×	×	√	√	√	×
Recho I8 Nova	√	√	×	√	×	√	√	×
Recho I7 Easi	√	√	×	√	√	×	√	×
Recho I7 Nova	√	√	√	×	×	√	√	×

2.6 Конфигурация оборудования

2.6.1 Стандартная конфигурация

- Основной блок
- Программное обеспечение
- Операционное программное обеспечение
- Жесткий диск (HDD)
- Твердотельный диск (SSD)
- Принадлежности
  - Пылезащитный чехол
  - Контейнер для хранения
  - Крючок для кабеля
  - Держатели датчиков
  - Герметичный колпачок для геля для УЗИ
  - Кабели
  - Пылезащитная крышка для геля для УЗИ
  - Малая клавиатура
  - Руководство оператора
  - Оптический диск с руководством на нескольких языках

2.6.2 Доступные датчики и биопсийные насадки

См. раздел 17 «Датчики и биопсийные насадки».

2.6.3 Дополнительное оборудование и опции

№.	Наименование	Примечания
1.	Гель для УЗИ	/
2.	Кабель для карандашного датчика	/
3.	Модуль CW (постоянно-волнового допплера)	/
4.	Модуль 4D	/
5.	Встроенный беспроводной адаптер	/
6.	Аккумуляторная батарея	/
7.	Нагреватель геля для УЗИ	Необходима конфигурация с креплением нагревателя геля для УЗИ.
8.	Крепление нагревателя геля для УЗИ	Необходима конфигурация с креплением нагревателя геля для УЗИ.
9.	Держатель внутриполостного датчика (с винтами)	/
10.	Модуль ECG (ЭКГ)	/
11.	Кабель ЭКГ	Необходима конфигурация с модулем ECG.
12.	Кабель DC-IN	Необходима конфигурация с модулем ECG.
13.	Модуль Fusion Imaging (совмещенной визуализации)	• Включает в себя 1 контроллер устройства магнитной навигации, 1 магнитный генератор, 2 датчика для совмещенной визуализации и 1 держатель датчика движения. • Необходима конфигурация с функцией совмещенной визуализации или опцией Endocavity Fusion Imaging.
14.	Модуль Fusion Imaging (включая тележку)	• Включает в себя 1 контроллер устройства магнитной навигации, 1 магнитный генератор, 2 датчика для совмещенной визуализации, 1 тележку для магнитного генератора и 1 держатель датчика движения. • Необходима конфигурация с опцией Fusion Imaging или Endocavity Fusion Imaging.
15.	Футляр устройства магнитной навигации	Используется для переноски контроллера устройства позиционирования. Необходима конфигурация с модулем Fusion Imaging или модулем Fusion Imaging (включая тележку).
16.	NB-011	SP5-1s/SP5-1E/SP5-1U/SP5-1Ns
17.	NB-022	SC6-1s/SC6-1E/SC5-1Ns
18.	NB-024	C6-2Gs
19.	NB-025	V11-3Hs
20.	NB-029	SC8-2s
21.	NB-036	C4-1s
22.	NB-051	ELC13-4s
23.	NB-053	L13-3Ns
24.	NB-054	L14-3Ws
25.	NB-058	SC9-2s
26.	Адаптер датчика PCM-ES01	Датчики SD8-1E, P7-3TE, SC6-1E или SP5-1E можно подключить к ультразвуковому аппарату с помощью адаптера датчика.

№.	Наименование	Примечания
27.	Адаптер датчика PCM-US01	Датчики P7-3TU или SP5-1U можно подключить к ультразвуковому аппарату с помощью адаптера датчика.
28.	Сканер одномерных (1D) штрихкодов	/
29.	Сканер двумерных (2D) штрихкодов	/
30.	Ножной переключатель (1-педальный, 2-педальный или 3-педальный)	USB-интерфейс
31.	DVD	/
32.	Программное обеспечение и беспроводной микрофон для функции iVocal (Распознавание голосовых команд)	Необходима конфигурация с функцией iVocal.
33.	Крепление для коробки с салфетками	/
34.	Комплект сетевых принадлежностей	Необходима конфигурация с системой Linux.
35.	Контейнер для датчика	Необходима конфигурация с LAP13-4Cs.
36.	iScape View (Опция панорамного сканирования в реальном масштабе времени)	/
37.	Free Xros M (Анатомический M-режим)	/
38.	Free Xros CM (Криволинейный (огибающий) анатомический M-режим)	/
39.	Tissue Doppler Imaging (Опция тканевой допплерографии)	Необходима конфигурация с опцией Cardiology Package.
40.	TDI QA (Опция для количественного анализа в режиме тканевого допплера)	Необходима конфигурация с опцией Tissue Doppler Imaging.
41.	Contrast Imaging (Опция для проведения исследований с применением контрастных веществ)	/
42.	Contrast Imaging QA (Опция для количественного анализа при проведении исследований с применением контрастных веществ)	Необходима конфигурация с опцией Contrast Imaging.
43.	LVO (Опция для проведения исследований левого желудочка)	Необходима конфигурация с опцией Cardiology Package.
44.	Low MI Contrast (Опция для проведения исследований миокарда с применением контрастных веществ с низким механическим индексом)	Необходима конфигурация с опцией Cardiology Package.
45.	Volume CEUS (Опция для проведения исследований с применением контрастных веществ в режиме объемного сканирования)	Необходима конфигурация с модулем 4D.
46.	HiFR CEUS (Опция для проведения исследований с контрастным усилением и высокой частотой кадров)	Необходима конфигурация с опциями Contrast Imaging, LVO, Low MI Contrast или Volume CEUS.
47.	CEUS Chrono-Parametric Mode (Хроно-параметрический режим с применением контрастных веществ)	Необходима конфигурация с опциями Contrast Imaging или Volume CEUS.
48.	TCMR	• Tissue-Contrast Mix Rendering (Опция совмещенной реконструкции для улучшения контрастности изображений тканей) • Необходима конфигурация с опцией Volume CEUS.
49.	Strain Elastography (Опция для оценки	/

№.	Наименование	Примечания
	эластичности ткани методом компрессионной эластографии)	
50.	STE (Опция для оценки эластичности ткани методом эластографии сдвиговой волны)	Не включает в себя опцию Endocavity STE.
51.	STQ (Опция для количественного анализа жесткости ткани методом эластографии сдвиговой волны)	/
52.	Endocavity STE (Опция двумерной эластография сдвиговой волны для проведения исследований в гинекологии и простаты))	/
53.	High Frame Rate STE (Опция двумерной эластографии сдвиговой волны с высоким разрешением)	Необходима конфигурация с опциями STE или Endocavity STE.
54.	Stress Echo (Опция стресс-эхокардиографии)	Необходима конфигурация с опцией Cardiology Package.
55.	Tissue Tracking QA (Опция для недопплеровской количественной оценки движения и деформации миокарда)	Необходима конфигурация с опцией Cardiology Package.
56.	FH Tissue Tracking QA (Опция для недопплеровской количественной оценки движения и деформации миокарда плода)	Необходима конфигурация с опцией Obstetrics Package.
57.	Smart 3D (Опция трехмерной реконструкция методом «свободной руки»)	/
58.	iPage^{+} (Опция для мультисрезового томографического отображения с регулировкой толщины среза)	Необходима конфигурация с модулем 4D.
59.	STIC (Опция объемной визуализации сердца плода с учетом пространственно-временной корреляции изображений)	Необходима конфигурация с модулем 4D.
60.	SCV^{+} (Опция для получения произвольного среза заданной толщины в объемном изображении с одновременным улучшением контрастности)	Необходима конфигурация с модулем 4D.
61.	Smart Volume (Опция для автоматического расчета объема и размеров структур в объемном изображении)	Необходима конфигурация с модулем 4D.
62.	Smart V Trace (Опция для интеллектуального анализа восприимчивости эндометрия)	Необходима конфигурация с опцией Smart Volume.
63.	Color 3D (Опция для получения трехмерного изображения в режиме цветового допплера/энергетического допплера)	Необходима конфигурация с модулем 4D.
64.	Niche (Опция для произвольного выбора сканирующего среза в полученном объемном изображении с одновременным отображением трех	Необходима конфигурация с модулем 4D.

№.	Наименование	Примечания
	плоскостей)	
65.	iLive (Режим построения объемного изображения с применением технологии виртуальной светотеневой обработки с возможностью перемещения источника освещения)	Необходима конфигурация с модулем 4D или опцией Smart 3D.
66.	Smart Planes CNS (Опция для автоматического получения стандартных срезов головки плода из объемного изображения)	Необходима конфигурация с модулем 4D и опцией Obstetrics Package.
67.	Smart Planes FH (Опция для автоматического получения стандартных срезов сердца плода из объемного изображения)	Необходима конфигурация с модулем 4D и опцией Obstetrics Package.
68.	Smart Face (Опция для удаления артефактов и улучшения визуализации лица плода)	Необходима конфигурация с модулем 4D и опцией Obstetrics Package.
69.	Smart ICV (Опция для автоматической сегментации мозга плода и измерения внутричерепного объема плода)	Необходима конфигурация с опцией Smart Planes CNS.
70.	Smart Scene 3D (Опция для автоматических измерений в режиме 3D/4D в акушерстве)	Необходима конфигурация с модулем 4D.
71.	Ultrasound Fusion Imaging (Опция совмещенной ультразвуковой визуализации)	• Необходима конфигурация с модулем Fusion Imaging или модулем Fusion Imaging (включая тележку). • Не включает в себя опцию Endocavity Fusion Imaging.
72.	Endocavity Fusion Imaging (Опция совмещенной визуализации с использованием внутриполостного датчика)	Необходима конфигурация с модулем Fusion Imaging или модулем Fusion Imaging (включая тележку).
73.	Fusion RESP (Опция для улучшения качества изображений при движении и дыхании пациента)	Необходима конфигурация с опцией Ultrasound Fusion Imaging.
74.	Needle Navigation (Опция магнитной навигации биопсийной иглы)	Необходима конфигурация с опцией Ultrasound Fusion Imaging.
75.	uHIT Navi (Опция для проведения абляции в режиме совмещенной визуализации)	Необходима конфигурация с опцией Ultrasound Fusion Imaging или Endocavity Fusion Imaging.
76.	uHIT Evaluation (Опция для оценки результатов проведения абляции в режиме совмещенной ультразвуковой визуализации)	/
77.	USAT	UltraSound ATtenuation analysis (Опция анализа затухания ультразвука)
78.	HRI^{+}	• HepatoRenal Index Plus (Опция для автоматического определения гепаторенального индекса) • Необходима конфигурация с опцией USAT.
79.	LTI	• Liver Texture Index (Опция для автоматического определения индекса текстуры печени) • Необходима конфигурация с опцией USAT.

№.	Наименование	Примечания
80.	V Flow (Опция векторного анализа кровотока)	Необходима конфигурация с опцией Vascular Package.
81.	Ultra-Micro Angiography (Опция сверхвысокого пространственного разрешения и чувствительности для визуализации сверхнизких кровотоков)	/
82.	Glazing Flow (Опция трехмерной визуализации структур кровотока)	/
83.	iClear^{+} (Адаптивный режим шумоподавления)	/
84.	DICOM Basic (Базовый набор опций DICOM)	/
85.	DICOM Worklist (Опция загрузки списка задач с DICOM-сервера)	Необходима конфигурация с опцией DICOM Basic.
86.	DICOM MPPS (Опция загрузки на DICOM-сервер дополнительной информации об условиях проведения исследования)	Необходима конфигурация с опцией DICOM Basic.
87.	DICOM Query/Retrieve (Опция запроса и получения данных пациента и изображений с DICOM-сервера)	Необходима конфигурация с опцией DICOM Basic.
88.	DICOM OB/GYN SR (Структурированный отчет для акушерских и гинекологических исследований в формате DICOM)	Необходима конфигурация с опцией DICOM Basic.
89.	DICOM Vascular SR (Структурированный отчет для сосудистых исследований в формате DICOM)	Необходима конфигурация с опцией DICOM Basic.
90.	DICOM Cardiac SR (Структурированный отчет для кардиологических исследований в формате DICOM)	Необходима конфигурация с опцией DICOM Basic.
91.	DICOM Breast SR (Структурированный отчет для исследований молочных желез в формате DICOM)	Необходима конфигурация с опцией DICOM Basic.
92.	DICOM Abdomen SR (Структурированный отчет для абдоминальных исследований в формате DICOM)	Необходима конфигурация с опцией DICOM Basic.
93.	DICOM Small Parts SR (Структурированный отчет для исследований органов малого таза в формате DICOM)	Необходима конфигурация с опцией DICOM Basic.
94.	DICOM Pediatric SR (Структурированный отчет для педиатрических исследований в формате DICOM)	Необходима конфигурация с опцией DICOM Basic.
95.	DICOM Urology SR (Структурированный отчет для урологических исследований в формате DICOM)	Необходима конфигурация с опцией DICOM Basic.
96.	Abdomen/General Package	/
97.	Obstetrics Package (Предустановленные	/

№.	Наименование	Примечания
	параметры, аннотации, маркеры, программы измерений для акушерства)	
98.	Smart OB (Опция для автоматического измерения основных параметров биометрии плода в акушерстве)	Необходима конфигурация с опцией Obstetrics Package.
99.	Smart NT (Опция для автоматического измерения толщины воротникового пространства плода)	Необходима конфигурация с опцией Obstetrics Package.
100.	Smart Fetal HR (Опция для автоматического определения частоты сердечных сокращений плода)	Необходима конфигурация с опцией Obstetrics Package.
101.	Gynecology Package (Предустановленные параметры, аннотации, маркеры, программы измерений для гинекологических исследований)	/
102.	Smart FLC (Опция для автоматического определения количества и объема фолликулов из трехмерного объемного изображения)	Необходима конфигурация с модулем 4D и опцией Gynecology Package.
103.	Cardiology Package (Предустановленные параметры, аннотации, маркеры, программы измерений для кардиологических исследований)	/
104.	Small Parts Package (Предустановленные параметры, аннотации, маркеры, программы измерений для исследований органов малого таза)	/
105.	Urology Package (Предустановленные параметры, аннотации, маркеры, программы измерений для урологических исследований)	/
106.	Vascular Package (Предустановленные параметры, аннотации, маркеры, программы измерений для сосудистых исследований)	/
107.	Pediatrics Package (Предустановленные параметры, аннотации, маркеры, программы измерений для педиатрических исследований)	/
108.	Nerve Package (Предустановленные параметры, аннотации, маркеры, программы измерений для исследований нервов)	/
109.	Emergency&Critical Package (Предустановленные параметры, аннотации, маркеры, программы измерений для исследований при неотложных состояниях)	/
110.	Pelvic Floor Package (Предустановленные параметры, аннотации, маркеры, отчеты и специализированные измерения для анализа состояния тазового дна)	Необходима конфигурация с опцией Gynecology Package.

№.	Наименование	Примечания
111.	Smart Pelvic (Опция для автоматического измерения параметров и оценки функции мышц тазового дна)	Необходима конфигурация с опцией Pelvic Floor Package.
112.	Smart ERA (Опция для автоматического анализа рецептивности эндометрия)	Необходима конфигурация с модулем 4D и опцией Gynecology Package.
113.	IVF (Предустановленные параметры, аннотации, маркеры, программы измерений и отчеты для ЭКО)	Необходима конфигурация с опцией Gynecology Package.
114.	IMT (Опция для автоматического расчета толщины комплекса интима-медиа)	Необходима конфигурация с опцией Vascular Package.
115.	RIMT (Опция для автоматического расчета толщины комплекса интима-медиа на основе радиочастотных данных в реальном времени)	Необходима конфигурация с опцией Vascular Package.
116.	AutoEF (Опция для автоматического расчета фракции выброса левого желудочка)	Необходима конфигурация с опцией Cardiology Package.
117.	R-VQS (Опция для количественного анализа жесткости сосудистой стенки, основанного на радиочастотных данных)	Необходима конфигурация с опцией Vascular Package.
118.	Smart Thyroid (Опция для автоматического определения и анализа образований щитовидной железы)	Необходима конфигурация с опцией Small Parts Package.
119.	Smart Breast (Опция для автоматического определения и анализа образований молочной железы)	Необходима конфигурация с опцией Small Parts Package.
120.	Smart Hip (Опция для автоматического измерения тазобедренного сустава в педиатрии)	Необходима конфигурация с опцией Pediatrics Package.
121.	Smart HRI (Опция для автоматического определения гепаторенального индекса для оценки стеатоза печени)	Необходима конфигурация с опцией Abdomen/ General Package.
122.	Smart Bladder (Опция для автоматического определения объема мочевого пузыря)	Необходима конфигурация с опцией Abdomen/ General Package или Urology Package.
123.	Smart Trace (Интеллектуальный инструмент для точного и легкого определения границ)	/
124.	CPP (Опция для оценки индекса васкуляризации)	/
125.	Smart IVC (Опция для автоматического измерения диаметра нижней полой вены)	Необходима конфигурация с опцией Cardiology Package или Abdomen/General Package.
126.	Smart VTI (Опция для автоматического измерения интеграла скорости кровотока)	Необходима конфигурация с опцией Cardiology Package.
127.	Smart B-line (Опция для автоматического расчета количества B-линий)	/
128.	V-Mapping (Опция для схематического отображения результатов исследования сосудов)	Необходима конфигурация с опцией Vascular Package.

№.	Наименование	Примечания
129.	iWorks (Автоматизированные рабочие протоколы для всех основных типов исследований)	/
130.	iNeedle (Опция улучшения визуализации иглы при проведении биопсии)	/
131.	Модуль DVR (цифровой видеорекордер)	/
132.	McAfee	Необходима конфигурация с системой Windows.
133.	ClamAV	Необходима конфигурация с системой Linux.
134.	iVocal	/
135.	Модуль IOTA (автоматическая оценка новообразований яичника)	/
136.	3D-Print Format (Формат 3D-печати)	/

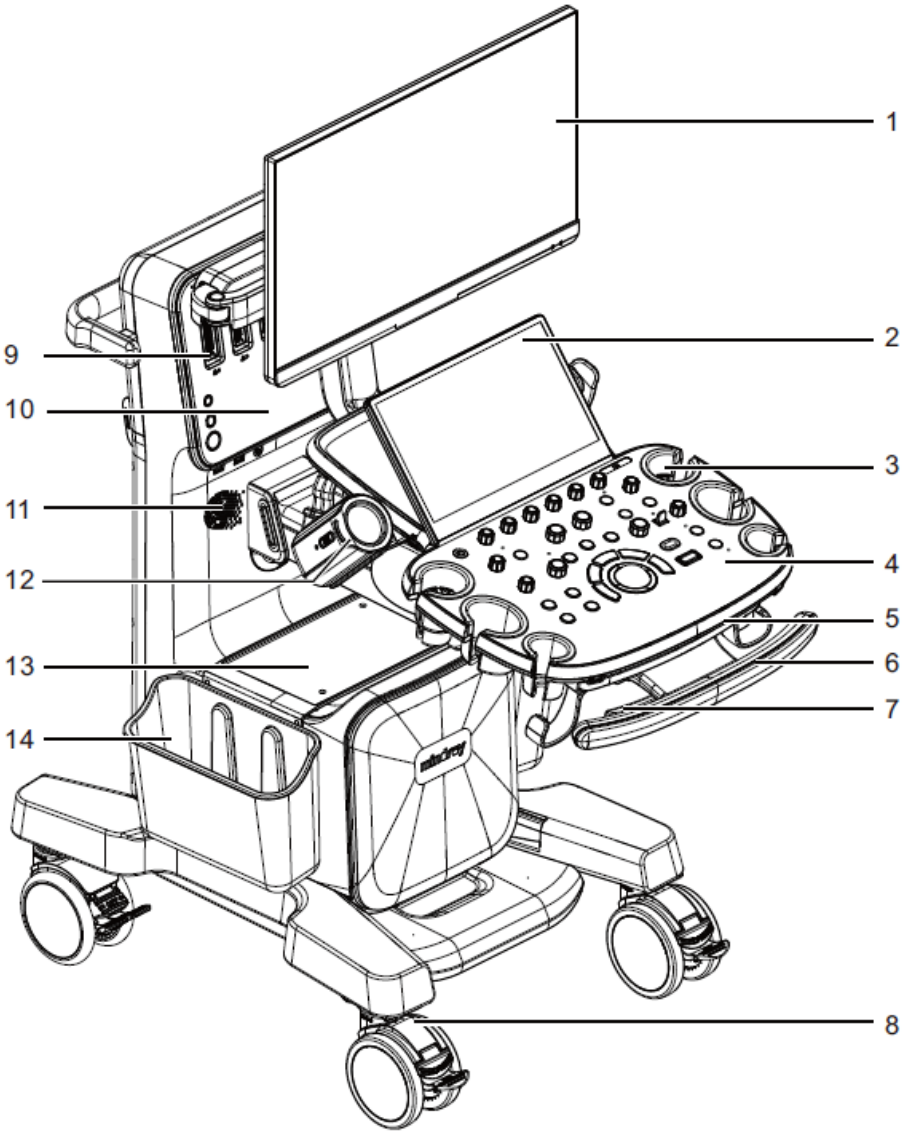
2.6.4 Поддерживаемые периферийные устройства

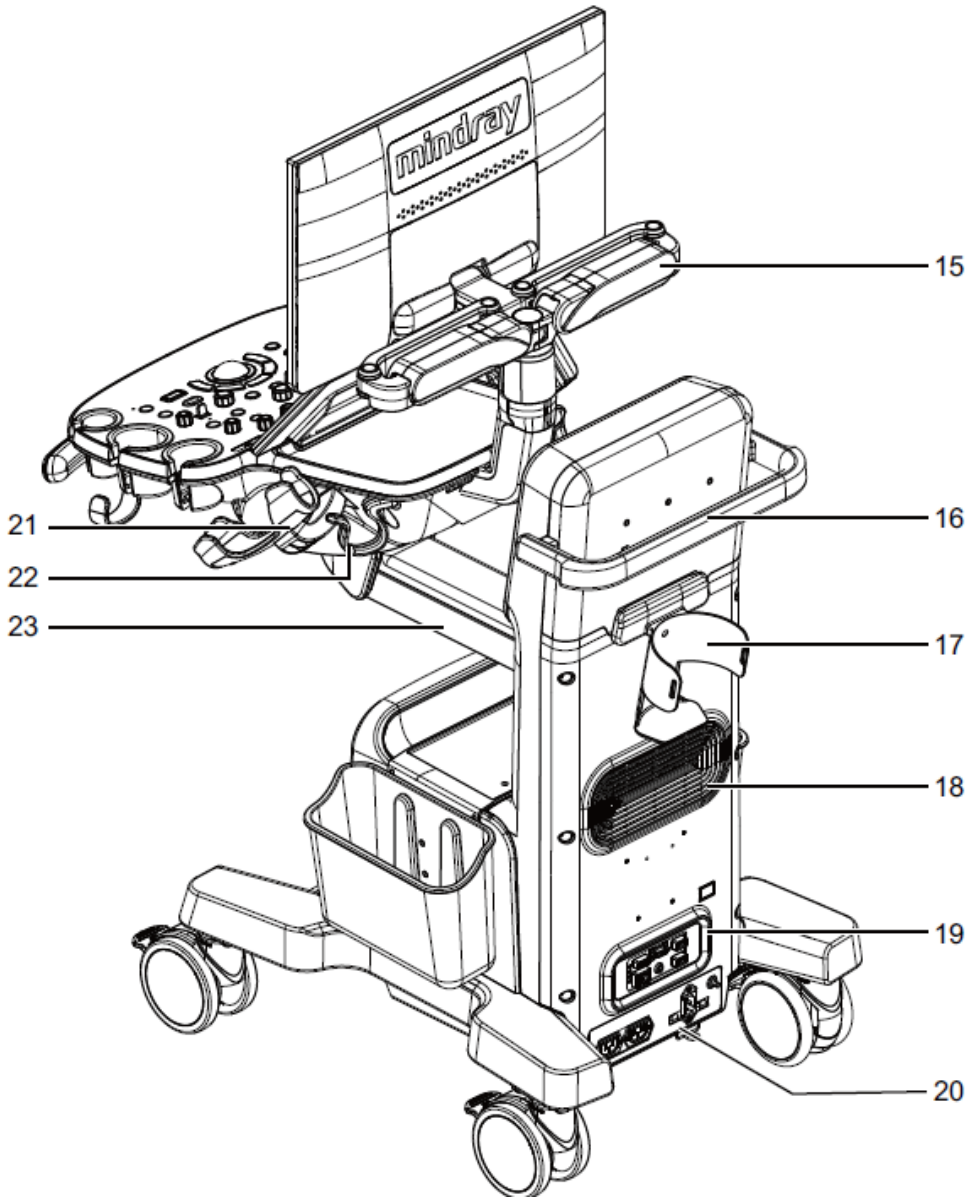
Наименование	Модель
Графический/текстовый принтер	HP OFFICEJET PRO 8100 CANON TS708 Epson L130 HP 8100 (CM752A) Epson L805 Epson L3256 Epson L8058 Epson L3218 HP 7000(C9299A) HP DeskJet 2029 HP DeskJet 1112 Canon G580 Canon G1830 Canon G2830
Черно-белый видеопринтер (цифровой)	MITSUBISHI P95DW-N
Черно-белый видеопринтер (аналоговый)	SONY UP-X898MD
Цветной цифровой видеопринтер	SONY UP-D25MD
Микрофон для iVocal	SAMSON XPD2 (необходима конфигурация с опцией iVocal)
Сканер штрихкодов	LS2208 DS4308 Honeywell HH1800
Ножной переключатель	FS-81-SP-2 (1-педальный) 971-SWNOM (2-педальный) 971-SWNOM (3-педальный)

2.6.5 Компоненты, которые можно использовать в среде пациента

- Основной блок
- Датчики
- Ножной переключатель
- Принтеры

2.7 Краткое описание каждого компонента

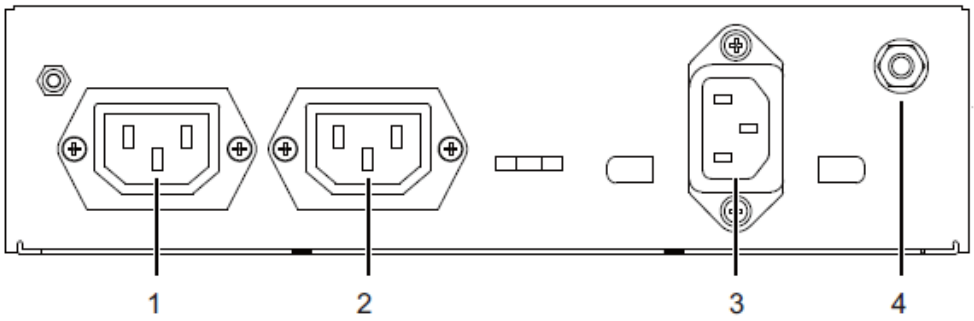




№	Наименование	Описание
1.	Монитор	Отображение изображений и параметров в ходе сканирования.
2.	Сенсорный экран	Сенсорный интерфейс для обмена информацией между оператором и аппаратом или управления аппаратом.
3.	Держатель датчика и геля для УЗИ	Используется для временного размещения датчика или геля для УЗИ.
4.	Панель управления	Кнопочный интерфейс для обмена информацией между оператором и аппаратом или управления аппаратом.
5.	Клавиатура Qwerty	Используется для набора символов или ввода некоторых функций.
6.	Сенсорная ручка управления	Удерживая правую часть ручки, можно увидеть индикатор аккумуляторной батареи на панели управления. **ПРИМЕЧАНИЕ:** Доступно только при наличии конфигурации с аккумуляторной батареей.

№	Наименование	Описание
7.	Рычаг регулировки панели управления	Используется для подъема или поворота панели управления.
8.	Колесо	• 3 колеса с полной блокировкой: нажмите на педаль «ON», чтобы заблокировать аппарат, и нажмите на педаль «OFF», чтобы переместить аппарат. • 1 колесо с двойной блокировкой: нажмите на красную педаль, чтобы заблокировать аппарат, нажмите на зеленую педаль, чтобы переместить аппарат прямо, и нажмите на педаль «OFF», чтобы вернуть зеленую и красную педали в исходное положение.
9.	Порт для подключения датчика	Разъемы для подключения датчика и основного блока.
10.	Передняя панель с портами ввода-вывода	Подсоединение ЭКГ-отведений, модуля CW, USB-флеш-накопителя, аудиовход и выход и т.д.
11.	Динамик	Аудиовыход.
12.	Подогреватель геля для УЗИ	Используется для подогрева геля для УЗИ.
13.	Стол для размещения	Используется для размещения черно-белого видеопринтера, контейнера для хранения и кронштейна для крепления коробки с салфетками.
14.	Контейнер для хранения	Используется для временного хранения.
15.	Кронштейн для крепления монитора	Поддерживает ЖК-монитор и позволяет регулировать его положение и угол наклона.
16.	Задняя ручка	Используется для толкания и перемещения аппарата.
17.	Кронштейн для крепления коробки с салфетками	Используется для размещения коробки с салфетками.
18.	Охлаждающее вентиляционное отверстие	Используется для охлаждения основного блока.
19.	Задняя панель с портами ввода-вывода	Интерфейсная панель, используемая для ввода и вывода сигналов.
20.	Панель электропитания	Панель электрических портов.
21.	Держатель внутриполостного датчика	Используется для размещения внутриполостного датчика.
22.	Крючок	Используется для подвешивания кабелей датчиков.
23.	Кронштейн для крепления панели управления	Поддерживает панель управления и позволяет регулировать ее положение.

2.7.1 Панель электропитания

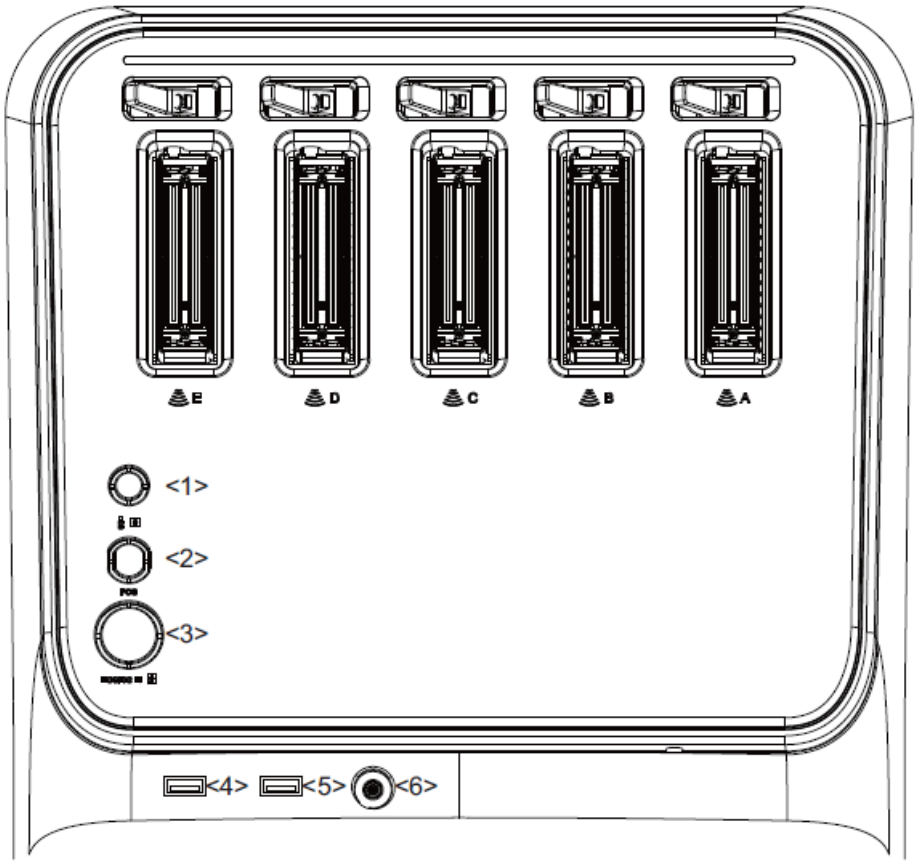


№	Наименование	Описание
1.	Вспомогательная розетка 1	Электропитание дополнительных периферийных устройств.
2.	Вспомогательная розетка 2	Электропитание дополнительных периферийных устройств.

№	Наименование	Описание
3.	Гнездо электропитания	Вход питания переменного тока
4.	Эквипотенциальный разъем	Используется для эквипотенциального соединения, которое уравнивает потенциалы защитного заземления между аппаратом и другим электрооборудованием.

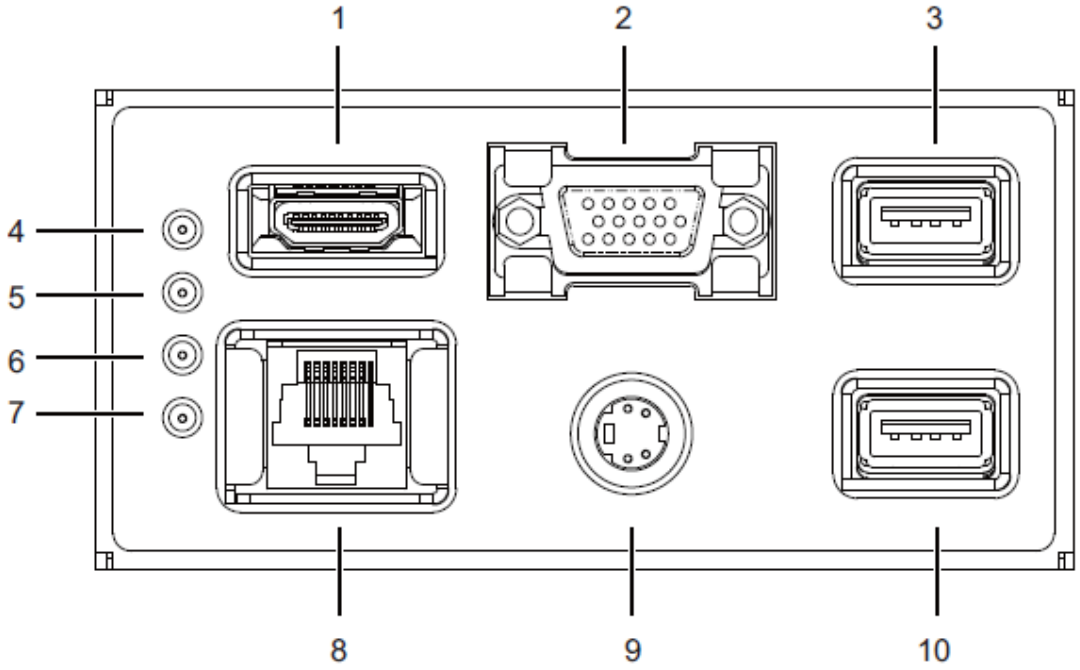
2.7.2 Панель с портами ввода-вывода

Передняя панель с портами ввода-вывода



№	Наименование	Описание
1.		Используется для подсоединения карандашного датчика.
2.	PCG	Входной порт сигнала ФКГ. Используется для подключения кабелей ФКГ.
3.	ECG/DC IN	• Сигнальный вход отведения ЭКГ/входной порт внешнего сигнала ЭКГ. • Подсоединение отведений ЭКГ для непосредственного получения сигналов ЭКГ пациента. • Подключение к сигнальному выходу внешнего устройства мониторинга ЭКГ.
4.		Высокоскоростной USB-порт. Используется для подключения запоминающего устройства (USB-флеш-накопителя), модуля совмещенной визуализации, сканера штрихкодов, принтера, ножного переключателя, устройства записи на диски формата DVD и т. д.
5.		
6.		Аудиовход и выход. Используется для подключения микрофона.

Задняя панель с портами ввода-вывода



№	Наименование	Описание
1.	HDMI	High Definition Multimedia Interface. Используется для подключения телевизора, проектора, устройства видеозахвата ультразвуковой рабочей станции и т. д.
2.	VGA	Выход сигнала VGA. Используется для подключения телевизора, проектора, устройства видеозахвата ультразвуковой рабочей станции и т. д.
3.	SS	Высокоскоростной USB-порт. Используется для подключения запоминающего устройства (USB-флеш-накопителя), модуля совмещенной визуализации, сканера штрихкодов, принтера, ножного переключателя, устройства записи на диски формата DVD и т. д.
4.	/	Индикатор 12 В
5.	/	Индикатор 24 В
6.	/	Индикатор 5V_STB
7.	/	Индикатор DBG_FLAG
8.		Сетевой порт. Используется для подключения маршрутизатора, ультразвуковой рабочей станции, сервера и т. д.
9.	S-VIDEO	Выход сигнала S-Video. Используется для разделения видеовыхода и подключения проектора, устройства видеозахвата ультразвуковой рабочей станции и т. д.
10.	SS	Высокоскоростной USB-порт. Используется для подключения запоминающего устройства (USB-флеш-накопителя), модуля совмещенной визуализации, сканера штрихкодов, принтера, ножного переключателя, устройства записи на диски формата DVD и т. д.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Наилучшее качество при аналоговой видеопечати достигается при использовании порта S-VIDEO.

2.7.3 Панель управления



№	Наименование	Описание
1.	Кнопка включения и выключения питания/ индикатор	Кнопка включения и выключения питания: включение/ выключение аппарата. Индикатор: • AC (переменный ток). Индикатор горит при питании от сети переменного тока. • Режим ожидания. Индикатор мигает оранжевым при переходе в режиме ожидания. • Индикатор жесткого диска. Индикатор мигает при чтении данных с диска.
2.	Кнопки программного меню (1-6)	• Нажмите кнопку, чтобы включить или выключить соответствующие функции на сенсорном экране. • Поверните кнопку, чтобы отрегулировать параметр на сенсорном экране.
3.	A. Power (Акустическая мощность)	• Нажмите кнопку для переключения между акустической мощностью и громкостью. • Поверните кнопку, чтобы отрегулировать акустическую мощность или громкость.
		Элемент управления или индикатор для увеличения или уменьшения значения параметра.
4.	P1	Кнопка, определяемая пользователем. Функция задается пользователем во время предустановки. Нажмите кнопку, чтобы включить или выключить функцию программирования пользователем.
5.	PW/Y	• Нажмите кнопку, чтобы войти или выйти из режима PW. В режиме PW: – Если метка не отображается, нажмите кнопку для отображения линии метки. – Если метка отображается, нажмите кнопку, чтобы перейти в режим PW.

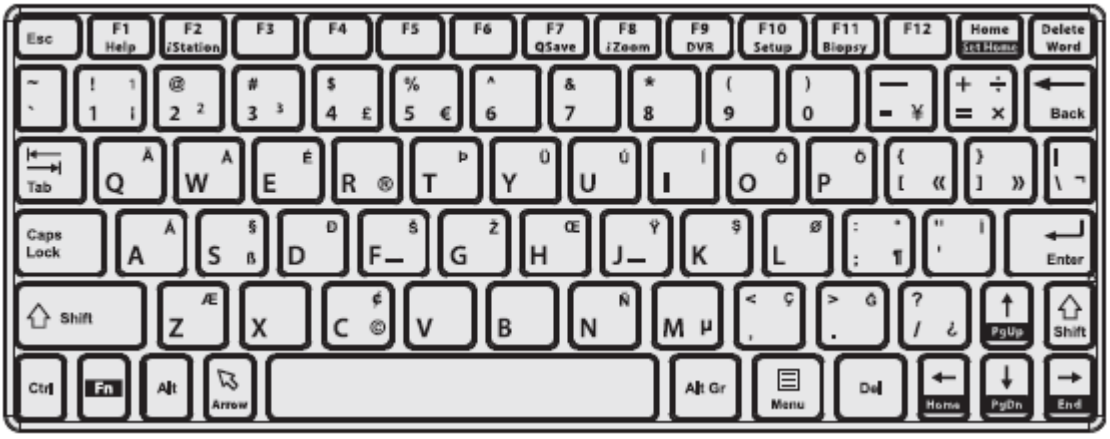
№	Наименование	Описание
		• Поверните кнопку, чтобы отрегулировать усиление в режиме PW/CW; в режиме 3D/4D поверните ручку для вращения 3D-изображения вокруг оси Y.
6.	C/Z	• Нажмите кнопку, чтобы войти или выйти из режима Color. • Поверните кнопку, чтобы отрегулировать усиление в режиме Color/Power; в режиме 3D/4D поверните ручку для поворота трехмерного изображения вокруг оси Y.
7.	P2	Кнопка, определяемая пользователем. Функция задается пользователем во время предустановки. Нажмите кнопку, чтобы включить или выключить функцию программирования пользователем.
8.	4D	Нажмите кнопку, чтобы войти или выйти из режима 4D.
		Поверните кнопку, чтобы отрегулировать положение среза в режиме 3D/4D.
9.	P3	Кнопка, определяемая пользователем. Функция задается пользователем во время предустановки. Нажмите кнопку, чтобы включить или выключить функцию программирования пользователем.
10.	P4	Кнопка, определяемая пользователем. Функция задается пользователем во время предустановки. Нажмите кнопку, чтобы включить или выключить функцию программирования пользователем.
11.	Angle (Угол)	• Поверните кнопку, чтобы отрегулировать угол. • Нажмите кнопку, чтобы переключиться на максимальный угол поворота.
12.	M/X	• Нажмите кнопку, чтобы войти или выйти из M-режима. В M-режиме: – Если метка не отображается, нажмите кнопку, чтобы отобразить линию метки; – Если метка отображается, нажмите кнопку, чтобы перейти в M-режим. • Поверните кнопку, чтобы отрегулировать усиление в M-режиме; в режиме 3D/4D поверните ручку для поворота трехмерного изображения вокруг оси X.
13.	CW	Нажмите кнопку, чтобы войти или выйти из режима CW. В режиме CW: • Если метка не отображается, нажмите кнопку, чтобы отобразить линию метки; • Если метка отображается, нажмите кнопку, чтобы перейти в режим CW.
14.	PD	Нажмите кнопку, чтобы войти или выйти из режима Power.
15.	Dual (Двухоконный режим)	• В однооконном режиме нажмите кнопку, чтобы перейти в двухоконный режим отображения. • В двухоконном режиме нажмите кнопку, чтобы переключиться на активное окно.
16.	B (B-режим)	• Нажмите кнопку, чтобы перейти в B-режим. • Поверните кнопку, чтобы отрегулировать усиление в B-режиме или режиме 3D/4D.
17.	Depth (Глубина)	• Сдвиньте кнопку вверх, чтобы увеличить глубину на 1 единицу в режиме реального времени до достижения порога. • Сдвиньте кнопку вниз, чтобы уменьшить глубину на 1 единицу в режиме реального времени до достижения порога.
18.	Zoom (Масштабирование)	• Поверните кнопку по часовой стрелке, чтобы увеличить изображение; поверните кнопку против часовой стрелки, чтобы уменьшить изображение.

№	Наименование	Описание
		• Нажмите кнопку, чтобы войти в режим точечного масштабирования, нажмите еще раз, чтобы войти в режим панорамного масштабирования, и нажмите в третий раз, чтобы выйти из режима масштабирования.
19.	Body Mark (Метка тела)	Нажмите кнопку, чтобы включить или выключить функцию добавления меток тела.
20.	Clear (Очистить)	• Нажмите кнопку, чтобы очистить в последовательности «выбранные измерения и комментарии», «экранная информация текущего режима исследования», а затем «вся информация об измерениях и комментариях». • Длительное нажатие кнопки удаляет всю информацию об измерениях и комментариях на экране.
21.	ABC	Нажмите кнопку, чтобы включить или выключить функцию добавления комментариев.
22.	Cursor (Курсор)	Нажмите кнопку, чтобы отобразить/скрыть курсор.
23.	/	Кнопка настройки. Функция определяется в зависимости от реальной ситуации. Например, следующая или предыдущая; или специальная команда некоторых специальных режимов.
24.	Measure (Измерить)	Нажмите кнопку, чтобы войти/выйти из режима измерения и начать измерение по умолчанию.
25.	Update (Обновить)	• Переключение текущего активного окна в многооконном режиме. • Завершение получения изображения в режиме iScape/3D/4D и т. д.
26.	Caliper (Измеритель)	Нажмите кнопку, чтобы войти/выйти из общего режима измерения и начать измерение по умолчанию.
27.	/	Кнопка настройки и подтверждения (в тексте руководства – <Set>). Функция определяется в зависимости от реальной ситуации. Например, следующий или предыдущий элемент; или специальная команда в некоторых специальных режимах.
28.	iTouch	• Нажмите кнопку, чтобы оптимизировать изображение, и продолжайте нажимать для большей оптимизации. • Нажмите кнопку и удерживайте, чтобы выйти из режима iTouch.
29.	Save (Сохранить)	Кнопка, определяемая пользователем. Функция задается пользователем во время предустановки. Поддерживается 3 типа сохранения: • Сохранение однокадрового изображения. • Сохранение многокадрового изображения. • Выбор режима сохранения в зависимости от ситуации: – Real time: автоматическое воспроизведение кинопетли: сохранение многокадрового изображения – Freeze: сохранение однокадрового изображения.
30.	Freeze (Стоп-кадр)	Нажмите кнопку, чтобы сделать/отменить стоп-кадр.
31.	Print (Печать)	• Кнопка, определяемая пользователем. Функция задается пользователем во время предустановки. • Нажмите кнопку, чтобы распечатать изображение.
32.	/	• Вращайте трекбол, чтобы изменить положение курсора или воспроизвести многокадровое изображение. • Регулировка или перемещение VOI. • Изменение положения комментария или метки тела. • Регулировка ориентации датчика.
33.	/	Индикатор аккумуляторной батареи. **ПРИМЕЧАНИЕ:**

№	Наименование	Описание
		Доступно только при наличии конфигурации с аккумуляторной батареей.

СОВЕТ:
«/» означает, что на кнопке/ручке не отпечатано название.

2.7.4 Клавиатура



Общие функциональные клавиши

№	Клавиша	Функция
1.	↵	Подтверждение ввода данных либо перемещение курсора в начало следующей строки текста или поля ввода.
2.	Esc	Отмена действия или выход.
3.	⇤⇥	Переход к следующему доступному элементу.
4.	Space	Вставка пробела.
5.	Caps Lock	Переключение между заглавными и строчными буквами
6.	Home	Включение функции «Home»: возвращение к первому символу комментария.
7.	Delete Word	Удаление всех комментариев на экране.
8.	Клавиши направления	Перемещение курсора на одну букву или выделение следующего элемента.
9.	Del	Удаление символа после курсора.
10.	Back Space	Удаление символа слева от курсора.
11.	Menu	Отображение или скрытие меню параметров в правом верхнем углу экрана.

Функции клавиш F1-F12

№	Клавиша	Описание	Функция
1.	F1 Help	Help	Открытие или закрытие встроенных справочных документов.
2.	F2 iStation	iStation	Вход или выход из системы управления информацией о пациенте.
3.	F3~F6	F3~F6	Клавиши, определяемые пользователем, функции которых можно предварительно установить.
4.	F7 QSave	QSave	Быстрое сохранение параметров текущего изображения.
5.	F8 iZoom	iZoom	Вход, переключение и выход из режим полноэкранного отображения.
6.	F9 DVR	DVR	Вход в режим VCR/DVR.

№	Клавиша	Описание	Функция
7.	F10 Setup	Setup	Вход/выход из режима настройки.
8.	F11 Biopsy	Biopsy	Отображение или скрытие направляющей линии.
9.	F12	F12	Клавиша, определяемая пользователем, функцию которой можно предварительно задать.

Функции комбинаций клавиш

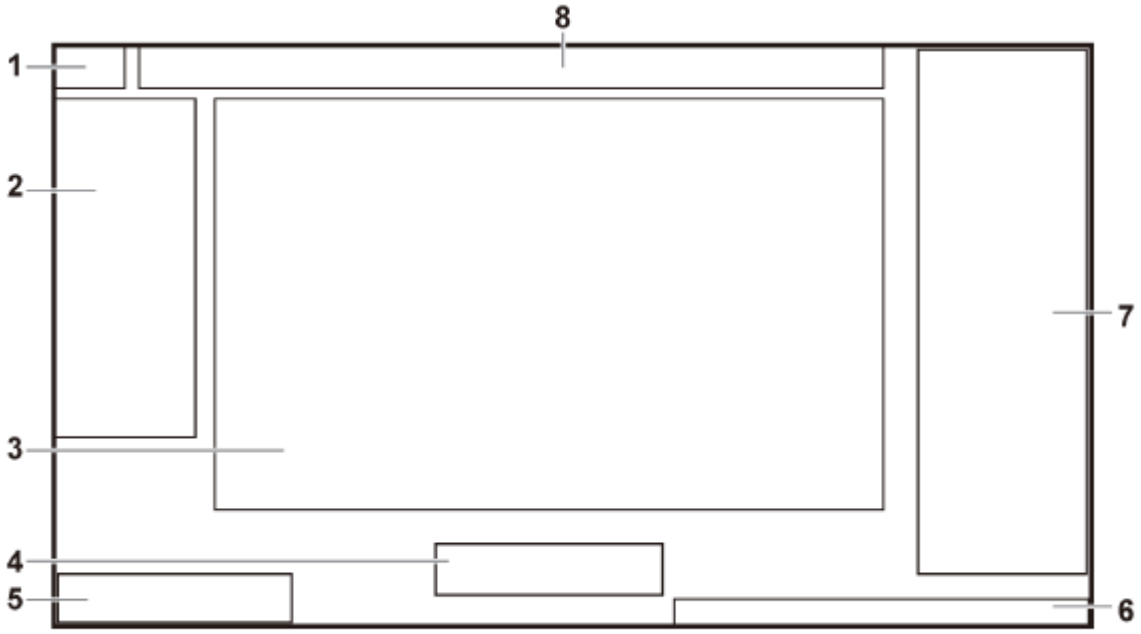
Поддерживается ввод на нескольких языках с использованием комбинации клавиш. Комбинации клавиш включают в себя клавиши <Shift>, <Alt Gr>, <Ctrl>, <Fn> и некоторые буквенные клавиши.

- Клавиша <Shift>
  - <Shift> + клавиша: ввод верхней левой буквы на клавише.
  - Для буквенных клавиш (<A>~<Z>) нажмите <Shift> + клавиша, чтобы ввести букву в другом регистре.
- Клавиша <Alt Gr>
  - В комбинации с другими клавишами <Alt Gr> позволяет вводить текст на других языках.
  - Одновременно нажмите <Alt Gr> и буквенную клавишу. Будет введена буква, расположенная в верхнем правом углу клавиши.
- Комбинации с клавишей <Ctrl>
  На экране «iStation» или «Review» используйте клавишу <Ctrl> и кнопку <Set>, чтобы выбрать более одного пациента.
- Клавиша <Fn>
  Для следующих комбинаций нажмите <Fn> + клавиша, чтобы использовать функцию, указанную на клавише в рамке.

№	Fn+	Наименование	Функция
1.	→	End	Перемещение курсора в конец строки или в крайнее правое положение редактируемого элемента.
2.	←	Home	Возврат в исходное положение.
3.	↑	PgUp	Перелистывание страниц вверх.
4.	↓	PgDn	Перелистывание страниц вниз.
5.	Home	Set Home	Активирование функции Set Home: установка начальной точки комментария.

2.8 Основной экран и работа с ним

2.8.1 Экран монитора

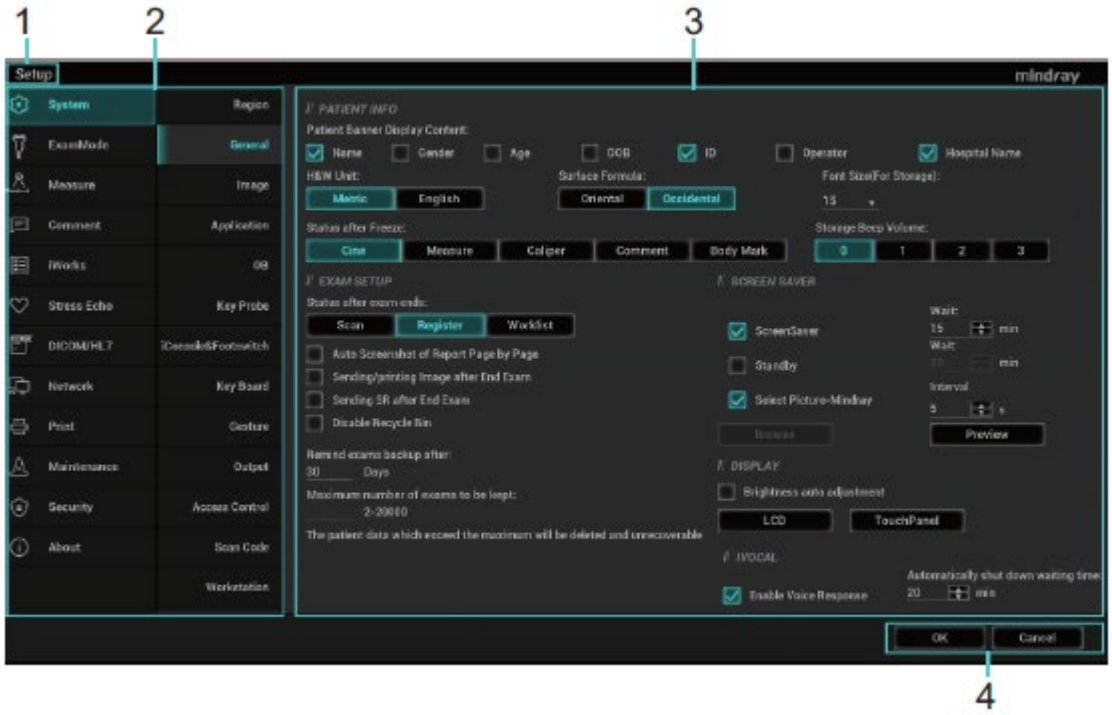


№	Наименование	Описание
1.	Область отображения информации об аппарате	Отображение логотипа производителя и модели аппарата.
2.	Область отображения параметров/меню	• Отображение параметров изображения для активного окна. При наличии нескольких режимов визуализации параметры отображаются для каждого режима. • Меню: измерения, комментарии и метки тела. По умолчанию меню не отображается. Нажмите клавишу <Menu> на малой клавиатуре, чтобы отобразить или скрыть меню параметров.
3.	Область отображения изображения	Отображение ультразвуковых изображений, кривых ЭКГ, меток датчика (или меток активного окна), временной линии (в M-режиме или режиме PW), оси координат (в левом верхнем углу области отображения изображения, включая глубину, время, скорость/частоту), акустической мощности (включая MI (механический индекс) и TI (тепловой индекс). Кроме того, в этой области также отображаются комментарии, метки тела, измерители, цветовая шкала/шкала серого.
4.	Подсказка (индикация функций трекбола и кнопки <Set>)	Отображение текущих функций трекбола и кнопки <Set>.
5.	Область отображения справочной информации	Отображение различных элементов справочной информации или индикатора выполнения в текущем состоянии.
6.	Область отображения значков	Отображение соответствующих значков, таких как USB-флеш-накопитель, принтер, сеть, текущее системное время и т. д.
7.	Область отображения миниатюр	Отображение миниатюр сохраненных изображений текущего пациента.

№	Наименование	Описание
8.	Область отображения информации о пациенте	Отображение названия больницы, времени исследования, информации о пациенте, модели датчика, режима исследования и т. д.

2.8.2 Диалоговое окно

Экран диалогового окна состоит из заголовка, вкладок страниц, содержимого, кнопок и т. д.



№	Наименование	Описание
1.	Строка заголовка	Строка заголовка используется для описания содержимого и функций экрана.
2.	Вкладка страниц	Для некоторых экранов содержимое распределено по нескольким страницам. Используйте кнопку <Set>, чтобы открыть/закрыть доступные страницы.
3.	Содержимое	• Диалог: нажмите, чтобы выбрать элемент. • Флажок: нажмите, чтобы отметить элемент галочкой или снять выделение галочкой. • Поле ввода: введите символы вручную с помощью клавиатуры. • Выпадающий список: нажмите ▼, чтобы отобразить список и выбрать элемент.
4.	Элементы управления	По завершении работы с экраном сохраните или отмените операцию и закройте экран.

Изменение положения диалогового окна

1. С помощью трекбола переместите курсор на строку заголовка диалогового окна. Курсор превратится в ✣ , затем нажмите кнопку <Set>.
2. С помощью трекбола переместите прямоугольный графический объект в новое нужное положение.
3. Отпустите кнопку <Set>, и диалоговое окно переместится в нужное положение.

2.8.3 Работа с меню

Для работы с меню используйте курсор.

Меню различных режимов отображаются в режиме реального времени в левом верхнем углу экрана.



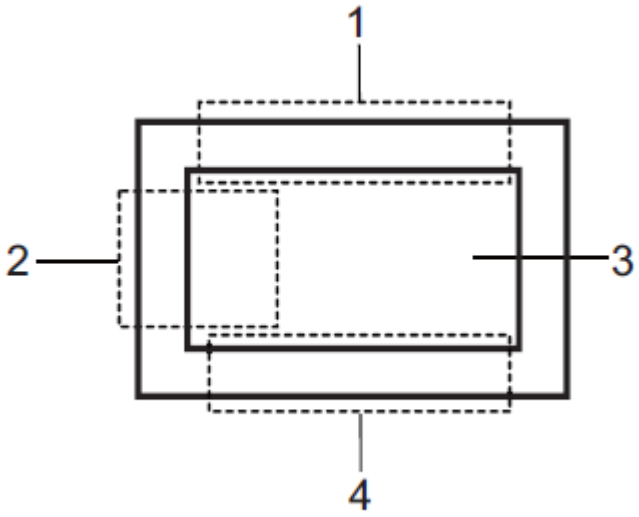
1.	Заголовок меню	2.	Пункт меню

Работа с меню с помощью трекбола и левой/правой кнопки <Set>.

1. Нажмите кнопку <Cursor> для отображения курсора.
2. Вращайте трекбол, чтобы переместить курсор на настраиваемый элемент.
   - Для управляющего элемента или дополнительного элемента: нажмите кнопку <Set>, чтобы непосредственно активировать элемент.
   - Для элемента параметра или элемента ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.): нажмите кнопку <Set>, чтобы активировать элемент, и нажмите кнопку <Set> для переключения между доступными значениями.
   - Для дополнительного элемента параметра: нажмите кнопку <Set>, чтобы расширить доступный параметр, на который наведен курсор. Вращайте трекбол, чтобы переместить курсор на настраиваемый элемент, и нажмите кнопку <Set>, чтобы установить значение.

2.8.4 Сенсорный экран

Режим мэппинга



Рабочая область	Операции
1	Проведите от верхнего края этой области вниз, чтобы перейти в режим мэппинга

Рабочая область	Операции
2	Проведите по этой области слева направо, чтобы открыть меню в режиме мэппинга
3	Меню мэппинга и панель инструментов. С их помощью можно выполнять настройку изображения, измерения, просматривать изображения и т. д.
4	Проведите от нижнего края этой области вверх, чтобы выйти из режима мэппинга.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Если на экране отображается диалоговое окно, режим мэппинга недоступен.

- Переход в режим мэппинга
  Чтобы перейти в режим мэппинга, проведите по сенсорному экрану (область 1) сверху вниз. Изображение с экрана управления отобразится на сенсорном экране.
- Операции с меню
  Проведите по сенсорному экрану слева направо (область 2), чтобы отобразить меню мэппинга. На сенсорном экране появится меню мэппинга. Коснитесь экрана или проведите по нему слева направо или справа налево, чтобы отрегулировать параметры изображения, измерения и т. д.
  Чтобы скрыть меню мэппинга, коснитесь любой пустой области сенсорного экрана.
- Жест двумя пальцами
  Для жестов, выполняемых двумя пальцами, могут быть заданы различные функции.
  Выполняйте операции на сенсорном экране движением двумя пальцами в режиме мэппинга или без мэппинга (область 3).

  ПРИМЕЧАНИЕ:
  Эта функция доступна только в системе Windows.
- Переход в режим предварительного просмотра
  Проведите пальцами по экрану слева направо, чтобы просмотреть сохраненное изображение в режиме мэппинга (область 3). Коснитесь сохраненного изображения, чтобы просмотреть его (область 3). В правой части сенсорного экрана отобразится панель инструментов. С ее помощью можно просмотреть, отправить или удалить изображение.

Значок	Описание
	Просмотр предыдущего изображения.
	Отправка изображения.
	Просмотр следующего изображения.
	Удаление изображения.

- Выход из режима мэппинга
  В режиме мэппинга проведите по экрану (область 4) снизу вверх, чтобы выйти из этого режима, или коснитесь значка ⊗ в верхнем правом углу сенсорного экрана.

Режим, не связанный с мэппингом

Компоновка сенсорного экрана меняется в зависимости от области применения или режима. Для перехода к другой странице проведите пальцами по сенсорному экрану. Изучите описание внешнего вида интерфейса и операций, обратившись к соответствующим разделам.

- Элементы управления на сенсорном экране

ПРИМЕЧАНИЕ:
В этот режим нельзя перейти из режима просмотра кинопетли или в том случае, если на экране открыто диалоговое окно. Из этого режима нельзя переключиться в режим мэппинга.

Коснитесь области экрана и удерживайте ее, чтобы перейти в режим редактирования элементов управления.

Функция	Операции
Добавление элемента управления	Коснитесь значка ⊕, чтобы добавить элемент, и нажмите [Confirm] (Подтвердить).
Добавление пользовательского элемента управления	В состоянии редактирования комментария и метки тела коснитесь значка ⊕, а затем нажмите [Custom] (Пользовательский). Откроется диалоговое окно для добавления пользовательских элементов управления. Введите имя элемента управления и нажмите [OK].
Удаление элемента управления	Коснитесь значка ⊕, а затем нажмите [Confirm], чтобы удалить элемент управления.
Изменение положения элемента управления	Коснитесь элемента управления и перетащите его в нужное место.

- Перемещение вкладок в режиме просмотра 3D/4D
  В режиме просмотра 3D/4D коснитесь нужной вкладки на сенсорном экране и удерживайте палец, а затем перетащите вкладку в нужное место.

2.9 Предупреждающие знаки

№	Предупреждающий знак	Значение
1		1. Не размещайте аппарат на наклонной поверхности. В противном случае возможно соскальзывание аппарата, что приведет к травмам или неисправности аппарата. Аппарат следует перемещать медленно с привлечением двух человек. 2. НЕ садитесь на аппарат. 3. НЕ толкайте аппарат, когда колеса заблокированы. 4. Перед использованием аппарата внимательно прочитайте эту информацию.
2		Предупреждение: возможно защемление или раздавливание рук
3		Не нагружать

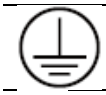
Общее значение геометрических фигур, сигнальных цветов и контрастных цветов предупреждающих знаков:

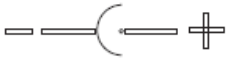
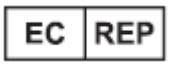
Геометрическая фигура	Значение	Сигнальный цвет	Контрастный цвет	Цвет графического символа
	Запрет	Красный	Белый	Черный
	Обязательное действие	Синий	Белый	Белый

Геометрическая фигура	Значение	Сигнальный цвет	Контрастный цвет	Цвет графического символа
	Предупреждение	Желтый	Черный	Черный

2.10 Символы

На данном аппарате есть символы, приведенные в таблице ниже; там же объясняется их значение.

Символ	Описание
	Рабочая часть типа BF
	Максимальная загрузка контейнера для хранения.
	AC (переменный ток)
	Защитное заземление
	Порт для карандашного датчика
	Эквипотенциальное заземление
	Гнездо для подключения датчика
	Зарезервировано, используется для отдельного видеовыхода
	Выход VGA
	Сетевой порт
	Порт HDMI
	Высокоскоростной USB-порт
	Аудиовход и аудиовыход
	Если на рычаге фиксации датчика активирован значок , датчик можно извлечь.
	Если на рычаге фиксации датчика активирован значок , это означает, что датчик зафиксирован и его невозможно извлечь.
	Режим ожидания
	Индикатор режима ожидания
	Индикатор жесткого диска
	Индикатор аккумуляторной батареи
	Направление кабеля датчика

Символ	Описание
	Индикатор заряда аккумуляторной батареи
	Положительная полярность внутри и отрицательная снаружи
	Ограничение атмосферного давления
	Диапазон влажности
	Предел температуры
	Серийный номер
	Дата производства
	Производитель
	Уполномоченный представитель в Европейском Сообществе
	На данное изделие нанесен знак CE в соответствии с положениями, изложенными в Регламенте (ЕС) 2017/745 Европейского парламента. Номер рядом со знаком CE (0123) – это номер нотифицированного органа ЕС, подтвердившего соответствия требованиям Регламента. Радиоустройство, используемое в данном изделии, соответствует основным требованиям и другим применимым положениям Директивы 2014/53/EU (Директива по радиооборудованию и телекоммуникационному терминальному оборудованию). Изделие соответствует требованиям стандартов ETSI EN 300 328 и ETSI EN 301 489. **ПРИМЕЧАНИЕ:** Изделие соответствует требованиям Директивы (ЕС) 2011/65/EU с поправками, внесенными в нее Директивой (ЕС) 2015/863.
	Медицинское изделие
	Уникальный идентификационный номер
	Приведенное ниже определение знака WEEE относится только к странам-членам ЕС: нанесение этого символа указывает на то, что данный аппарат не следует утилизировать как бытовые отходы. Правильная утилизация данного аппарата поможет предотвратить возможные негативные последствия для окружающей среды и здоровья людей. Для получения более подробной информации о возврате и утилизации данного аппарат обратитесь к дистрибьютору, у которого был приобретен аппарат. Для системных продуктов данный знак может быть прикреплен только к основному блоку.

Страница оставлена пустой намеренно.

3 Подготовка оборудования

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Не подключайте трехжильный кабель аппарата к двухштырьковому штекеру без защитного заземления; в противном случае возможно поражение электрическим током.
- Не вставляйте вилку шнура питания аппарата в настенную розетку, не соответствующую номинальным характеристикам, указанным на заводской табличке. Использование адаптеров или многофункциональных розеток может привести к тому, что ток утечки превысит безопасный уровень.
- В области на расстоянии 1,5 м вокруг пациента подключайте периферийные устройства к вспомогательной розетке, снабженной изоляцией, или подключайте периферийные устройства с помощью дополнительного внешнего кабеля или изолирующего трансформатора, соответствующего требованиям стандарта IEC 60601-1, или ко входу питания того же уровня безопасности.
- НЕ используйте для питания периферийных устройств источники питания с разными фазами, например, источник питания системы кондиционирования.
- При использовании периферийных устройств, не подключенных к вспомогательной розетке ультразвукового аппарата, или периферийных устройств, не одобренных компанией Mindray, убедитесь, что суммарный ток утечки периферийных устройств и ультразвукового аппарата соответствует местным нормативным требованиям к электропитанию медицинских изделий (например, ток утечки на корпус должен составлять не более 500 мкА согласно стандарту IEC 60601-1), и ответственность за это несет пользователь.

3.1 Перемещение/размещение оборудования

Перед размещением аппарата прочтите и изучите меры предосторожности, чтобы обеспечить безопасность оператора и оборудования.

Выполните следующие действия:

1. Выключите питание и выньте вилку из розетки.
2. Отсоедините все кабели от внешних периферийных устройств (принтера, регистратора и т. д.).
3. Разблокируйте четыре колеса и перемещайте оборудования, держась за ручку.
4. Переместив оборудование в нужное место, заблокируйте четыре колеса.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Сзади и с обоих боков аппарата необходимо оставить достаточно свободного места для беспрепятственного обдува воздухом. В противном случае возможен выход оборудования из строя из-за повышения рабочей температуры.

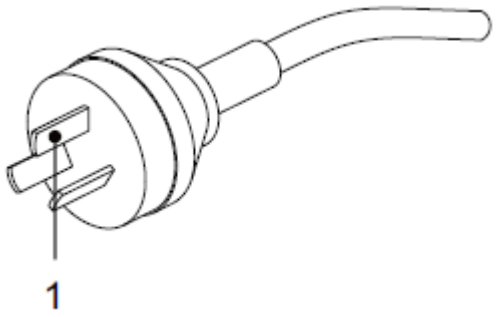
3.2 Подсоединение шнура питания

Данный аппарат может нормально работать только при подключении к внешнему источнику питания или при достаточной емкости аккумуляторной батареи.

ПРИМЕЧАНИЕ:
При питании аппарата от аккумуляторной батареи функция самотестирования не поддерживается.

3.2.1 Подключение к сети питания

1. Подсоедините шнур питания к разъему электропитания ультразвукового аппарата.
2. Подключите второй конец шнура питания к соответствующей розетке. Для обеспечения нормальной работы защитного заземления к клемме заземления должен быть подсоединен кабель заземления.



1	Клемма заземления

ПРИМЕЧАНИЕ:
Кабель должен слегка провисать, чтобы штепсельная вилка не выдернулась из настенной розетки, если аппарат немного сдвинется. При случайном выдергивании штепсельной вилки возможна потеря данных.

3.2.2 Питание от аккумуляторных батарей

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Аккумуляторная батарея находится внутри аппарата; установку и извлечение аккумуляторной батареи могут выполнять только технические специалисты компании Mindray или инженеры, уполномоченные компанией Mindray, после прохождения соответствующей подготовки.
- Если необходимо заменить аккумуляторную батарею или приобрести новую, обратитесь к торговому представителю.
- Срок службы литий-ионной аккумуляторной батареи составляет пять лет. Замените батарею по истечении срока службы.

- Аккумуляторная батарея может поддерживать нормальную работу ультразвукового аппарата в течение не менее 90 минут.
- При подключении к внешнему источнику питания аппарат питается от внешнего источника. Аккумуляторные батареи внутри него находятся в состоянии зарядки.
- При отключении от внешнего источника питания аппарат питается от аккумуляторных батарей.
- При работе аппарата аккумуляторная батарея заряжается, если ее емкость не полная. Индикатор загорается зеленым, когда емкость полная.
- Как правило, полностью разряженная аккумуляторная батарея полностью заряжается менее чем за 6 часов.
- Когда аккумуляторная батарея полностью заряжена, время работы аппарата в режиме ожидания составляет не менее 24 часов.

- Если необходимо быстро переместить ультразвуковой аппарат, нужно сначала перевести аппарат в режим ожидания, вытащить вилку, чтобы перевести аппарат в режим ожидания для перемещения, а затем нажать кнопку включения/выключения питания для выхода из режима ожидания после перемещения аппарата в нужное положение и подключения к сети переменного тока.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Отключайте питание аппарата, если он не будет использоваться в течение длительного периода времени (включая условия хранения/транспортировки). Не оставляйте аппарат в режиме ожидания, иначе аккумуляторные батареи разрядятся и необратимо повредятся.

Индикатор состояния аккумуляторной батареи
Индикатор состояния аккумуляторной батареи расположен в правом нижнем углу экрана и показывает емкость батареи.

- : означает, что емкость аккумуляторной батареи полная.
- : означает, что емкость аккумуляторной батареи составляет менее 20%.
- : означает, что емкость аккумуляторной батареи составляет менее 10%.
- : означает, что емкость аккумуляторной батареи составляет 0.
- : означает, что аккумуляторная батарея заряжается.
- : означает, что аккумуляторная батарея не установлена.
- : означает невозможность использования аккумуляторной батареи. Обратитесь к инженеру по техническому обслуживанию компании Mindray.

3.2.3 Эквипотенциальный разъем

Символ  обозначает эквипотенциальный разъем, который используется для уравнивания потенциалов защитного заземления аппарата и другого электрооборудования.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Эквипотенциальный провод следует подсоединять до подключения вилки к розетке. Перед отсоединением эквипотенциального провода обязательно нужно вынуть вилку из розетки. В противном случае может возникнуть опасность поражения электрическим током.
- При подсоединении к данному аппарату другого устройства следует использовать эквипотенциальный провод для соединения всех эквипотенциальных разъемов. В противном случае может возникнуть опасность поражения электрическим током.
- Кабель заземления необходимо подсоединять до ВКЛЮЧЕНИЯ аппарата. Перед отсоединением кабеля заземления нужно ВЫКЛЮЧИТЬ аппарат. В противном случае возможно поражение электрическим током.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ подсоединять данный аппарат к розеткам с общими автоматическими выключателями и предохранителями, которые также контролируют питание таких устройств, как системы жизнеобеспечения. В случае неисправностей, создающих перегрузку по току, или возникновения мгновенного тока при включении электропитания возможно срабатывание автоматических выключателей и предохранителей в цепи электроснабжения всего здания.

3.3 Включение/выключение питания

⚠ ВНИМАНИЕ!

Обязательное ежедневное техническое обслуживание и проверки гарантируют безопасную и эффективную работу аппарата. При появлении признаков неправильной работы аппарата следует немедленно прекратить сканирование. Если аппарат продолжает работать неправильно, необходимо выключить его и обратиться в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании Mindray. При продолжительном использовании неправильно функционирующего аппарата можно нанести вред пациенту или повредить оборудование.

3.3.1 Проверка перед включением питания

Проверка аппарата перед включением питания:

- Убедитесь, что температура, относительная влажность и атмосферное давление соответствуют требованиям условий эксплуатации. Подробную информацию см. в разделе 2.4.2 «Условия окружающей среды».
- Убедитесь в отсутствии конденсата.
- Убедитесь, что на аппарате и периферийных устройствах нет деформаций, повреждений или загрязнений. При обнаружении загрязнений необходимо произвести очистку. Подробную информацию см. в разделе 19 «Техническое обслуживание».
- Убедитесь, что на мониторе и панели управления нет ослабленных винтов.
- Убедитесь, что кабель не поврежден (например, шнур питания). Постоянно поддерживайте надежное соединение с аппаратом.
- Убедитесь, что на датчиках и кабелях датчиков нет повреждений и пятен. Подробную информацию об очистке и дезинфекции датчиков см. в разделе 17.1.5 «Очистка и дезинфекция/стерилизация датчиков».
- Убедитесь, что к панели управления не прикреплены никакие посторонние предметы.
- Убедитесь, что все разъемы целые и не забиты, что вокруг аппарата и его вентиляционного отверстия нет никаких препятствий и посторонних предметов.
- Убедитесь, что датчик очищен и дезинфицирован.
- Убедитесь, что место проведения сканирования чистое.
- Убедитесь, что механизм блокировки колесиков работает нормально.

3.3.2 Включение оборудования

После того как индикатор питания на сенсорной панели загорится зеленым, нажмите кнопку включения/выключения питания, чтобы включить аппарат.

Если администратор установил контроль доступа, получить доступ к данным можно только после входа в систему.

Вход в систему

Выполните следующие действия:

1. Выберите тип входа (Local или LDAP) и имя пользователя в выпадающем списке.
2. Введите пароль и нажмите [Login] (Войти в систему).
   После входа пользователя в систему в правом нижнем углу экрана появляется значок .

Смена пользователя

Выполните следующие действия:

1. Нажмите на значок в правом нижнем углу экрана.

2. Нажмите [Change User] (Сменить пользователя), откроется диалоговое окно входа в систему.
3. Выберите тип входа (Local или LDAP) и имя пользователя в выпадающем списке.
4. Введите пароль и нажмите [Login].

Изменение пароля

Общие операторы и администраторы могут изменять пароль.

Выполните следующие действия:

1. Нажмите на значок в правом нижнем углу, откроется диалоговое окно «Session Manage» (Управление сеансом), в котором можно просмотреть информацию о текущем пользователе.
2. Если нужно изменить текущий пароль, нажмите [Change Password] (Изменить пароль).
3. Введите предыдущий и новый пароли и подтвердите новый пароль в диалоговом окне.
4. Нажмите [OK] для выхода.

Блокировка

Выполните следующие действия:

1. Нажмите на значок в правом нижнем углу экрана, откроется диалоговое окно.
2. Выберите [Lock Machine] (Блокировать систему), и система будет заблокирована. Перед использованием аппарата необходимо войти в систему.

3.3.3 Проверка после включения питания

Проверка аппарата после включения питания:

- Не должно быть никаких необычных звуков или запахов, указывающих на возможный перегрев.
- На экране не должны постоянно появляться сообщения об ошибке.
- На изображении в B-режиме должны отсутствовать явные чрезмерные помехи, разрывы, артефакты в виде белых или черных пятен.
- Убедитесь, что во время ультразвуковой процедуры поверхность датчика не перегревается.
- Кнопки и ручки панели управления должны полностью функционировать.
- Дата и время на экране должны отображаться правильно.
- Изображение на сенсорном экране и главном мониторе должно отображаться нормально в зависимости от режима работы аппарата и состояния изображения.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- При использовании чрезмерно нагретого датчика пациент может получить ожог.
- Наличие каких-либо отклонений в работе может свидетельствовать о неисправности аппарата. В этом случае немедленно выключите аппарат и обратитесь в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании Mindray.

3.3.4 Выключение аппарата

Для выключения аппарата необходимо соблюдать правильный порядок действий. Кроме того, после обновления программного обеспечения или сбоя в работе аппарата необходимо выключить и перезапустить аппарат.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- НЕ спешите выключать аппарат. Это может привести к повреждению данных.

- Если аппарат не будет использоваться в течение длительного времени, следует отключить питание аппарата и питание всех периферийных устройств, подключенных к нему.

Чтобы правильно выключить аппарат, выполните следующие действия.

1. Нажмите кнопку включения/выключения питания, чтобы отобразились следующие опции:
   - Shut down (Выключить): штатное выключение аппарата.
   - Standby (Режим ожидания): переход в режим ожидания.
   - Cancel (Отменить): отмена операции.
2. Выберите [Shutdown], чтобы выключить аппарат.

3.3.5 Режим ожидания

ПРИМЕЧАНИЕ:
Если аппарат отключен от сети переменного тока, не нажимайте кнопку включения/выключения питания в режиме ожидания. В этом случае, чтобы выйти из режима ожидания или выключить аппарат, подключите его к сети переменного тока перед нажатием кнопки включения/выключения питания.

Вход в режим ожидания

- Откройте страницу [Setup] (Настройки) > [System] (Система) > [General] (Общие), чтобы установить время появления экранной заставки и перехода в режим ожидания. Если в течение определенного времени не выполняется никаких операций, система переходит к экранной заставке. После этого по истечении заданного времени бездействия (времени ожидания) система переходит в режим ожидания.
- Нажмите кнопку включения/выключения питания и выберите [Standby]. Система перейдет в режим ожидания.

Выход из режима ожидания

Нажмите кнопку включения/выключения питания.

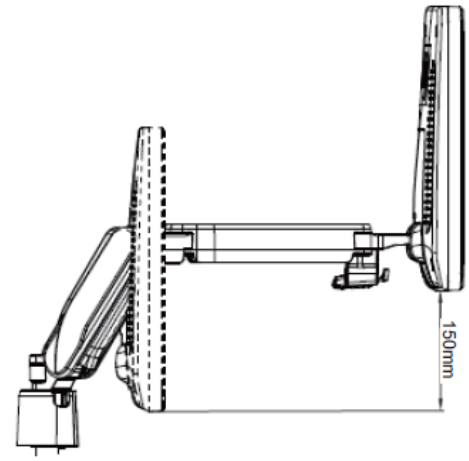
СОВЕТ:
Когда система переходит в режим ожидания и необходимо выключить питание: нажмите кнопку включения/выключения питания, чтобы выйти из режима ожидания, а затем выключите аппарат.

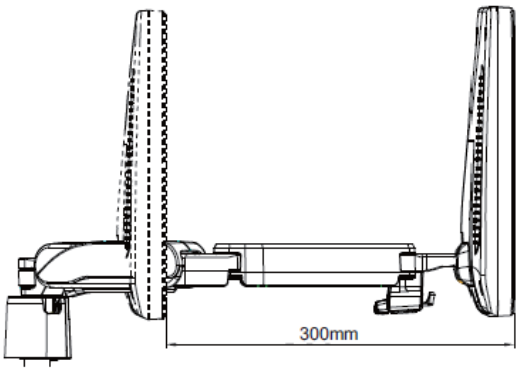
3.4 Регулировка положения монитора

При регулировке положения монитора аккуратно придерживайте его за нижний край.

3.4.1 Регулировка высоты и смещения

Перемещайте кронштейн крепления монитора вверх или вниз для регулировки высоты, а также вперед-назад для регулировки смещения.

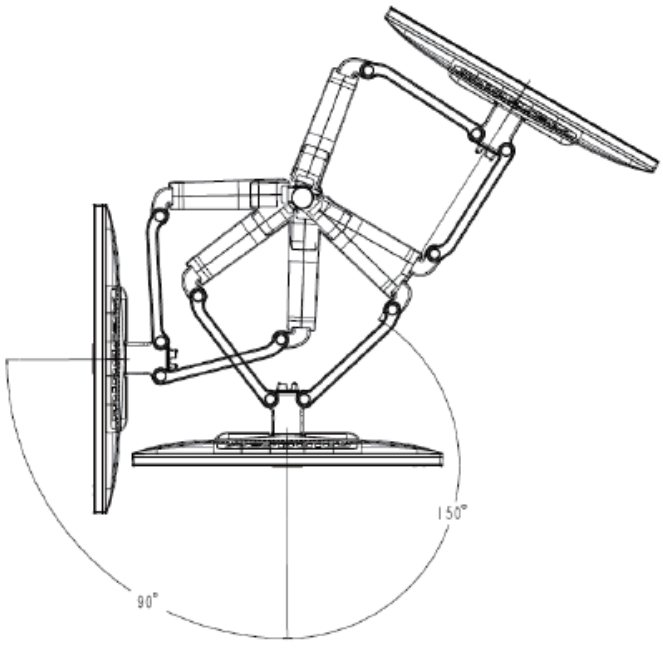




ПРИМЕЧАНИЕ:
Соблюдайте осторожность при регулировке положения монитора вверх и вниз, чтобы не защемить руки.

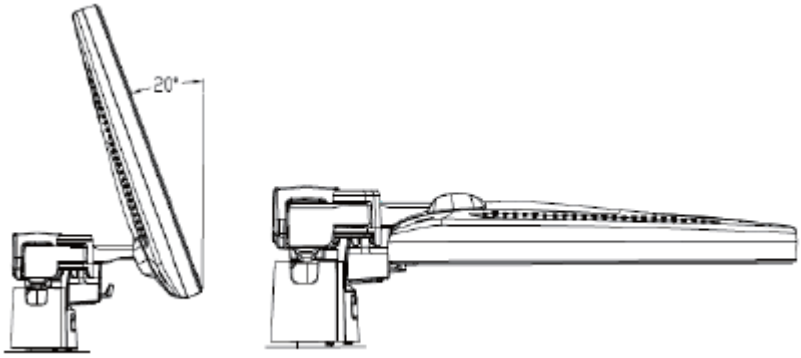
3.4.2 Поворот монитора

Монитор можно поворачивать на 90° влево и на 150° вправо вместе с кронштейном.



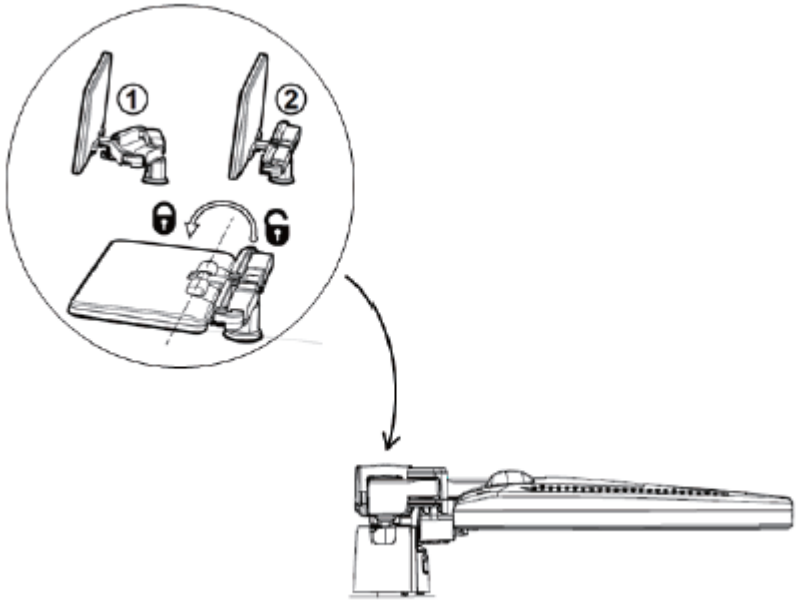
3.4.3 Наклон монитора

При вертикальном положении монитор можно наклонить на 20° назад и перевести в горизонтальное положение. При транспортировке или перемещении аппарата переведите монитор в горизонтальное положение, как показано на рисунке ниже:



3.4.4 Фиксация монитора

Если ультразвуковой аппарат необходимо переместить на небольшое расстояние (например, перевести в другое отделение), переведите монитор в горизонтальное положение, прижмите его к фиксирующей конструкции, после чего монитор можно зафиксировать. Для получения более подробной информации ознакомьтесь со схемой, которая прилагается к кронштейну.



3.5 Регулировка яркости/контрастности монитора

Регулировка яркости и контрастности монитора – это один из наиболее важных факторов, влияющих на качество изображения. Если эти параметры настроены неправильно, то для компенсации придется изменять усиление, компенсацию усиления по времени (TGC), динамический диапазон и даже акустическую мощность значительно чаще, чем это необходимо.

- Регулировка яркости

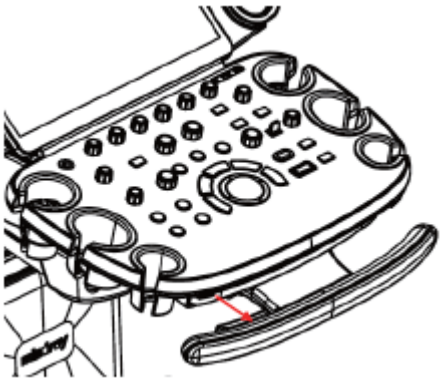
Нажмите клавишу <F10 Setup>, затем выберите [System] > [General] > [LCD] (ЖК-дисплей)/[TouchPanel] (Сенсорный экран).

- Регулировка контрастности
  Нажмите клавишу <F10 Setup>, затем выберите [System] > [General] > [LCD]/[TouchPanel].
- Автоматическая регулировка яркости
  Нажмите клавишу <F10 Setup>, выберите [System] > [General], а затем выберите [Brightness auto adjustment] (Автоматическая регулировка яркости). Яркость основного и сенсорного экранов будет отрегулирована автоматически в зависимости от окружающей обстановки.

ПРИМЕЧАНИЕ:
На мониторе сначала регулируется яркость, затем – контрастность. После регулировки контрастности и яркости следует отрегулировать все предустановки и настройки периферийных устройств.

3.6 Регулировка положения панели управления

Нажмите рычаг панели управления в направлении, показанном на рисунке ниже. Панель управления можно поворачивать влево и вправо на ± 80°, перемещать вверх и вниз на 215 ± 20 мм. Панель управления можно зафиксировать в любом положении.



3.7 Подсоединение/отсоединение датчика

⚠ **ВНИМАНИЕ!**

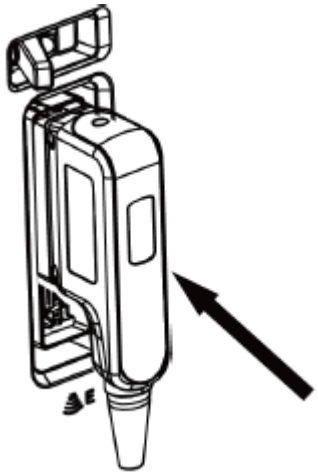
- Нажмите кнопку <Freeze>, чтобы сделать стоп-кадр или выключить питание аппарата перед подсоединением/отсоединением датчика. В противном случае аппарат или датчик могут выйти из строя.
- При подсоединении или отсоединении размещайте датчик в правильном положении, чтобы предотвратить его падение или повреждение.
- Подвесьте кабель датчика на крючок, расположенный под панелью управления, чтобы избежать чрезмерного перегиба и повреждения кабеля.
- Используйте только датчики, поставляемые компанией Mindray. Использование датчиков других производителей может привести к повреждению или возгоранию.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Если порт датчика не используется в течение длительного времени, используйте пылезащитный чехол для защиты порта датчика от пыли. Невыполнение этого требования может привести к ненадежному контакту.

3.7.1 Подсоединение датчика

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Датчики, кабели и разъемы должны быть в надлежащем рабочем состоянии и не иметь дефектов поверхности, трещин и отслоений. В противном случае это может привести к поражению электрическим током.

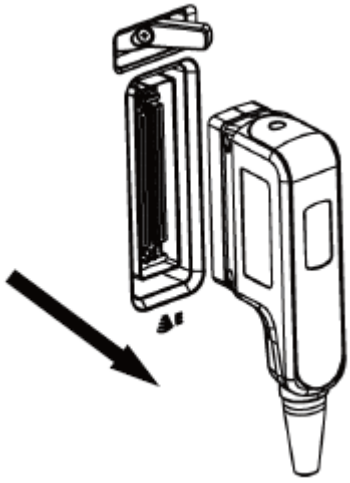
Выполните следующие действия:
1. Протяните кабель датчика вниз, вставьте разъем в порт аппарата.
2. Поверните фиксирующий рычаг влево, чтобы зафиксировать датчик.



3. Правильно размещайте датчик, чтобы он не оказался придавленным другими устройствами и не был обернут вокруг них. Головка датчика НЕ должна свободно свешиваться.

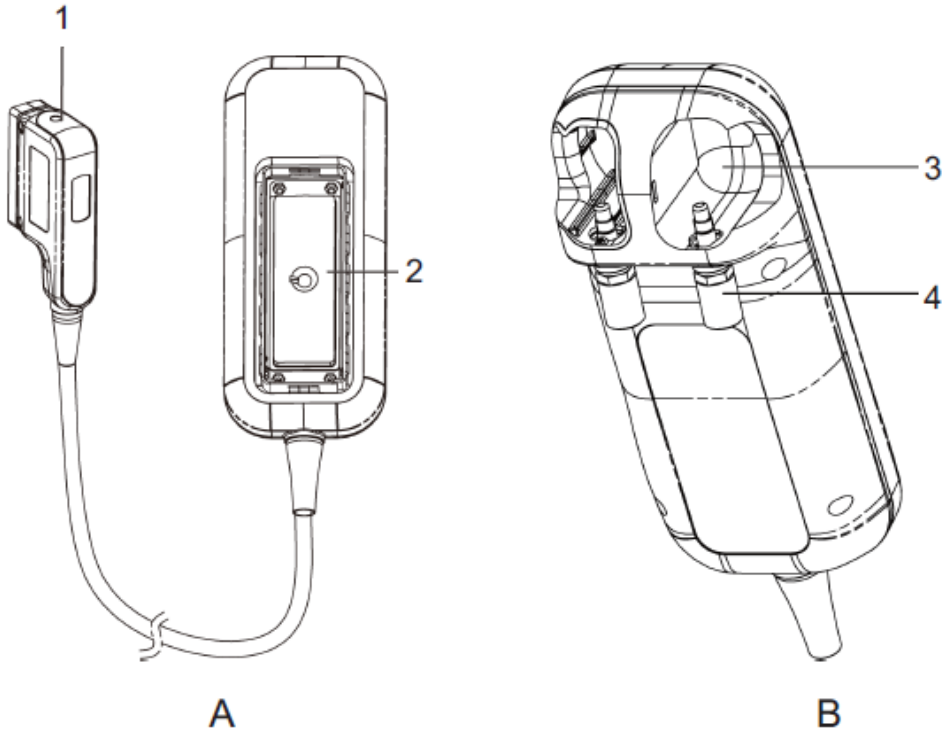
3.7.2 Отсоединение датчика

Выполните следующие действия:
1. Поверните фиксирующий рычаг вправо.
2. Потяните за разъем датчика в строго вертикальном направлении.



3.7.3 Установка адаптера датчика

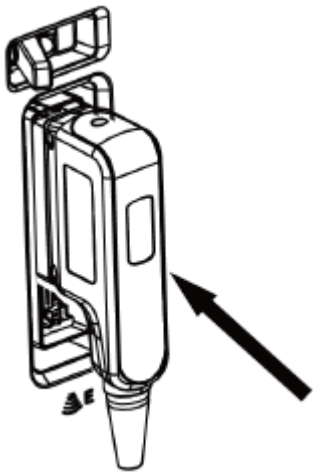
Установка адаптера датчика:



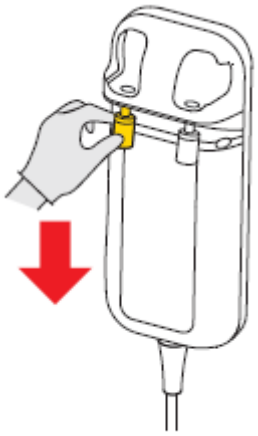
A	Вид адаптера датчика спереди	B	Вид адаптера датчика сзади
1	Разъем адаптера датчика	2	Порт адаптера датчика
3	Отверстие для крепления ручки	4	Затягиваемая деталь

Выполните следующие действия:

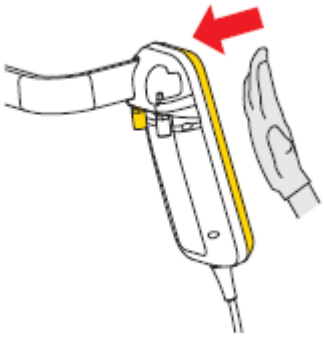
1. Протяните кабель датчика вниз, вставьте разъем в порт аппарата.
2. Поверните фиксирующий рычаг влево, чтобы зафиксировать адаптер датчика.



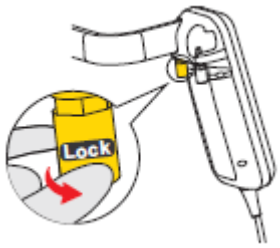
3. Потяните вниз затягиваемую деталь адаптера датчика.



4. Направьте монтажное отверстие на конец ручки ультразвукового аппарата и медленно и осторожно вставьте адаптер датчика.



5. Поверните затягиваемую деталь вправо.



6. Вставьте разъем датчика в порт адаптера датчика и поверните рычаг на 90° по часовой стрелке, чтобы надежно зафиксировать его.

3.8 Подключение периферийных устройств

3.8.1 Подключение USB-устройств

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
ЗАПРЕЩАЕТСЯ непосредственно извлекать запоминающее USB-устройство во избежание повреждения самого устройства или аппарата.

- При успешном подключении USB-флеш-накопителя к ультразвуковому аппарату через USB-порт раздается звуковой сигнал, а в правом нижнем углу экрана появится значок .

- Чтобы извлечь USB-устройство: нажмите на значок , откроется экран [Remove USB Device] (Извлечь USB-устройство). Выберите устройство, которое нужно извлечь, и нажмите [OK]. При извлечении USB-флеш-накопителя будет слышен звуковой сигнал.
- Диагностический ультразвуковой аппарат поддерживает USB 3.0.

3.8.2 Подключение ножного переключателя

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не подключайте к основному блоку два или более ножных переключателей; в противном случае это может привести к сбоям в работе аппарата.

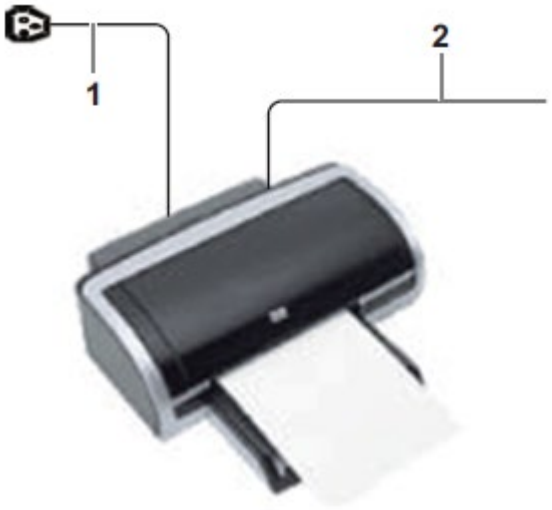
Аппарат поддерживает ножные переключатели, подключаемые через USB-порт.
Вставьте USB-разъем ножного переключателя в один их подходящих USB-портов аппарата.
Настройка функции: функции ножного переключателя можно предварительно задать.

3.8.3 Подключение графического/текстового принтера

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Если не указано иное, драйверы принтеров, перечисленных в разделе 2.6.4 «Поддерживаемые периферийные устройства», уже установлены.
- Более подробную информацию см. в сопроводительных руководствах к принтерам.

Как показано на рисунке ниже, графический/текстовый принтер снабжен шнуром питания и кабелем передачи данных. Шнур питания необходимо напрямую подключить к настенной розетке.



1	Шнур питания	Подключите к источнику питания.
2	Кабель передачи данных	Подключите к USB-порту аппарата.

Выполните следующие действия:

1. Подсоедините кабель передачи данных к USB-порту ультразвукового аппарата.
2. Включите питание аппарата и принтера.
3. Предварительно установите принтер отчетов по умолчанию и его параметры.
   a. На экране [Setup] > [Print] (Печать) выберите столбец «Report Print» (Принтер отчетов) в списке служб.
   b. В поле «Property» (Свойства) выберите принтер из списка рядом с элементом «Printer» (Принтер) в нижнем углу экрана и настройте нужные параметры.
   c. После завершения настройки нажмите [OK].

3.8.4 Подключение видеопринтера

ПРИМЕЧАНИЕ:
- Если не указано иное, драйверы принтеров, перечисленных в разделе 2.6.4 «Поддерживаемые периферийные устройства», уже установлены.
- Более подробную информацию см. в сопроводительных руководствах к принтерам.

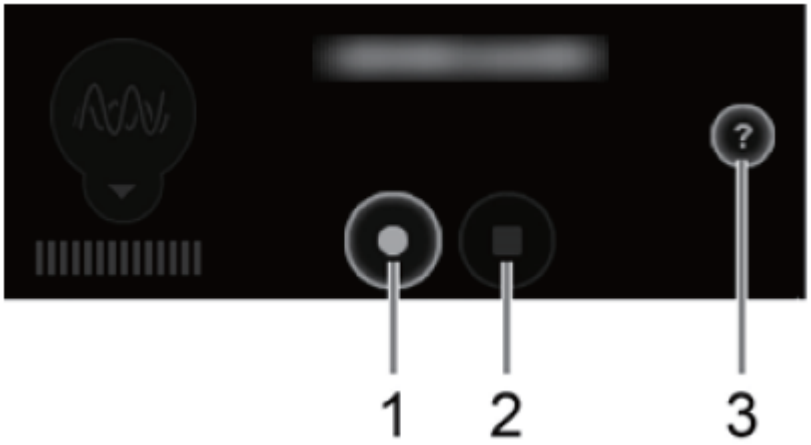
Выполните следующие действия:
1. Подсоедините кабель передачи данных к USB-порту ультразвукового аппарата.
2. Включите питание аппарата и принтера.
3. Добавьте службу печати:
   a. Откройте экран [Setup] > [Print].
   b. Нажмите [Add Service] (Добавить службу), откроется страница.
   c. Выберите тип службы и введите имя службы вручную.
   d. Нажмите [OK], чтобы вернуться на страницу.
   e. Выберите нужный принтер в выпадающем списке в окне «Property» и задайте другие свойства печати.
   f. Нажмите [OK] для завершения.

3.8.5 Подключение беспроводного принтера

Аппарат поддерживает беспроводной графический/текстовый принтер для печати отчетов. Выполните следующие действия:
1. Включите питание аппарата и принтера.
2. Убедитесь, что аппарат и принтер подключены к одной локальной сети и на принтере включен модуль беспроводной сети.
3. Нажмите клавишу <F10>, нажмите [Print], чтобы выбрать отчет для печати. Выберите принтер из списка беспроводных принтеров и настройте его.
4. Нажмите [Save], чтобы закрыть экран предустановок и применить изменения.

3.8.6 iVocal

Вставьте разъем микрофона iVocal в USB-порт ультразвукового аппарата. Система автоматически перейдет на следующую страницу.



№	Описание
1	Нажмите, чтобы говорить в микрофон (система распознает голос). Операции выполняются после распознавания голоса.
2	Нажмите, чтобы остановить распознавание голоса.
3	Нажмите, чтобы открыть меню Setup.

Настройка

Нажмите на значок ⓘ, чтобы войти в меню «iVocal Setup» (Настройка iVocal).

- Добавление: нажмите [Add] (Добавить) для входа в меню «Adding New Command» (Добавление новой команды), нажмите [Function Description] (Описание функции) для выбора нужной функции, введите пользовательскую команду в текстовое поле [Command] (Команда), а затем нажмите [OK].
  Правила именования пользовательских команд:
  - Поддерживаются только китайские иероглифы, английские буквы и цифры.
  - Английские буквы нечувствительны к регистру, последовательные пробелы не поддерживаются, а при вводе допускается не более 128 английских букв.
  - Пробелы не поддерживаются, при вводе допускается не более 30 китайских иероглифов.
  - Пользовательские команды не могут быть пустыми.
  - Пользовательские команды, которые уже существуют в системе, но имеют различные функции, не могут быть добавлены.
- Проверка:
  - Нажмите [Test] (Проверка) и произнесите голосовую команду в микрофон iVocal. После распознавания голосовой команды отобразится коэффициент успешного выполнения в виде дроби. Снова нажмите [Test], чтобы завершить проверку голосовой команды.
    Если голосовая команда успешно распознана, знаменатель и числитель коэффициента успешного выполнения прибавляются на 1 за каждый раз; если голосовая команда не распознана, знаменатель коэффициента успешного выполнения прибавляется на 1 за каждый раз при нажатии на значок ⊗, а числитель остается прежним. Например, 2/3 – это 2 успешные попытки и 1 неуспешная.
  - Очистка: нажмите [Clear] (Очистить), чтобы очистить все записи проверки.
- Восстановление: нажмите [Recover] (Восстановить), чтобы войти в меню подтверждения. Можно выбрать «Yes» (Да), чтобы восстановить настройки по умолчанию.

Значок	Функция
	Прослушивание голосовой команды
	Редактирование голосовой команды
	Удаление голосовой команды
	Очистка записей проверки для выбранной голосовой команды

Страница оставлена пустой намеренно.

4 Меню Setup (Настройка)

Меню Setup предназначено для настройки параметров и сохранения данных о настройках рабочего процесса пользователя. Данные о настройках пользователя и настройках аппарата хранятся на жестком диске. Резервные копии данных необходимо сохранять на CD-/DVD-диск или USB-флеш-накопитель.

⚠ ВНИМАНИЕ!

При изменении предустановок обязательно сохраняйте их в соответствии с методами, описанными в этой главе. Компания Mindray не несет ответственности за потерю данных предустановок.

- Вход в меню Setup:
  Нажмите клавишу <F10 Setup> на клавиатуре, чтобы войти в меню Setup.
- Выход из меню Setup:
  - Нажмите [OK] в меню Setup. Настройки параметров будут сохранены.
  - Нажмите [Cancel] в меню Setup или нажмите клавишу <Esc>, чтобы закрыть меню Setup.

  При изменении языка и нажатии [OK] в меню Setup система автоматически завершит работу, чтобы изменения вступили в силу.
- Основные операции
  Часто используемые типы настроек:
  - Текстовое поле: переместите курсор на соответствующее поле. Введите нужное значение с помощью клавиатуры или экранной клавиатуры в функциональном меню.
  - Кнопка с зависимой фиксацией: нажмите кнопку, чтобы выбрать пункт меню.
  - Кнопка-флажок: установите флажок, чтобы выбрать один или несколько опций.
  - Выпадающий список: нажмите на стрелку рядом со списком, чтобы выбрать элемент.

4.1 Предустановки

После входа в меню Setup система автоматически перейдет на экран [System].

Пункт меню	Описание
Region (Локальные настройки)	Ввод наименования больницы, настройка языка, часового пояса, формата времени и системной даты/времени
General (Общие настройки)	Ввод информации о пациенте, настройка исследования, ведение пациента, сохранение, спящий режим, настройка монитора и т. д.
Image (Изображение)	Настройка общих параметров режимов визуализации.
Application (Область применения)	Настройка измерительной линейки, настройка измерений, выбор метода измерения фолликула, настройка комментариев и т. д.
OB (Акушерское исследование)	Ввод соответствующей информации о гестационном возрасте, задание формулы для расчета роста и веса плода.
Key Probe (Кнопки датчика)	Назначение функций кнопкам на датчике.
Console&FootSwitch (Панель управления и ножной переключатель)	Назначение функций клавишам ножного переключателя и пользовательским клавишам.
Key Board (Клавиатура)	Назначение функций клавишам F на клавиатуре.
Gesture (Жесты)	Предварительная настройка жестов на сенсорном экране. **ПРИМЕЧАНИЕ:** Эта функция применима только к системе Windows.

Пункт меню	Описание
Output (Вывод)	Настройка формата вывода, диапазона и разрешения изображения.
Access Control (Управление доступом)	Настройка соответствующей информации для управления учетной записью пользователя.
Scan Code (Сканирование кода)	Настройка параметров для сканирования штрихкодов.
Workstation (Рабочая станция)	Настройка клавиши быстрого доступа к рабочей станции.
Biopsy (Биопсия)	Настройка параметров сетки для биопсии.

4.1.1 Region (Локальные настройки)

Ввод наименования больницы, настройка языка, часового пояса, формата времени и системной даты/времени.

Параметр	Описание
Hospital Information (Информация о больнице)	Ввод информации, относящейся к больнице, такой как наименование, адрес, телефон и т. д.
Load Logo (Загрузить логотип)	Импорт изображения для загрузки логотипа. **ПРИМЕЧАНИЕ:** Для лучшего эффекта отображения старайтесь использовать изображение формата BMP размером 400*400 пикселей.
Language (Язык)	Выбор языка (ввода).
Time Zone (Часовой пояс)	Выбор часового пояса.
System Date (Системная дата)	Установка системной даты.
Date Format (Формат даты)	Настройка формата даты.
System Time (Системное время)	Наведите курсор на соответствующее поле и введите время вручную с помощью клавиатуры, либо наведите курсор на временной отрезок и нажмите кнопку <Set>, затем увеличьте или уменьшите значение, нажимая на значки справа.
Time Format (Формат времени)	Настройка формата времени.
Time Sync (Синхронизация времени)	Назначение сервера времени и согласование времени, отображаемого на экране ультразвукового аппарата, с временем на сервере.

4.1.2 General (Общие настройки)

Ввод информации о пациенте, настройка исследования, экранной заставки, внешнего освещения, монитора, iVocal и т. д.

Тип	Параметр	Описание
Информация о пациенте	Patient Banner Display Content (Данные, отображаемые в строке заголовка)	Выбор отображения на экране доступных элементов информации о пациенте.
	H&W Unit (Единица измерения роста и веса)	Задание единицы измерения для расчета роста и веса пациента.
	Surface Formula (Формула для вычисления площади поверхности)	Задание формулы для вычисления площади поверхности
	Font Size (For Storage) (Размер шрифта) (для сохранения)	Настройка размера шрифта данных, отображаемых в строке заголовка, для сохранения.

Тип	Параметр	Описание
	Status after Freeze (Состояние после стоп-кадра)	Настройка состояния системы после остановки изображения.
	Storage Beep Volume (Громкость звукового сигнала при сохранении)	Настройка громкости кнопок при сохранении однокадрового/многокадрового изображения.
Настройка исследования	Status After Ending Exams (Состояние после завершения исследований)	Настройка состояния системы после завершения исследования.
	Auto Store Report (Print View) (Автоматическое сохранение отчета (Вид для печати))	Включение или отключение функции автоматического сохранения скриншотов страниц предварительного просмотра отчета в iStation после завершения исследований.
	Auto Store Report (Worksheet) (Автоматическое сохранение отчета (Рабочий список))	После выбора выполните измерение и сохраните однокадровое изображение, затем завершите исследование пациента. Изображение отчета будет сохранено в iStation.
	Sending/Printing Image After Ending Exams (Отправка/печать изображения после завершения исследований)	Включение или отключение функции автоматической архивации данных исследования на DICOM-сервер для сохранения/печати.
	Sending SR After Ending Exams (Отправка SR после завершения исследований)	Включение или отключение функции автоматической отправки структурированного отчета на DICOM-сервер.
	Disable Recycle Bin (Отключить корзину)	После выбора этой опции удаленные данные не будут перемещаться в корзину. **ПРИМЕЧАНИЕ:** После отключения корзины удаленные данные восстановить нельзя.
	Remind Exams Backup After (Напоминание о резервном копировании исследований после)	Задание количества дней для напоминания оператору о резервном копировании данных исследования.
	Maximum Number Of Exams To Be Kept (Максимальное количество сохраняемых исследований)	Задание максимального количества сохраняемых исследований. Если фактическое количество больше заданного, то самое раннее исследование будет заменено самым поздним исследованием. **ПРИМЕЧАНИЕ:** Исследования пациента, превышающие установленный максимум, будут удалены и не подлежат восстановлению. Во избежание потери данных перед включением этой функции рекомендуется выполнить резервное копирование данных пациента.
Экранная заставка	Screen Saver (Экранная заставка)	Выбор различных экранных заставок. • После включения экранной заставки установите флажок рядом с пунктом «Select Picture-Mindray» (Выбрать

Тип	Параметр	Описание
		изображение-Mindray», чтобы выбрать изображение из системы. Или нажмите [Browse] (Просмотреть), чтобы выбрать изображение самостоятельно; в выпадающем списке рядом с пунктом «Interval» (Интервал) можно задать интервал времени для слайд-шоу. • В выпадающем списке рядом с пунктом «Wait» (Ожидание) можно задать время ожидания перед переходом системы в состояние покоя. • Система переходит в режим экранной заставки автоматически, если время ожидания превышает заданное время заставки.
	Standby (Режим ожидания)	Система автоматически переходит в режим экранной заставки, если время ожидания превышает заданное время заставки и время ожидания.
Монитор	Brightness Auto Adjustment (Автоматическая регулировка яркости)	Настройка яркости главного экрана и сенсорного экрана в зависимости от условий.
	LCD (ЖК-дисплей)	Настройка яркости и контрастности главного экрана или восстановление настроек по умолчанию.
	TouchPanel (Сенсорный экран)	Настройка яркости и контрастности сенсорного экрана или восстановление настроек по умолчанию.
Внешнее освещение	Open Ambient Light (Включить внешнее освещение)	Включение внешнего освещения.
iVocal	Enable Voice Response (Включить функцию голосового ответа)	Включение или отключение функции. Если функция включена, iVocal будет реагировать на голосовые команды.
	Automatically Shut Down Waiting Time (Автоматическое выключение по истечении времени ожидания)	Задание времени ожидания для автоматического выключения iVocal.

4.1.3 Image (Изображение)

Тип	Параметр	Описание
Конфигурация	Probe (Датчик)	Задание модели датчика по умолчанию из выпадающего списка. Параметры по умолчанию применяются к новому датчику при установке флажка «Use the default setting when start a new exam» (Использовать настройки по умолчанию при запуске нового исследования).
	Image Size (Размер изображения)	Установка стандарта для сохранения изображения или использования цифрового/графического принтера.

Тип	Параметр	Описание
	Default Elasto (Режим эластографии по умолчанию)	Задание режима эластографии по умолчанию.
ART Flow (Режим сканирования глубоких сосудов)	Max Transmit Time (Максимальное время передачи)	Задание максимальной продолжительности. Перейдите в цветовой режим и включите опцию ART Flow; проницаемость цветного изображения повысится.
	Max Interval Time (Максимальное время интервала)	Задание максимального времени интервала. Перейдите в цветовой режим и включите опцию ART Flow; функция ART Flow будет включаться повторно до тех пор, пока не закончится интервал.
Параметры	Steer (Наклон)	Задание угла наклона в режиме B+Color+ PW/CW. • C и (PW/CW): отрегулируйте контрольный объем в цветовом режиме и контрольную линию в режиме PW или CW одновременно. • C/(PW/CW): отрегулируйте контрольный объем в цветовом режиме и контрольную линию в режиме PW или CW по отдельности.
	Auto Invert (Автоматическая инверсия)	Спектр может автоматически инвертироваться, когда цветовой кровоток направляется под определенным углом, что позволяет оператору различать направление кровотока.
	iScape Ruler Display (Отображение линейки iScape)	Отображение или скрытие линейки в режиме iScape.
	B+Color Refresh With PW/CW Sampling Line Movement (Обновление режима B+Color с перемещением контрольной линии PW/CW)	Включение или выключение функции, при которой в режиме B+Color+PW/CW при перемещении контрольной линии PW/CW активируется изображение в режиме B+Color.
	Uninterruptible Image Saving When Preprocessing Parameters Are Changed (Непрерывное сохранение изображений при изменении параметров предварительной обработки)	Настройка параметров предварительной обработки не прерывает сохранение изображения/кинопетли.
	Color And PW/CW Synchronize Invert (Синхронная инверсия в режиме PW/CW)	Включение или выключение функции синхронной инверсии цветовой карты и спектра в режиме PW/CW.
	Display Transducer SN (Отображение сер. № датчика)	Отображение или скрытие серийного номера датчика.

Тип	Параметр	Описание
	B+Color+PW Unfreeze Keeping PW (Сохранение изображения в режиме PW при отмене стоп-кадра в режиме B+Color+PW)	Включение или выключение функции сохранения изображения в режиме PW при отмене стоп-кадра в режиме B+Color+PW.
Fusion	Power Line Frequency (Частота сканирования)	Выбор частоты сканирования.
Tissue Tracking QA	Segment Model (Модель сегментов)	Задание модели сегментов сердца: 16 или 17.
Отображение параметров изображения	Image Parameter Display (Отображение параметров изображения)	Выбор параметров для каждого режима, которые будут отображаться на экране визуализации в реальном времени.
ZoneVue	ZoneVue	Отображение или скрытие параметра «ZoneVue» в области настройки параметров.

4.1.4 Application (Область применения)

Настройка измерителя, настройка измерений, выбор метода измерения фолликула, настройка комментариев и т. д.

Measure Parameter (Параметры измерения)

Параметр	Описание
Cursor Type (Тип курсора)	Тип курсора, отображаемого на измерителе в окне результатов. Опции: • Number (Число): курсор всегда отображается как «+», а различные измерения обозначаются цифрами. • Symbol (Символ): курсор отображается последовательно в виде 8 символов для обозначения различных измерений.
Cursor Size (Размер курсора)	Размер курсора.
Heart Beat (Частота сердечных сокращений)	Количество сердечных циклов при расчете частоты сердечных сокращений. (При измерении частоты сердечных сокращений количество сердечных циклов должно соответствовать заданному числу).
Cursor Line Display (Отображение линии курсора)	Если этот параметр не выбран, соединительная линия между конечными точками будет скрыта после измерения.
Ellipse CrossLine Display (Отображение поперечной линии эллипса)	Если этот параметр не выбран, измерительная ось в области эллипса будет скрыта после измерения.
Clear Results While Deleting Caliper (Очистить результаты при удалении циркуля)	Снимите флажок. После завершения измерения стоп-кадр будет отменен или изменится режим отображения изображения. Результаты измерений будут сохранены при удалении измерителя.
Unit Setting (Настройка единицы измерения)	Задание единицы измерения.

LV Cube/Teichholz/Gibsom (Измерение объема ЛЖ по методу Кьюба/Тейхольца/ Гибсона)

Задание инструментов, используемых для проведения исследования по методу Кьюба/ Тейхольца/Гибсона.

Trace Cursor Speed (Скорость курсора для оконтуривании)

Задание скорости перемещения курсора во время оконтуривания.

Comment (Комментарии)

Включение или выключение функции удаления комментариев и меток тела:

Параметр	Описание
Clear comments while unfreezing image or changing probe/exam (Очистить комментарии при отмене стоп-кадра или изменении датчика/исследования)	Включение или выключение функции удаления комментариев при отмене стоп-кадра или изменении датчика/исследования.
Clear Bodymark upon Unfreeze (Очистить метку тела при отмене стоп-кадра)	Включение или выключение функции удаления меток тела при отмене стоп-кадра.
Voice comment enabled (Включение/ выключение голосовых комментариев)	Включение или выключение функции голосовых комментариев.

Follicle (Фолликул)

Задание метода измерения фолликула.

PW Measure (Измерение в режиме PW)

В режиме PW скорость измерения отображается в абсолютном значении.
После установки флажка все результаты измерений в режиме PW представляют собой абсолютные значения в единице измерения скорости.

Intelligent Input (Интеллектуальный ввод)

Включение или выключение функции выбора метода ввода.

ICA/CCA && RAR

Настройка параметров измерения ICA (внутренней сонной артерии), CCA (общей сонной артерии), Renal A (почечной артерии) и Aorta (аорты).

Preview Thumbnail Image (Предварительный просмотр миниатюры)

4.1.5 OB (Акушерское исследование)

Ввод соответствующей информации о гестационном возрасте плода, задание формулы для расчета роста и веса плода.

Задание формулы по умолчанию

Выполните следующие действия:

1. На странице [Fetal Gestational Age] (Гестационный возраст плода), [Fetal Growth] (Рост плода) или [Fetal Calc] (Расчет плода) выберите элемент акушерского исследования в левом столбце.
2. Выберите формулу в правом столбце.
3. Нажмите [Default] (По умолчанию). Формула по умолчанию будет отмечена символом √.
   - На странице [Fetal Gestational Age] выберите, следует ли отображать SD (Стандартное отклонение) или EDD (Предполагаемая дата родов) в отчете об акушерском исследовании.

– На странице [Fetal Gestational Age] выберите, следует ли отображать в отчете EFW (Расчетный вес плода), производный от GA (Гестационного возраста).

Настройка отображения веса плода

Выполните следующие действия:

1. Откройте страницу [Fetal Calc].
2. Выберите [Fetal Weight Unit] (Единица измерения веса плода).
   Выберите Metric (Метрическая система мер), English (Английская система мер) или English & Metric из выпадающего списка.
3. Выберите формулу для расчета процентиля веса.
   Выберите формулу из выпадающего списка [EFW-GP] (Расчетный вес плода, Процентиль роста).
4. Нажмите [OK] для подтверждения.

Импорт/экспорт акушерской таблицы или формулы

ПРИМЕЧАНИЕ:
Экспортировать можно только импортированные пользовательские таблицы.

Выполните следующие действия:

1. На странице [Fetal Gestational Age] или [Fetal Growth] выберите [Import] (Импорт) или [Export] (Экспорт).
2. Выберите диск и путь к файлу данных.
3. Выберите файл данных для загрузки или экспорта, нажмите [OK] для подтверждения.

Импортированная пользовательская таблица FG и GA должна быть в формате *.csv. Формат файла *.csv выглядит следующим образом:

• Таблица роста плода (FG)

Тип таблицы	**Имя и фамилия автора**	**Тип SD**	**Единица измерения параметра**	**Единица измерения SD**
Рост плода (FG)	Имя и фамилия автора	Значение стандартного отклонения	Единица измерения параметра	Единица измерения стандартного отклонения
Число строк	Число строк (N) в таблице			
№	**Гестационный возраст (GA)**	**Мин. значение**	**Результат измерения**	**Макс. значение**
1	Значение гестационного возраста	Минимальное значение	Результат измерения	Максимальное значение
2	…	…	…	…
…	…	…	…	…
N	…	…	…	…

• Таблица гестационного возраста (GA)

Тип таблицы	**Имя и фамилия автора**	**Тип SD**	**Единица измерения параметра**	
Гестационный возраст (GA)	Имя и фамилия автора	Значение стандартного отклонения	Единица измерения стандартного отклонения	

Число строк	Число строк (N) в таблице			
№	**Результат измерения**	**SD(-)**	**Гестационный возраст (GA)**	**SD(+)**
1	Результат измерения	Стандартное отклонение (-)	Значение гестационного возраста	Стандартное отклонение (+)
2	…	…	…	…
…	…	…	…	…
N	…	…	…	…

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Таблица должна быть заполнена в соответствии с фактическими значениями параметров, за исключением ячеек, выделенных жирным текстом.
- Значение стандартного отклонения. Выберите одно из следующих значений: None (Отсутствует), ±1SD, ±2SD, 3%~97%, 5%~95%, 10%~90%.
- Единица измерения параметра: в соответствии с импортируемой таблицей выберите мм, см, г, кг, см² или мм².
- Число строк (N) в таблице: максимальное число строк N в столбце «№».
- Третья строка пустая.
- Значение гестационного возраста, минимальное значение, результат измерения, максимальное значение: введите количество дней без указания единицы измерения.
- Результат измерения, стандартное отклонение (-), значение гестационного возраста, стандартное отклонение (+): введите количество дней без указания единицы измерения.

Пользовательские элементы акушерских исследований

ПРИМЕЧАНИЕ:

Результаты расчетов по пользовательским акушерским формулам предназначены исключительно для справки, а не для постановки клинического диагноза.

Можно добавить пользовательские формулы для элементов (акушерских инструментов), которые не включены в таблицу GA и FG.

1. На странице [Fetal Gestational Age] или [Fetal Growth] выберите [More OB Items] (Дополнительные элементы акушерского исследования).
2. Выберите элемент и нажмите [OK].
   Новый элемент появится в левом столбце, и система предложит добавить формулу.
3. Нажмите [OK], чтобы выбрать файл *.csv (файл формулы) для элемента. Или добавьте формулу для нового элемента, нажав [Import].

Measure Result (Результат измерения)

Отображение EDD: после выбора этой опции EDD будет отображаться в окне результатов.

GA Cycle For EDD (Период GA для EDD)

- Normal Cycle (Стандартный расчет периода): при выборе этой опции гестационный возраст рассчитывается по 40 неделям (EDD=LMP+287(40 недель)).
- French Cycle (Расчет периода по французской формуле): при выборе этой опции гестационный возраст рассчитывается по 41 неделе (EDD=LMP+287(41 неделя)).

Display EFW GA In Report (Отображение EFW GA в отчете)

После выбора этой опции гестационный возраст будет рассчитываться в соответствии с данными по расчетному весу плода (EFW).

4.1.6 Key Probe (Кнопки датчика)

На этой странице можно задать функции для кнопок на датчике: короткое нажатие, длительное нажатие и двойное нажатие.

4.1.7 Console&Footswitch (Панель управления и ножной переключатель)

Выберите область применения из выпадающего списка «Control Panel Layout:» (Компоновка панели управления:). Различные области применения по умолчанию имеют разный набор конфигураций кнопок.
Нажмите [Apply for All] (Применить для всех), чтобы применить конфигурацию кнопок текущей области применения ко всем областям применения.

Задание функций кнопкам
Чтобы назначить функцию кнопке, выполните следующие действия:
1. Выберите нужную кнопку. Система перейдет на страницу назначения функций.
2. Выберите функцию в каждом столбце.
3. Нажмите [OK], чтобы завершить настройку.

Задание функций клавишам ножного переключателя
Можно задать функцию левой/средней/правой клавише ножного переключателя. Способ настройки аналогичен способу задания функций кнопкам.

4.1.8 Key Board (Клавиатура)

Выберите область применения из выпадающего списка «Control Panel Layout:». Различные области применения по умолчанию имеют разный набор конфигураций клавиш.
Нажмите [Apply for All], чтобы применить конфигурацию клавиш текущей области применения ко всем областям применения.
Можно задать функции клавишам F на клавиатуре. Способ настройки такой же, как описано в разделе 4.1.7 «Console&Footswitch (Панель управления и ножной переключатель)».

Прочие настройки

Параметр	Описание
Control Panel Brightness (Яркость панели управления)	Настройка яркости кнопок панели управления.
Trackball Speed (Скорость трекбола)	Настройка скорости перемещение трекбола.
Key Volume (Громкость кнопок)	Настройка громкости кнопок. Доступны 3 уровня громкости, 0 означает отсутствие звука.
Touch Screen Volume (Громкость сенсорного экрана)	Настройка громкости сенсорного экрана. Доступны 3 уровня громкости.
Trackball Cine Play Speed (Скорость воспроизведения кинопетли при перемещении трекбола)	Настройка скорости воспроизведения кинопетли при перемещении трекбола.

4.1.9 Gesture (Жесты)

ПРИМЕЧАНИЕ:
Эта функция применима только к системе Windows.

1. Выберите нужный жест в столбце «Key Function» (Функция клавиш/кнопок) в левой части страницы.

2. Выберите функцию в области «Function» (Функция). Справа отобразятся выбранные функции.
3. Нажмите [OK], чтобы завершить настройку.

4.1.10 Output (Вывод)

Настройка формата вывода, диапазона и разрешения изображения.

Тип	Параметр	Описание
Кодирование AVI/MP4/MOV	Encode Quality (Качество кодирования)	Настройка качества изображения выгружаемого файла в формате AVI. Система выгружает изображение в соответствии с настройками. Чем выше качество изображения, тем четче выгружаемое изображение. При этом для его выгрузки потребуется больше времени и свободной памяти.
	Operating System Compatibility (Совместимость с операционной системой)	Выбор формата для выгрузки файла AVI. Система выгружает файлы в соответствии с настройками. Если установлен флажок «Mac OS» (ОС MAS), видеофайлы будут сохраняться на USB-флеш-накопитель в формате «MP4 Video».
	SendTo Frame Rate (Частота кадров при отправке)	Включение/выключении функции сжатия изображений.
Аналоговый вывод	Output Size (Размер выходного файла)	Выбор размера выходного файла: «Classic» (Классический) или «Standard» (Стандартный).
	Output Mode (Режим вывода)	Выбор формата для вывода/разделения видеофайла: NTSC или PAL.
Цифровой вывод	Output Size (Размер выходного файла)	Выбор размера выходного файла.
	Resolution (Разрешение)	Выбор разрешения выходного изображения: VGA, HDMI.
Вывод данных DVR	Output Size (Размер выходного файла)	Выбор области записи на цифровой видеомагнитофон.
	Max Frame Rate (Максимальная частота кадров)	Выбор максимальной частоты кадров записи на цифровой видеомагнитофон.
Длина ретроспективной записи видеоклипа	Time (s) (Время (с))	Задание длительности ретроспективной записи видеоклипа с отключенной функцией ЭКГ.
	Beat (heart cycle) (Удар (сердечный цикл))	Задание сердечного цикла при ретроспективной записи видеоклипа с включенной функцией ЭКГ.
Длина проспективной записи видеоклипа	Time (s) (Время (с))	Задание длительности ретроспективной записи видеоклипа с отключенной функцией ЭКГ.
	Beat (heart cycle) (Удар (сердечный цикл))	Задание сердечного цикла при ретроспективной записи видеоклипа с включенной функцией ЭКГ.
Буфер обмена	Clipboard Reload Save (Перезапись или сохранение)	Настройка необходимости перезаписывать или сохранять копию исходного изображения после редактирования.

Тип	Параметр	Описание
	Copy Position (Копировать позицию)	Выбор позиции для сохранения копии.

4.1.11 Access Control (Управление доступом)

Система поддерживает два типа пользователей: администратор и оператор.

- Администратор
  Администратор имеет доступ ко всем функциональным модулям и может просматривать все данные пациента, такие как информация о пациенте, изображения, отчеты и т. д. По умолчанию можно назначить только одного администратора. Администратор может добавлять или удалять операторов.
- Оператор
  Оператор может получать доступ только к функциональным модулям при наличии соответствующих назначенных прав. Оператор может просматривать только сохраненную в системе и обработанную им самим информацию об исследовании, например, информацию о пациенте, изображения, отчеты и т. д.

Включение функции управления доступом

Администратор может предварительно настроить функцию управления доступом, то есть определить, имеет ли оператор право доступа к данным в системе.
Функция управления доступом может быть установлена только администратором.

- Если установлен флажок «Enable User Account Control» (Включить функцию управления учетной записью пользователя), то перед доступом к данным требуется авторизация. Можно настроить политику паролей и LDAP, а также изменить пароль. Если флажок не установлен, то можно получить доступ ко всем данным без авторизации, при этом настраивать политику паролей и LDAP, а также изменять пароль нельзя.
- Если установлен флажок «Enable Emergency User» (Включить режим экстренного пользователя), администратор может изменять права доступа экстренных пользователей. Если флажок не установлен, администратор не может изменять права доступа экстренных пользователей.

Добавление пользователя/назначение прав

Перед добавлением пользователя включите функцию управления доступом и войдите в систему под именем администратора.

1. Нажмите [Add], откроется диалоговое окно.
2. Введите имя пользователя и пароль, подтвердите пароль.
3. Установите или снимите флажок в списке прав доступа.
   Пользователь может получить доступ к функциональному модулю только при наличии соответствующих назначенных прав.
4. Нажмите [OK], чтобы подтвердить настройку и выйти из диалогового окна.
   Новый пользователь и его права доступа отобразятся в списке пользователей.

Удаление пользователя

Перед удалением пользователя включите функцию управления доступом и войдите в систему под именем администратора.
Выберите пользователя, которого нужно удалить, в списке пользователей. Нажмите [Delete], чтобы удалить выбранного пользователя.

Изменение прав доступа

Перед изменением прав доступа включите функцию управления доступом и войдите в систему под именем администратора.

1. Выберите пользователя, нажмите [Edit Privilege] (Изменить права доступа), откроется диалоговое окно «Edit User Privilege» (Изменение прав доступа пользователя).
2. Установите или снимите флажок в списке прав доступа.
3. Нажмите [OK], чтобы подтвердить изменение и выйти из диалогового окна. Измененные права доступа отобразятся в списке пользователей.

Изменение пароля

ПРИМЕЧАНИЕ:
Пароль учетной записи необходимо менять каждые 3 месяца.

Администратор может изменять пароли всех пользователей. По умолчанию пароль администратора пуст. Данный пароль можно изменить.
Оператор может изменять только свой собственный пароль.

1. Выберите имя пользователя, которое необходимо изменить, в списке пользователей.
2. Нажмите [Change Password] (Изменить пароль), откроется диалоговое окно.
3. Введите текущий пароль, новый пароль и подтвердите новый пароль, затем нажмите [OK].

Настройка политики паролей

Перед настройкой политики паролей включите функцию управления доступом и войдите в систему под именем администратора.
Нажмите [Password Policy Config] (Настройка политики паролей).

Параметр	Описание	Примечание
Lockout Threshold (Порог блокировки)	Задание максимального количества неудачных попыток ввода пароля. В случае превышения максимального количества попыток учетная запись будет заблокирована.	Например, если для параметра «Lockout Threshold» установлено значение 5, для параметров «Reset Account Lockout Threshold after» и «Lockout Duration» будет установлено значение 60. Это значит, что в том случае, если пользователь неправильно вводит пароль 5 раз в течение 60 минут, учетная запись блокируется, и пользователь сможет войти в систему только через 60 минут. Другие пользователи с незаблокированными учетными записями по-прежнему могут войти в систему обычным способом.
Reset Account Lockout Threshold after (Сброс порога блокировки учетной записи через)	Задание времени, в течение которого пользователь может непрерывно вводить неверный пароль.	
Lockout Duration (Продолжительность блокировки)	Задание времени, в течение которого учетная запись остается заблокированной.	
Reset all lockout (Сброс всех блокировок)	Сброс всех заблокированных учетных записей.	/

Параметр	Описание	Примечание
Enable strong password (Включить надежный пароль) (Длина пароля должна составлять 6-64 символов)	Включение надежных паролей для повышения уровня безопасности. • Если включена функция надежных паролей и пользователь входит в систему с учетной записью, созданной до включения данной функции, появляется предупреждающее сообщение, в котором указано, соответствует ли текущий пароль политике паролей. Администратор может изменить пароль администратора или оператора. • Если включена функция надежных паролей, при добавлении новой учетной записи пользователя появляется сообщение об ошибке, в котором указано, что пароль недостаточно надежен. Измените пароль с учетом инструкций в сообщении об ошибке.	/

Управление правами доступа для протокола LDAP

Прежде чем изменять права доступа пользователей для протокола LDAP (Lightweight Directory Access Protocol), включите функцию управления доступом и войдите в систему под именем администратора.

Нажмите [LDAP Config] (Настройка LDAP).

Параметр	Описание
Server Address (Адрес сервера)	После соединения с сетью введите адрес сервера в поле.
Test LDAP Server (Проверка сервера LDAP)	Нажмите [Test LDAP Server], чтобы проверить, доступен ли сервер LDAP. Если сервер LDAP доступен, система выдаст следующее сообщение «Server test succeeded» (Проверка сервера успешно завершена).
Root DN (Корневое отличительное имя)	Отображается автоматически после успешной проверки сервера.
Days to keep cached password (Дней хранения кэшированного пароля)	Задание количества дней хранения кэшированных паролей в локальной системе. Пользователи могут входить на сервер даже без доступа к сети в течение заданных дней. • - Пусто: пароли хранятся в локальной системе постоянно. • - 0: пароли не хранятся в локальной системе. • >1: например, если установлено значение 5, пароли будут храниться в локальной системе в течение 5 дней.
Member and privileges (Члены и права доступа)	• Добавление пользователя: введите имя пользователя и выберите или отмените выбор прав доступа из выпадающего списка «Privilege» (Права доступа). Нажмите [Add], и новые члены и права доступа отобразятся в списке выше. • Удаление пользователя: выберите пользователя, которого нужно удалить, и нажмите [Delete].

Параметр	Описание
	• Изменение имени пользователя или его прав доступа: выберите пользователя для изменения, измените его имя, а также выберите или отмените выбор прав доступа из выпадающего списка «Privilege». Нажмите [Modify], и измененное имя члена и права доступа отобразятся в списке фильтров «Member» (Член).
Logon Test (Проверка при входе в систему)	1. Введите имя пользователя и пароль в поля области проверки аутентификации. 2. Нажмите [Logon Test], чтобы проверить, прошел ли пользователь аутентификацию. После успешной аутентификации система выдаст сообщение об успешной аутентификации.

Автоматическая блокировка системы

В выпадающем списке рядом с пунктом «Wait» задайте время ожидания, прежде чем система перейдет в состояние блокировки.

Система будет заблокирована автоматически, если время ожидания превысит заданную продолжительность.

4.1.12 Scan Code (Сканирование кода)

Настройка параметров для сканирования штрихкодов.

Сканер одномерных штрихкодов (1D)

Параметр	Описание
Scan Item (Элемент сканирования)	После сканирования 1D-штрихкода выполняется его сопоставление с регулярными выражениями в следующем порядке очередности: «Patient ID (Ид. № пациента) > Other ID (Другие ид. №) > First name (Имя) > Last name (Фамилия) > Middle name (Отчество) > Accession # (Учетный №) > Operator (Оператор) > Diagnostician (Диагност)». При успешном сопоставлении с регулярным выражением данные одномерного штрихкода автоматически отображаются в поле данного элемента на странице «Patient» (Пациент). Например: после сканирования одномерного штрихкода получены данные «123». Сопоставление с регулярными выражениями выполняется в следующем порядке очередности: «Patient ID > Other ID > First name > Last name > Middle name > Accession # > Operator > Diagnostician». При успешном сопоставлении с регулярным выражением «Other ID» значение «123» будет автоматически отображаться для элемента «Other ID» на странице «Patient».
Regular Expression (Регулярное выражение)	Установка регулярного выражения в соответствии с форматом штрихкода.
Move Up (Переместить вверх)	Перемещение выбранного элемента вверх или вниз.
Down (Вниз)	
Delete (Удалить)	Добавление или удаление выбранного элемента. (Можно добавить или удалить только элемент по умолчанию.)
Add (Добавить)	
Load default (Восстановить по умолчанию)	Восстановление значения параметра до значения по умолчанию.

Сканер двухмерных штрихкодов (2D)

- Общий режим анализа
  Выберите параметр «General» (Общий) в выпадающем списке «Analysis Mode» (Режим анализа): сканируемые коды включают в себя Patient ID (Ид. № пациента), Other ID (Другие ид. №), Patient Name (Имя пациента), Birth (Дата рождения) и т. д.

Параметр	Описание
Scan Barcode Example (Сканирование образца штрихкода)	Введите образец штрихкода – в образец штрихкода добавятся разделители (разделитель используется для обозначения начала и конца каждого элемента), и данные штрихкода по очереди отобразятся для следующих элементов.
Parameters (Параметры)	• Введите пример штрихкода; сведения о параметрах «Patient ID» (Ид. № пациента), «Other ID» (Другие ид. №), «First name» (Имя), «Last name» (Фамилия), «Middle name» (Отчество), «Birth(Day)» (Рождение (день)), «Birth(Month)» (Рождение (месяц)), «Birth(Year)» (Рождение (год)), «Age» (Возраст), и т. д. можно изменить в списке «Content» (Содержание). Примечание. Параметр «Ignore Item» (Элемент игнорирования) используется для добавления одной строки под выбранным элементом для скрытия ненужных сведений о пациенте. • Установите границы каждого элемента (начало и конец) с помощью разделителя. После ввода образца штрихкода в выпадающем списке разделителей можно выбрать разделители элементов. (В выпадающем списке разделителей отображаются только те разделители, которые вводятся в поле «Scan Barcode Example».) Примечание. Единицы измерения возраста пациента «Birth(Day)», «Birth(Month)», «Birth(Year)» можно настроить в столбце «Content». Если дата рождения содержит только цифры, система выведет на экран автоматически сгенерированный возраст.
Down (Вниз)	Перемещение выбранного элемента вверх или вниз.
Move Up (Переместить вверх)	
Delete (Удалить)	Добавление или удаление выбранного элемента. (Можно добавить или удалить только элемент по умолчанию.)
Add (Добавить)	
Load default (Восстановить по умолчанию)	Восстановление значения параметра до значения по умолчанию.
Age Unit (Единица измерения возраста)	Выбор единицы возраста из выпадающего списка «Age Unit»: Year (Год), Month (Месяц) или Day (День).
Female (Женский)	Введите пользовательский символ пола в поле «Male» и «Female», например, Male (M) или Female (F).
Male (Мужской)	

- Расширенный режим анализа
  Выберите параметр «Advanced» (Расширенный) в выпадающем списке «Analysis Mode»: пользователь может ввести пример отсканированного штрихкода и регулярные выражения, затем после нажатия кнопки [Match] (Сопоставить) система автоматически выполнит сопоставление примера отсканированного штрихкода и регулярных выражений; при успешном сопоставлении элемент сканирования отобразит штрихкод с разделителями.

Добавление опций

После установки соответствующего флажка можно добавить информацию об операторе или диагносте.

Например, после сканирования одномерного штрихкода оператора или диагноста получены данные A – эти данные A будут автоматически отображаться для элемента «Operator» (Оператор) или «Diagnostician» (Диагност) на странице «Patient».
После повторного сканирования одномерного штрихкода оператора или диагноста получены данные B – данные B будут автоматически добавлены к данным A для элемента «Operator» или «Diagnostician» на странице «Patient».

Элемент по умолчанию

Если для элемента по умолчанию указано «No» (Нет) и сопоставить одномерные и двумерные штрихкоды не удается, полученные данные штрихкода отображаются в виде последовательности символов. После выбора элемента по умолчанию в выпадающем списке «Default Item» (Элемент по умолчанию) полученные данные отсканированного штрихкода отобразятся в поле соответствующего выбранного элемента по умолчанию.
Например, если для элемента по умолчанию указано «Patient ID» и сопоставить одномерные и двумерные штрихкоды не удается, полученные данные автоматически отображаются в поле «Patient ID» на странице «Patient».

Импорт/экспорт

Настройка штрихкода путем импорта/экспорта файла конфигурации. За подробными сведениями обращайтесь к инженеру по техническому обслуживанию компании Mindray.

Опции рабочего списка

- Выберите пункт «Worklist Server» (Сервер рабочего списка) в выпадающем списке, и система выполнит поиск сервера рабочего списка в соответствии с отсканированными данными.
- Выберите «No» в выпадающем списке, и система создаст новое исследование на странице «Patient» с учетом отсканированных данных.

Рабочий список по умолчанию

- Выберите элемент по умолчанию для поиска в пункте «Worklist Server».
  Например, при выборе в выпадающем списке «Worklist Default» (Рабочий список по умолчанию) пункта «Patient ID» система будет осуществлять поиск идентификационного № пациента на сервере рабочего списка.
- Выберите «No», и система будет осуществлять поиск на сервере рабочего списка в следующем порядке приоритета: «Patient ID» > «Last name» > «Accession #».

ПРИМЕЧАНИЕ:
После настройки элементов 1D/2D и элементов по умолчанию порядок приоритета для сопоставления следующий: элемент 2D, элемент 1D и элемент по умолчанию.

4.1.13 WorkStation (Рабочая станция)

На этой странице можно задать быструю клавишу для отправки изображения или кинопетли на рабочую станцию.

4.1.14 Biopsy (Биопсия)

На этой странице можно задать параметры сетки для биопсии, такие как Guide Line Dot Type (Тип точек направляющей), Grid Size (Размер сетки) и Grid Type (Тип сетки).

4.2 Exam Mode Preset (Предустановки режима исследования)

Для датчиков на этом экране можно выбирать доступные режимы исследования.
Выполните следующие действия:

1. Чтобы выбрать датчик, переместите курсор мыши на столбец «Probe» (Датчики) и выберите модель датчика в выпадающем списке.
2. Выбор/удаление режима исследования:
   Слева в библиотеке исследований отображаются все доступные режимы исследования для датчика.
   Справа отображаются текущие режимы исследования, присвоенные датчику.
   - Нажмите [>], чтобы добавить режим исследования, выбранный в списке [Exam Mode Library] (Библиотека режимов исследования), в список [Probe and Exam Mode] (Датчик и режим исследования).
   - Нажмите [<], чтобы добавить режим исследования, выбранный в списке [Probe and Exam Mode], в список [Exam Mode Library].
   - Нажмите [>>], чтобы добавить все режимы исследования из библиотеки в список [Probe and Exam Mode].
   - Нажмите [<<], чтобы добавить все датчики и режимы исследования из библиотеки в список [Exam Mode Library].
   - Нажмите [Delete], чтобы удалить пользовательское исследование из области [Exam Mode Library].
   - Нажмите [Default], чтобы установить выбранный режим исследования в качестве режима исследования по умолчанию. Режим исследования по умолчанию будет отмечен символом «√».

4.3 Measurement Preset (Предустановки измерений)

«Exam Mode XX» (Режим исследования XX) в левом верхнем углу экрана означает текущий настроенный режим исследования. Настроенные меню общих и специальных измерений относятся только к текущему режиму исследования.
Доступны три вида элементов измерения.

Measurement (Измерение)

Результаты измерений можно получить непосредственно с помощью инструментов, отмеченных символом «» на экране предустановок.
Например, «Distance» (Расстояние) в общем измерении в режиме 2D или «HC» (Окружность головы) в акушерском измерении.
На сенсорном экране инструменты измерения отображаются квадратной кнопкой.

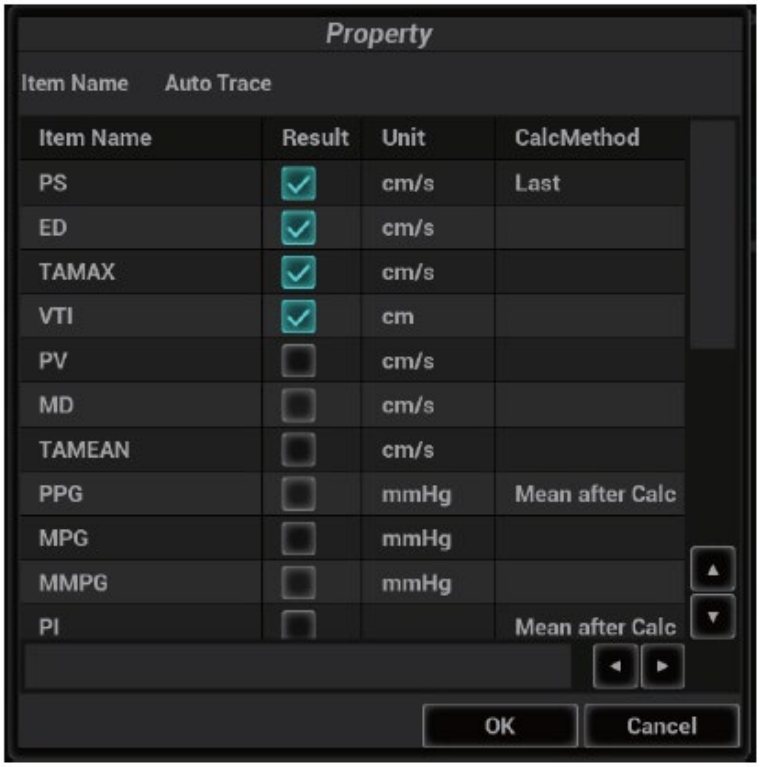
Calculation (Вычисление)

Результаты вычислений автоматически выводятся системой с использованием других измеренных или рассчитанных значений в качестве параметров, они обозначаются символом «» на экране предустановок.
Например, EFW (расчетный вес плода) в акушерском измерении.
Как только будут выполнены все измерения, относящиеся к инструменту вычисления, система автоматически рассчитает результат. При повторном выполнении некоторых измерений система автоматически обновит результат расчета, используя последние результаты измерений.
На сенсорном экране инструменты вычисления отображаются квадратной кнопкой.

Study (Исследование)
Группа измерений и/или вычислений для конкретной области применения, которые обозначаются символом «🗀» на экране предустановок.
Например, AFI (Индекс амниотической жидкости) в акушерском измерении.
Чтобы скрыть или показать измерения или измеряемые параметры, входящие в исследование, сверните или разверните его.
На сенсорном экране элементы исследования отображаются со стрелкой, указывающей на инструменты, которые необходимо выбрать.

4.3.1 General Measurement Preset (Предустановки общих измерений)

На этом экране можно предварительно настроить пакеты общих измерений для режима 2D (B-режим/цветовой режим/энергетический режим), M-режима или допплеровского режима (PW/CW) соответственно.
Выполните следующие действия:
1. Нажмите [Caliper] (Измеритель) на странице [Measure] (Измерение).
2. Нажмите на вкладку [2D], [M] или [Doppler], чтобы перейти в соответствующее меню предустановок.
   - [Available Items] (Доступные элементы): настроенные инструменты общих измерений в текущем режиме сканирования, которые доступны, но еще не назначены.
   - [Selected Items] (Выбранные элементы): отображение инструментов, которые будут добавлены в меню.
3. Добавьте/удалите элемент общего измерения с помощью следующих кнопок:
   - [>]: добавление выбранного инструмента из списка [Available Items] в список [Selected Items].
   - [>>]: добавление всех инструментов из списка [Available Items] в список [Selected Items].
   - [<]: перемещение выбранного инструмента из списка [Selected Items] в список [Available Items].
   - [<<]: перемещение всех инструментов из списка [Selected Items] в список [Available Items]. Выбирать элементы перед удалением не нужно.
4. Задайте элемент по умолчанию.
   Выберите элемент из списка [Selected Items], затем нажмите [Default]. Элемент будет отмечен символом «√».
   Элемент по умолчанию активируется автоматически при входе в меню общих измерений.
5. Измените положение элемента.
   Выберите элемент в правом столбце и нажмите [Move Up] (Переместить вверх)/[Move Down] (Переместить вниз), чтобы настроить последовательность, в которой элементы будут располагаться в соответствующем меню общих измерений (на сенсорном экране).
6. Измените свойства элемента измерения.
   Ниже на примере параметра Auto Trace (Автоматическое оконтуривание) показано, как настроить свойства инструмента измерения.
   a. Выберите вкладку [Doppler], чтобы перейти в соответствующее меню предустановок.
   b. Выберите [Auto Trace] из списка [Selected Items] и нажмите [Property] (Свойства), откроется следующее диалоговое окно.



Описания атрибутов приведены в таблице ниже.

Параметр	Описание
Item Name (Имя элемента)	Перечисляются результаты, полученные с помощью инструмента Auto Trace. Выбранные элементы отобразятся в окне результатов после измерения.
Result (Результат)	
Unit (Единица измерения)	Выбор единицы измерения. Нажмите на столбец «Unit», чтобы выбрать единицу измерения для каждого элемента.
CalcMethod (Метод вычисления)	Выбор метода измерения для инструмента. Нажмите на столбец «CalcMethod», чтобы выбрать метод вычисления для каждого элемента.

c. Нажмите [OK], чтобы подтвердить настройки.

7. Выберите последовательность измерений.
   - [Repeat] (Повторить): после завершения текущего измерения система автоматически активирует текущий инструмент еще раз.
   - [Next] (Следующий): после завершения текущего измерения система автоматически активирует следующий инструмент в меню.
   - [None] (Отсутствует): после завершения текущего измерения курсор можно перемещать по всему экрану. При этом курсор автоматически возвращается в меню соответствующего измерения.
8. Нажмите [OK] для подтверждения.

4.3.2 Application Measurement Preset (Предустановки специальных измерений)

Предустановки для пакетов измерений

Во время измерения на сенсорном экране отображается пакет предустановок. Элементы пакета можно предварительно настроить, причем они могут относиться к различным областям применения.

Для текущего режима исследования можно настроить более одного пакета измерений. Во время выполнения текущего измерения при необходимости выберите [Library] (Библиотека) на сенсорном экране.
Нажмите [Advanced] (Дополнительно) на странице [Measure] (Измерение), чтобы перейти на страницу «Add New Package» (Добавить новый пакет).

- [Available Items]: специальные пакеты, сконфигурированные в системе, но еще не назначенные для текущего режима.
- [Selected Items]: специальные пакеты, назначенные для текущего режима исследования. Если для текущего режима исследования назначено более одного пакета, можно повернуть ручку под кнопкой [Library] на сенсорном экране или нажать на заголовок меню при выполнении измерения.

Редактирование пакетов включает в себя создание пакета, добавление/удаление элементов, удаление пакета, задание пакета по умолчанию, изменение положения пакетов.

- Создание пакета: нажмите [New] (Новый) и введите имя нового пакета во всплывающем диалоговом окне. Нажмите [OK] для подтверждения, новый пакет отобразится в списке [Available Items].
- Добавление/удаление пакета: добавьте/удалите пакет, нажимая кнопки [>], [>>], [<] и [<<].
- Удаление пакета: выберите пакет из списка [Available Items], нажмите [Delete]. Чтобы удалить элемент из списка [Available Items], сначала необходимо переместить его в список [Available Items].
- Задание пакета по умолчанию: выберите пакет из списка [Selected Items], затем нажмите [Default].
  Пакет по умолчанию будет отмечен символом «√».
  Пакет по умолчанию отображается при входе на страницу [Measure]. При переходе в состояние измерения отображается меню измерений пакета по умолчанию (соответствующее режиму исследования).
- Изменение положения пакетов: выберите пакет из списка [Selected Items] и нажмите [Move Up]/[Move Down], чтобы настроить последовательность, в которой будут располагаться пакеты в меню.

Предустановки меню измерения

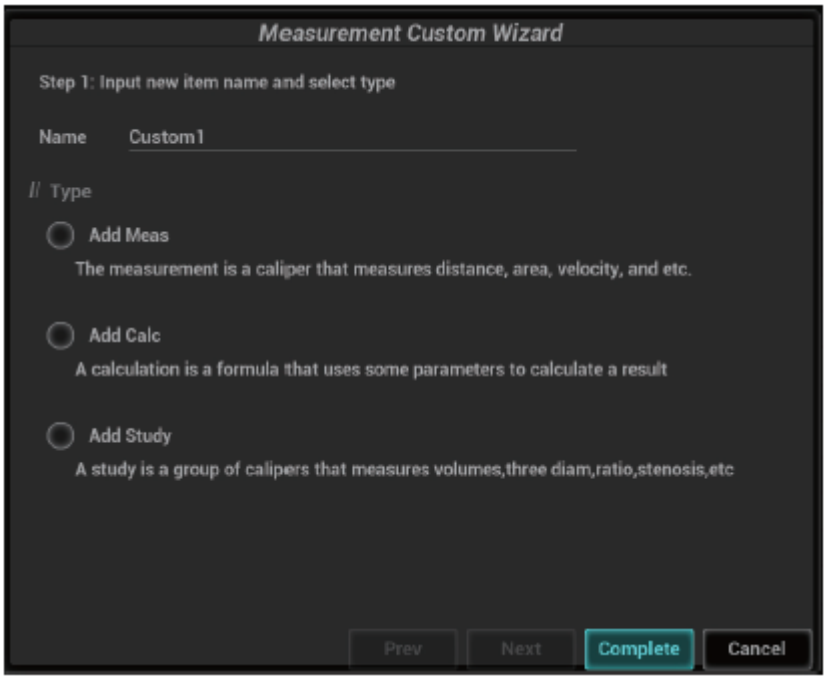
Доступны следующие операции.

- Добавление/удаление элемента: добавить/удалить элемент общего измерения можно с помощью кнопок [>], [>>], [<] и [<<].
  Задание элемента по умолчанию: выберите элемент из списка [Selected Items], нажмите [Default]. Элемент, установленный по умолчанию, будет отмечен символом «√».
  Чтобы отменить выбор инструмента по умолчанию, выберите его и нажмите [Default] или задайте другой элемент по умолчанию.
  Если определенный элемент установлен в качестве элемента по умолчанию, то при входе в это меню измерений автоматически отображается подменю исследования.
- Изменение положения элемента: выберите элемент из списка [Selected Items], нажмите [Move Up]/[Move Down].
  Очередность пунктов в списке совпадает с порядком их отображения в меню.

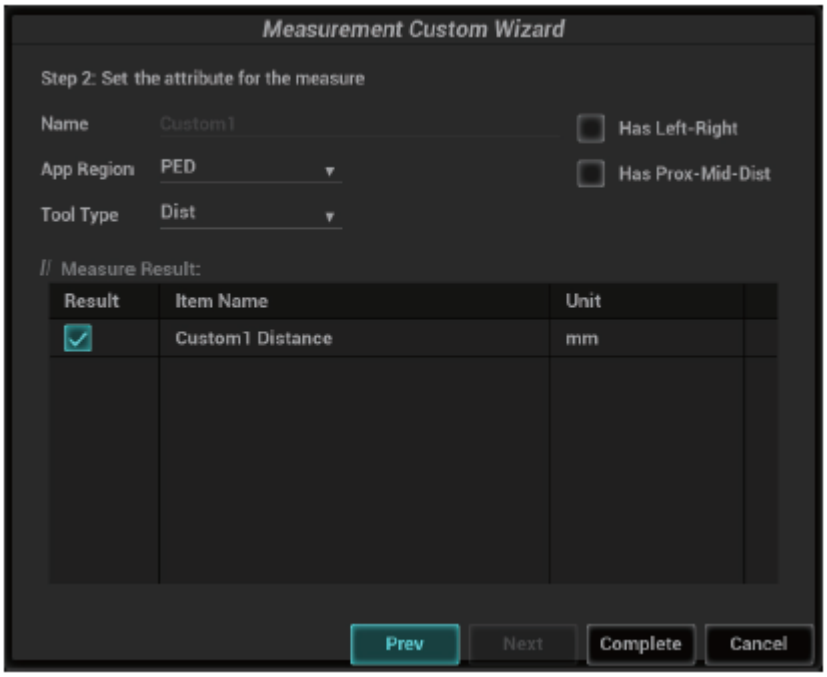
Пользовательские измерения

Выполните следующие действия:

1. Выберите вкладку [Measure].
2. Нажмите [New].
   Откроется диалоговое окно «Measurement Custom Wizard» (Мастер настройки пользовательских измерений).



3. Введите имя в диалоговом окне «Measurement Custom Wizard», выберите «Add Meas» (Добавить измерение), затем нажмите [Next] (Далее).
4. Выберите [Tool Type] (Тип инструмента), [App Region] (Область применения) и Measurement Result (Результат измерения).



Описания атрибутов в диалоговом окне приведены в таблице ниже.

Атрибуты	Описание
App Region (Область применения)	Выбор области применения для пользовательского элемента.
Tool Type (Тип инструмента)	Тип инструмента для общего измерения пользовательского элемента. Например, выберите «Dist.», если нужно добавить новый элемент для измерения расстояния.
Has Left-Right (Имеет лево-право)	При выборе данного параметра в меню измерений можно выбрать левую или правую сторону.

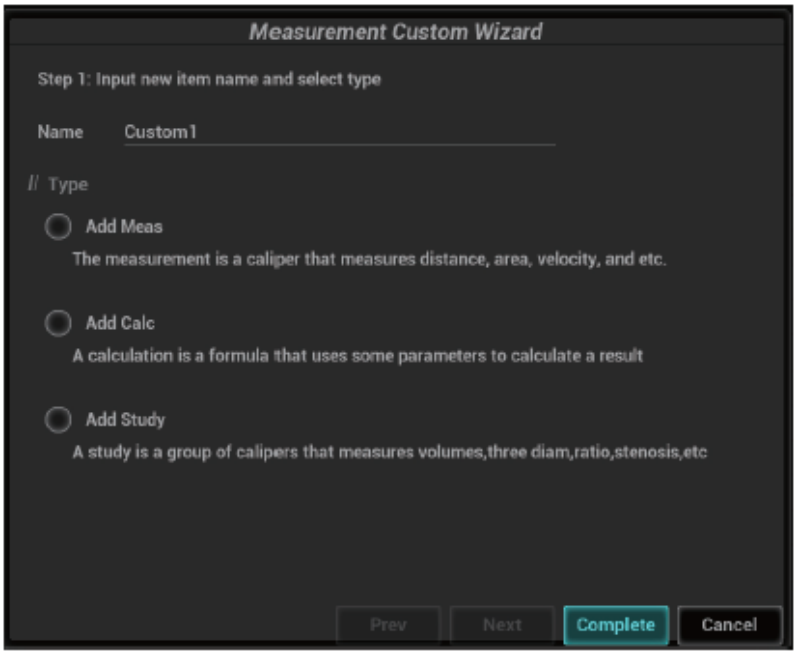
Атрибуты	Описание
Has Prox-Mid-Dist (Имеет прокс-сред-дист)	При выборе данного параметра в меню измерений можно выбрать проксимальный, средний или дистальный вариант.
Has Multi-Fetus (Имеет многоплодие)	При выборе данного параметра в меню измерений можно выбирать различные плоды (доступно только для акушерского исследования).
Measure Result: (Результат измерения:)	Выбор результатов, которые будут отображаться в окне результатов. Название результата можно изменить. Наведите курсор на элемент и нажмите кнопку <Set>, затем введите имя в текстовое поле.
Unit (Единица измерения)	Выбор единицы измерения. Нажмите на столбец «Unit», чтобы выбрать единицу измерения для каждого элемента.

5. Нажмите [Complete] (Завершить), чтобы завершить настройку. Пользовательский элемент измерения будет отображаться в пункте «Selected Items» и в категории «User-defined» (Пользовательские) в пункте «Available Items». Пользовательский элемент помечается звездочкой, чтобы их можно было отличить.
   Пользовательский элемент измерения будет автоматически добавлен в пункт «Selected Items» в шаблоне отчета. Если элемент выполнен в исследовании, результаты будут отображены в отчете.

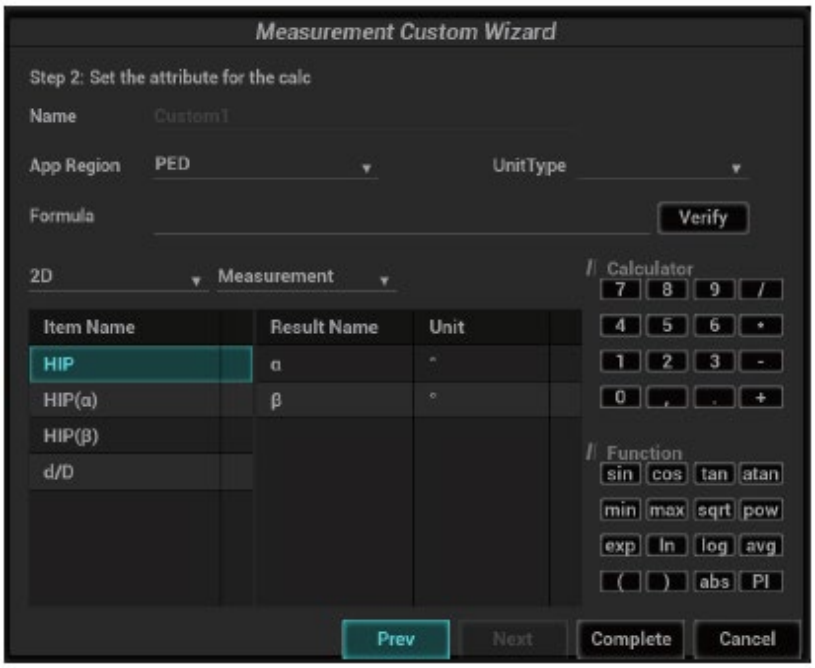
Пользовательские вычисления

ПРИМЕЧАНИЕ:
- Убедитесь в правильности и достоверности заданной формулы. Компания Mindray не несет ответственности за ущерб, вызванный неправильным введением формулы.
- Тригонометрические функции выражаются в градусах, а не в радианах.
- PI отображается с точностью до 7 цифр.

Пользовательские вычисления выводятся из арифметических операций, в которых параметрами являются результаты измерения, вычисления или исследования, полученные с помощью элемента измерения, имеющегося в системе или определенного пользователем. Выполните следующие действия:
1. Выберите вкладку [Measure].
2. Нажмите [New].
   Откроется диалоговое окно «Measurement Custom Wizard».



3. Введите имя в диалоговом окне «Measurement Custom Wizard», выберите «Add Calc» (Добавить вычисление)), затем нажмите [Next].
4. Выберите [App Region] и отредактируйте формулу.



Описания атрибутов в диалоговом окне приведены в таблице ниже.

Атрибуты	Описание
Formula (Формула)	Отображение заданной пользователем формулы.
Verify (Проверить)	Используется для проверки правильности формулы.
App Region (Область применения)	Выбор области применения для пользовательского элемента.
Item Name (Имя элемента)	Все доступные элементы измерения области применения, выбранной на предыдущем шаге.
Calculator (Калькулятор)	В режиме 2D/M-режиме/допплеровском режиме можно выбрать один из пунктов измерения/вычисления/исследования.
Function (Функция)	
Unit (Единица измерения)	Используется для ввода чисел и функций в формулу.

Например, чтобы создать пользовательский элемент измерения (HC/AC (Окружность головы/окружность живота)):

a. Введите имя элемента, например, «calculation 1».
b. В разделе Region выберите «Obstetric» (Акушерское измерение), затем выберите источники инструмента измерения «2D» и «Measurement».
c. Найдите HC в списке «Item Name», нажмите, чтобы выбрать его, затем дважды нажмите на HC в поле «Result Name» (Имя результата) справа. Индекс будет добавлен в формулу.
d. В пункте «Calculator» нажмите на «/», и он будет добавлен в формулу.
e. Найдите AC в списке «Item Name», нажмите, чтобы выбрать его, затем дважды нажмите на AC в поле «Result Name» справа. Индекс будет добавлен в формулу.

Описание функций:

Функция	Метод	Количество параметров	Описание функции
sin	sin(a)	1	Синус (отношение противолежащего катета к гипотенузе)
cos	cos(a)	1	Косинус (отношение прилежащего катета к гипотенузе)

Функция	Метод	Количество параметров	Описание функции
tan	tan(a)	1	Тангенс (отношение противолежащего катета к прилежащему)
atan	atan(a)	1	Арктангенс (результат выражается в радианах)
min	min(a,b,...)	≥2	Минимальное значение
max	max(a,b,...)	≥2	Максимальное значение
sqrt	sqrt(a)	1	Квадратный корень
pow	pow(a,b)	2	Вычисление степени b числа a
exp	exp(a)	1	Показательная функция с натуральной константой e в качестве основания
ln	ln(a)	1	Логарифм с натуральной константой e в качестве основания
log	log(a)	1	Логарифм с основанием 10
avg	avg(a,...)	≥1	Среднее значение
abs	abs(a)	1	Абсолютное значение
PI	PI	/	Константа π, 3,1415926

ПРИМЕЧАНИЕ:
Буквы «a» и «b» в столбце «Метод» – это параметры.

В формулу можно добавить следующие физиологические параметры:

Наименование	Определение	Единица измерения
Age	Возраст	день
BSA	Площадь поверхности тела	$м^2$
PSA	Простатспецифический антиген	нг/мл
PPSA Coefficient	Первое значение коэффициента предшественника простатспецифического антигена	$нг/мл^2$
RAP	Давление в правом предсердии	мм рт. ст.
GA	Гестационный возраст	день
Height	Рост	см
Weight	Вес	кг
Heart Rate	Частота сердечных сокращений	уд/мин
High BP(CAR)	Высокое кровяное давление (сердечное)	мм рт. ст.
Low BP(CAR)	Низкое кровяное давление (сердечное)	мм рт. ст.
High BP(VAS Left)	Высокое кровяное давление (левый сосуд)	мм рт. ст.
Low BP(VAS Left)	Низкое кровяное давление (левый сосуд)	мм рт. ст.
High BP(VAS Right)	Высокое кровяное давление (правый сосуд)	мм рт. ст.
Low BP(VAS Right)	Низкое артериальное давление (правый сосуд)	мм рт. ст.

5. Проверьте формулу, выберите единицу измерения результата, затем нажмите [Complete]. Пользовательский элемент вычисления будет отображаться в категории «User-defined» в пункте «Available Items».
   В то же время пользовательский элемент вычисления будет автоматически добавлен в пункт «Selected Items» в шаблоне отчета. Если элемент завершен в исследовании, результаты будут отображены в отчете.

Добавление исследования

Пользовательские элементы исследования в столбце [Selected Items] можно добавлять или удалять.

Выполните следующие действия:

1. Выберите вкладку [Measure].
2. Нажмите [Add Study] (Добавить исследование) справа.

3. Введите имя исследования в появившемся диалоговом окне.
4. Нажмите [OK], и элемент будет добавлен в список «Selected Items».
5. Выберите элемент измерения/вычисления из списка «Available Items» и нажмите [>], чтобы добавить элемент в пользовательское исследование.
6. Повторите шаг 5, чтобы добавить больше элементов, если необходимо.
7. Переместите курсор на исследование, и нажмите [Property] справа, чтобы изменить последовательность измерений.

Редактирование пользовательских элементов

ПРИМЕЧАНИЕ:
- Добавление опций B-Hist (Гистограмма в B-режиме) или B-Profile (Профиль B-режима) в исследование не поддерживается.
- Нажмите [Export Custom] (Экспортировать пользовательское) в окне предустановок измерений, чтобы экспортировать пользовательское измерение.

Выберите нужный элемент в списке «Available Items» и нажмите [Edit] (Редактировать).

Удаление пользовательских элементов
- Удаление измерения/вычисления
  a. Выберите «User-defined» в списке «Available Items» и выберите нужный элемент.
  b. Нажмите [Delete].
- Удаление исследования
  Выберите пользовательское исследование, нажмите [<].

4.3.3 Report Preset (Предустановки отчета)

ПРИМЕЧАНИЕ:
- Удаление не поддерживается в отчетах по IVF, IMT и EM.
- Во время настройки макета отображения информации о пациенте, входящего в шаблон отчета, необходимо обращать внимание на макет. Не задавайте слишком много символов в одной строке, поскольку это может повлиять на отображение отчета.

Создание шаблона отчета

Выполните следующие действия:
1. Выберите [Report] (Отчет) на странице [Measure].
2. Нажмите [New].
3. Выберите шаблон: нажмите на выпадающий список под пунктом «Application Region», чтобы выбрать шаблон, и нажмите [OK], чтобы подтвердить макет шаблона и выйти из диалогового окна.
4. Введите имя пользовательского шаблона отчета в поле после «Report Template Name» (Имя шаблона отчета).
5. Нажмите [Measurement], чтобы выбрать результаты измерений для отображения в отчете:
   a. Выберите категорию применения из выпадающего списка рядом с пунктом «Available Items».
   b. Выберите Measurement (Измерение), Calculate (Вычисление), Study (Исследование) или All (Все) из выпадающего списка рядом с пунктом «Available Items». Соответствующие элементы появятся в списке.
   c. Используйте кнопки [>] или [>>], чтобы добавить элементы в список «Selected:» (Выбрано:).
      В отчете могут отображаться только измерения, полученные в ходе исследования с помощью инструментов, которые указаны в правом столбце.

В режиме кардиологического исследования, если выбраны элементы результатов только одной формулы, после измерения будут отображаться только результаты этой одной формулы. (Например, если выбраны только элементы с суффиксом Teicholz, а не Gibson или Cube, то будут отображаться только результаты с суффиксом Teicholz после измерения.)

d. Добавьте исследование.
   Нажмите [Add Study] и введите имя исследования в появившемся диалоговом окне, затем нажмите [OK].
   Новое добавленное исследование появится в списке «Selected:».
e. Отрегулируйте положение элемента.
   Выберите элемент из списка «Selected:», нажимайте кнопки [Up]/[Down], чтобы настроить положение элемента в списке, а также в шаблоне отчета.
   Нажмите [OK], чтобы сохранить настройки и выйти из диалогового окна.

6. Установите формат отображения модуля в отчете: для этого нажмите кнопку [Setting]:
   – Установите флажок перед именем модуля, чтобы отобразить модуль в отчете;
   – Нажмите [OK], чтобы сохранить настройки и выйти.
7. Измените макет отображения информации о пациенте в шаблоне отчета:
   – Измените шаблон, используемый в макете отчета: нажмите [New Layout] (Новый макет), чтобы выбрать другой шаблон.
   – Дважды нажмите на строку информации, которые нужно отредактировать, в «Report body» (Тело отчета). Появится диалоговое окно настройки шрифта. Установите размер шрифта, насыщенность шрифта или скрытые ключевые слова.
   – Дважды нажмите на пустую ячейку модуля в «Report body». Появится диалоговое окно редактирования содержимого. Выберите содержимое, которое нужно отобразить в текущем положении.
   – Нажмите левую кнопку <Set>. Выберите, нужно ли добавить или удалить строку, добавить таблицу и т. д.
8. Нажмите [Save], чтобы сохранить настройки.
9. Нажмите [Close] (Закрыть), чтобы выйти из шаблона.

Удаление шаблона отчета

Выполните следующие действия:

1. Выберите [Report] на странице [Measure].
2. Выберите шаблон для удаления из списка.
3. Нажмите [Delete] > [Yes], чтобы удалить выбранный шаблон.
4. Нажмите [OK], чтобы подтвердить настройки.

Редактирование шаблона отчета

Выполните следующие действия:

1. Выберите [Report] на странице [Measure].
2. Выберите шаблон для изменения из списка.
3. Выберите [Edit], чтобы перейти на страницу редактирования отчета.
4. Нажмите [OK], чтобы подтвердить настройки.

Настройка шаблона по умолчанию

Выполните следующие действия:

1. Выберите [Report] на странице [Measure].
2. Выберите шаблон отчета из списка.
3. Нажмите [Default].
4. Нажмите [OK] для подтверждения.

4.4 Comment Preset (Предустановки комментариев)

Для текущего режима исследования на этом экране можно предварительно настроить библиотеку пользовательских комментариев. Комментарии в библиотеке предоставляются системой или задаются пользователем.

4.4.1 Настройка комментариев

Добавление комментариев

Введите тексты пользовательских комментариев или выберите доступные элементы (выберите тексты комментариев для библиотеки комментариев или выберите комментарии в группах).

- Введите тексты пользовательских комментариев напрямую: переместите курсор в поле над [Add Comment] (Добавить комментарий), введите текст комментария с помощью клавиатуры, а затем нажмите [Add Comment]. После этого введенный пользователем комментарий будет добавлен в список «Available Items» и список «Selected Items».
- Выберите доступные элементы: сначала выберите библиотеку комментариев и комментарии из выпадающих списков рядом с «Available Items», после этого все элементы отобразятся под «Available Items». Или выберите «Group» (Группа) из выпадающего списка рядом с «Available Items», все группы отобразятся под «Available Items».
  - Нажмите [>], чтобы добавить элемент из списка «Available Items» слева в список «Selected Items» справа.
  - Нажмите [>>], чтобы добавить все элементы из списка «Available Items» слева в список «Selected Items» справа.

Изменение положения выбранных элементов

Выберите элемент в правом поле и нажимайте кнопки ▼, ▲, ◀ или ▶, чтобы изменить положение элемента.

Извлечение или удаление пользовательского комментария

- Извлечение элемента (из библиотеки или пользовательского элемента) в списке «Selected Items»:
  - Нажмите [<], чтобы извлечь выбранные элементы и переместить их в список «Available Items».
  - Нажмите [<<], чтобы извлечь все элементы в списке «Selected Items».
- Удаление пользовательского элемента в поле «Available Items». Можно удалять только пользовательские элементы, но не элементы в библиотеке. После удаления пользовательского элемента он будет недоступен.
  Выберите пользовательский элемент в поле «Available Items» и нажмите [<].

Настройка списка

Выберите нужную группу из выпадающего списка.

4.4.2 Пользовательская группа комментариев

Для текущего режима исследования можно добавить пользовательскую группу комментариев. Группы в библиотеке предоставляются системой или задаются пользователем.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Комментарии можно переименовывать, удалять, добавлять и удалять, а также изменять положение выбранных элементов в пользовательских группах, в то время как системные стандартные группы изменять нельзя.

- Добавление группы: нажмите [Add Group] (Добавить группу), переместите курсор на поле рядом с пунктом [Lists Name] (Имя списка), введите имя группы с помощью клавиатуры, а затем нажмите [Confirm] (Подтвердить). После этого введенная группа будет добавлена в список «Group Lists» (Списки групп).
- Изменение имени группы: выберите пользовательскую группу, нажмите [Rename] (Переименовать), введите имя группы с помощью клавиатуры, а затем нажмите [Confirm]. После этого новое имя группы отобразится в списке «Group Lists».
- Удаление группы: выберите пользовательскую группу, нажмите [Delete Group] (Удалить группу). После удаления пользовательской группы она будет недоступна.
- Добавление комментариев к группам: операция та же, что и со вкладкой «Comment Configure» (Настройка комментариев).
- Удаление комментариев: выберите элемент из списка «Selected Items» и нажмите [Delete].
- Изменение положения выбранных элементов: выберите элемент в правом поле и нажимайте [Up] или [Down], чтобы изменить положение элемента.

После настройки групп нажмите [OK], чтобы подтвердить действие и выйти из экрана.

4.5 iWorks Preset (Предустановки iWorks)

На экране «iWorks Preset» пользователь может настраивать протоколы и проекции.

4.5.1 Настройка протоколов

- Нажмите [Multi Select] (Множественный выбор), чтобы выбрать несколько типов для копирования в списке слева.
- Выберите протокол в списке. Тип протокола можно проверить справа.
- Нажмите [Add Protocol] (Добавить протокол), чтобы создать новый протокол. Его можно настраивать.
- Выберите протокол из списка слева, и нажмите [Copy] (Копировать). Будет создан протокол с именем «XXX_Copy1» со скопированными проекциями, которые можно настраивать.
- Выберите проекцию с помощью элементов «Left» (Левый), «Lt» (Лев.), «Right» (Правый) или «Rt» (Прав.) в имени в списке слева и нажмите [Copy L<>R] (Копировать Лев.<>Прав.). Будет создана новая проекция, являющаяся копией выбранной, в которой метки тела, комментарии и элементы измерения отображаются зеркально.
- Нажмите [Delete], чтобы удалить пользовательский протокол.
- Нажмите [Up] или [Down], чтобы переместить выбранный протокол.
- Нажмите [Move to Top] (В начало)/[Move to Bottom] (В конец), чтобы переместить выбранный протокол в начало или конец списка.

4.5.2 Настройка проекций

- Выберите проекцию из списка. Настройки изображения, комментариев, меток тела и измерений можно проверить в правой части экрана
- Выберите в списке пользовательский протокол. Нажмите [Add View] (Добавить проекцию), чтобы добавить шаблон проекции в протокол.

4.5.3 Создание нового протокола

Можно создавать пользовательские протоколы и настраивать автоматическую процедуру.
Выполните следующие действия:

1. На экране предустановки iWorks нажмите [Add Protocol], чтобы создать новый протокол.
   Или выберите существующий протокол и нажмите [Copy], чтобы настроить протокол на основе предыдущего шаблона.
2. Введите имя протокола, тип и выберите область применения.
3. Нажмите [Add View], чтобы открыть поле ввода имени проекции и настроить изображение.
   - Если в настройках измерения выбрано «Measurement on next section» (Измерение на следующем сечении), система сохранит два изображения сечения после завершения сечения. Одно из двух сечений будет включать результат измерения.
   - Установите флажок «Disable Protocol Body Marks» (Отключить метки тела протокола), чтобы выбрать отображение или скрытие меток тела.
4. Нажмите [OK], чтобы подтвердить действие и выйти из экрана.

4.6 Stress Echo Preset (Предустановки Stress Echo)

4.6.1 Редактирование протокола

Протоколы стресс-эхокардиографии можно создавать, редактировать, удалять, копировать, экспортировать и загружать с помощью диалогового окна «Protocol Editor» (Редактор протоколов).

Параметр	Описание
Protocol Name (Имя протокола)	Ввод имени протокола.
Trigger (Триггер)	Задание типа триггера.
WMS model (Модель WMS)	Задание метода разделения сегментов камеры.
Loop usage: (Использование кинопетель:)	Отображение количества полученных кинопетель, а также количества всех пригодных к использованию кинопетель.
View (Проекция)	Установка проекций для каждого этапа.
Standard Views: (Стандартные проекции:)	Задание стандартной проекции.
Export (Экспортировать)	Импорт/экспорт протокола.
Load (Загрузить)	
New Protocol (Новый протокол)	Создание нового протокола.
Copy Protocol (Копировать протокол)	Создание нового протокола вместе с существующим.
Delete Protocol (Удалить протокол)	Удаление протокола
New Stage (Новый этап)	Создание нового этапа для текущего протокола.
Delete Stage (Удалить этап)	Удаление этапа.

Создание протокола стресс-эхокардиографии

Выполните следующие действия:

1. Нажмите [New Protocol] справа от диалогового окна «Protocol Editor».
2. Введите имя протокола в поле «Protocol Name» вверху.
3. Для каждой проекции (для каждого этапа отображаются все проекции):
   a. Нажмите [New View] (Новая проекция) в списке проекций.
   b. Выберите стандартную проекцию из списка стандартных проекций. Имя проекции можно изменять.
4. Для каждого этапа в протоколе:

a. Выберите [New Stage] (Новый этап) в списке этапов.
b. Введите имя этапа.
   - Нажмите [Auto Select:] (Автоматический выбор:), система перейдет к выбору режима после ретроспективного получения изображений.
   - Выберите нужный параметр из выпадающего списка [Clip Capture:] (Получение кинопетли:).
   - Выберите количество кинопетель для получения (приходящихся на одну проекцию в выбранном этапе) в списке кинопетель (для прерывистых этапов).
   - Выберите [Type:] (Тип:): Exercise (Физическая нагрузка) или Drug (Прием препарата).

5. Нажмите [OK], чтобы сохранить изменения и выйти.

Редактирование протокола стресс-эхокардиографии

Выполните следующие действия:

1. Нажмите на доступный протокол на экране «Select Protocol» (Выбор протокола).
2. Нажмите [Edit], чтобы открыть экран «Protocol Editor».
3. Отредактируйте протокол согласно процедуре, описанной в пункте «Создание протокола стресс-эхокардиографии».

Удаление протокола стресс-эхокардиографии

Нажмите на пользовательский протокол на экране «Select Protocol» и нажмите [Delete Protocol] (Удалить протокол).

4.6.2 Параметры

Параметр	Описание
Acquire Mode (Режим получения изображений)	Настройка типа ROI: задание ROI вручную или полноэкранный режим.
Overlay (Наложение)	Выбор элементов каждой кинопетли, которые следует маркировать.
WMS Score Type (Тип значения WMS)	Задание метода разделения сегментов камеры.
QT-Time Table (Таблица QT)	Задание длительности систолы, получаемой для определенной частоты сердечных сокращений; сохранение продолжительности видеоклипа. Имеется возможность добавления и удаления данных из этой таблицы. Также имеется возможность загрузки информации по умолчанию.
Heart Rate: (Частота сердечных сокращений:)	Ввод данных о частоте сердечных сокращений.
Syst. Duration: (Длительность систолы:)	Ввод данных о длительности систолы.
Load Factory (Восстанволение заводских настроек)	Сброс данных таблицы QT.
Update (Обновить)	Введите частоту сердечных сокращений и соответствующую длительности систолы, а затем нажмите [Update].
Delete (Удалить)	Выберите необходимую пару частоты сердечных сокращений и длительность систолы из таблицы QT, а затем нажмите [Delete].

4.7 DICOM/HL7

4.7.1 DICOM Local Preset (Предустановки DICOM Local)

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Заголовок объекта прикладного уровня (AE Title) должен совпадать с заголовком объекта прикладного уровня SCU (AE Title SCU), предварительно заданным на сервере (PACS/RIS/HIS). Например, если заголовок объекта прикладного уровня сервера, предварительно заданный на сервере хранения, – «Storage» (Накопитель), а заголовок объекта прикладного уровня SCU – «Machine» (Аппарат), то на рисунке выше заголовок объекта прикладного уровня локального устройства должен быть «Machine», а заголовок объекта прикладного уровня сервера хранения – «Storage».
- Имя устройства выбирается произвольно. Если имя сервера совпадает с именем в списке DICOM-серверов, система выдаст сообщение «the server added already exits» (добавленный сервер уже существует). Нажмите [OK] и введите имя заново.
- 4001, 6000, 3001, 6555 не могут быть установлены в качестве порта.
- IP-адрес должен быть адресом удаленного сервера.

В таблице ниже описаны параметры предустановки DICOM Local:

Параметр		Описание
Свойства службы DICOM на локальном компьютере) (включая SCU и SCP)	AE Title (Заголовок объекта прикладного уровня)	Заголовок объекта прикладного уровня.
	Port (Порт)	Порт связи, порт связи DICOM.
	PDU	Максимальный размер пакета данных PDU (не требует изменений) – от 16384 до 65536. Если значение меньше 16384 или больше 65536, система автоматически задает значение 32768.
	DICOM Output Character Sets (Наборы символов для вывода DICOM)	Выбор набора символов для вывода данных DICOM в соответствии с настройками локальной рабочей станции PACS.
	TLS Port (Порт TLS)	Выбор порта TLS.
	TLS Server Setting (Настройка сервера TLS)	Импорт ключа/протокола шифрования.
	TLS Client Setting (Настройка клиента TLS)	• После импорта сертификатов TLS и установки флажка для пункта «Verify Certificate» (Проверка сертификата) система проверит эффективность функции TLS в службах DICOM Storage (Сохранение на сервер), DICOM Print (Печать изображений на принтере) и DICOM Worklist (Загрузка списка задач с DICOM-сервера). • Импорт доверенных сертификатов или удаление сертификатов.
Настройки сервера	Device (Устройство)	Имя устройства, поддерживающего службы DICOM.
	IP Address (IP-адрес)	IP-адрес сервера.
	Ping (Проверка связи)	После ввода правильного IP-адреса можно выполнить эхо-тестирование других аппаратов. Кроме того, можно выбрать сервер в списке устройств и выполнить его эхо-тестирование.
	Device List (Список устройств)	Отображение добавленного устройства.

Параметр		Описание
	Delete (Удалить)	Нажмите, чтобы удалить выбранный сервер(-ы) в списке устройств.
	Set DICOM Service (Установить службу DICOM)	Доступ к настройкам сервера службы DICOM; подробную информацию см. в дальнейших главах.
	Set DICOM Strategy (Установить стратегию DICOM)	Нажмите, чтобы перейти на экран настройки стратегии, подробную информацию см. в дальнейших главах.
	Log Level (Уровень ведения журнала)	Выбор уровня ведения журнала: No Log (Без журнала), Service Result Log (Журнал результатов), Service Process Log (Журнал процессов), All Log (Все журналы).

Добавление сервера

Выполните следующие действия:

1. Введите имя устройства сервера и IP-адрес.
2. Нажмите [Ping] (Проверить соединение), чтобы проверить соединение.
3. Нажмите [Add], чтобы добавить сервер в список устройств. Его имя и адрес отобразятся в списке.

Установка стратегии DICOM

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Стратегия DICOM должна устанавливаться квалифицированным специалистом, хорошо знающим стандарты DICOM.
- Квалифицированный специалист должен убедиться в правильности установки стратегии DICOM.

Выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку [Set DICOM Strategy] (Установить стратегию DICOM).
2. Отредактируйте стратегию DICOM:
   - Добавление: введите имя и описание стратегии и нажмите [Add], чтобы добавить новую стратегию. Добавленная стратегия будет добавлена в список стратегий.
   - Удаление: выберите стратегию из списка стратегий и нажмите [Delete].
   - Обновление: выберите стратегию из списка стратегий, повторно введите имя или описание стратегии и нажмите [Update].
3. Настройте элемент:
   Выберите имя стратегии из списка стратегий и задайте элементы для выбранной стратегии.
   - Добавление: выберите функцию из выпадающего списка, введите параметр 1 и параметр 2 и нажмите [Add]. Добавленный элемент стратегии будет добавлен в список элементов стратегии.
   - Удаление: выберите элемент стратегии из списка элементов стратегии и нажмите [Delete].
   - Обновление: выберите стратегию из списка элементов стратегии, повторно выберите функцию или повторно введите параметр 1/2 и нажмите [Update].
4. Импортируйте/экспортируйте стратегии:
   - Импорт: нажмите [Import], найдите нужный файл стратегии и действуйте в соответствии с подсказками на экране для импорта.
     Импортируемый файл стратегии DICOM должен быть в формате *.xml.

– Экспорт: выберите стратегию из списка стратегий, нажмите [Export], затем выберите путь экспорта и введите имя файла. Диск E используется по умолчанию, а тип файла – .xml.

4.7.2 DICOM Service Preset (Предустановки службы DICOM)

Экран «DICOM Service Preset» используется для задания атрибутов для службы DICOM. Если в конфигурацию аппарата входит модуль базовых опций DICOM и установлены модули DICOM, соответствующую предустановку можно найти на экране «DICOM Service».

СОВЕТ:
Не все SCP поддерживают функцию проверки. Проверьте свойства SCP, чтобы уточнить, поддерживает ли SCP данное устройство. В противном случае выполнение проверки невозможно.

Выполните следующие действия:
1. Нажмите [Set DICOM Service] на экране «DICOM/HL7».
2. Выберите вкладку «DICOM Service», чтобы перейти на соответствующий экран настроек.
3. Введите правильный заголовок объекта прикладного уровня, порт и т. д.
   – Нажмите [Add], чтобы добавить службу в список служб.
   – Выберите элемент в списке служб, измените параметры в указанной выше области и нажмите [Update], чтобы обновить элемент в списке служб.
   – Удалите выбранную службу из списка служб.
   – Выберите элемент в списке служб, нажмите [Default], и в столбце «Default» появится буква «Y».
4. Нажмите [Verify] (Проверить), чтобы проверить соединение между двумя прикладными объектами DICOM.
   Если проверка выполнена успешно, система отобразит сообщение «xxx Verify Succeed» («xxx Проверка выполнена»). В противном случае появится сообщение «xxx Verify Failed» («xxx Проверка не выполнена»).
   Если проверка не выполнена, возможными причинами могут быть неправильный IP-адрес, невозможность доступа к IP-адресу, удаленный сервер DICOM не отвечает, неправильный порт, неправильное имя прикладного компонента.

Предустановки службы Store

Параметры предустановки DICOM-службы Store описываются далее:

Параметр	Описание
Device (Устройство)	После задания серверов на экране предустановки DICOM их имена появятся в выпадающем списке. Выберите имя сервера хранения.
Service Name (Имя службы)	По умолчанию – xxx-Storage, может изменяться пользователем.
AE Title (Заголовок объекта прикладного уровня)	Указанный здесь заголовок объекта прикладного уровня должен соответствовать заголовку сервера хранения.
Port (Порт)	Порт связи DICOM. По умолчанию –104. Указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера хранения.
Maximum Retries (Максимальное количество попыток)	Задание максимального количества повторных попыток (от 0 до 9). Значение по умолчанию: 3. В случае сбоя при отправке задачи на DICOM-сервер предусмотрены 3 попытки повторной отправки.
Interval Time(Sec) (Интервал времени (с))	Интервал времени.

Параметр	Описание
Timeout(Sec) (Время ожидания (с))	Задание времени, по истечении которого система прекратит попытки установить связь со службой.
TLS	Transport Layer Security (Протокол безопасности транспортного уровня). Позволяет выбрать необходимость шифрования данных во время отправки по сети.
Cine Zoom Mode (Режим масштабирования видео)	Выбор режима масштабирования видео во время сохранения файла изображения.
Compression Mode (Режим сжатия)	Выбор формата сжатия: original data (исходные данные) (без сжатия), RLE (несжатое изображение), JPEG или JPEG2000.
Compression Ratio (Коэффициент сжатия)	Выбор коэффициента сжатия JPEG: lossless (без потерь), low (низкий), medium (средний) или high (высокий). Коэффициент сжатия обратно пропорционален качеству изображения (зарезервированная функция).
Color Mode (Цветовой режим)	Выбор цветового режима. При выборе смешанного режима или оттенков серого форматы RLE и JPEG недоступны. Для передачи изображения с ультразвукового аппарата на сервер используется глубина цвета 24 бит. При выборе смешанного режима это значение зависит от изображения. Если изображение получено в цветовом режиме или имеет оттенки цвета, используется глубина цвета 8 бит. При использовании черно-белого режима для всех изображений используется глубина цвета 8 бит.
Allow Multiframe (Разрешить многокадровый режим)	Если SCP (Поставщик класса службы) поддерживает эту функцию, установите флажок.
Max Framerate (Макс. частота кадров)	Установка диапазона частоты кадров при передаче видеофайла в многокадровый файл DCM. Данный параметр настраивается пользователем.
3D/4D	Установка режима передачи 3D/4D. Выберите режим передачи кинопетли в формате 3D/4D. • Normal (Стандартный): используется тот же режим, что и для передачи двумерных изображений. • Volume (Объем): для отправки используется IOD класса «Enhanced US Volume Storage» (Хранилище для больших объемов данных УЗИ). • Data source (Источник данных): используется для получения трехмерных и четырехмерных изображений для просмотра с помощью приложения 4D Viewer.
SR Storage Option (Опция сохранения SR)	Включение или отключение функции отправки структурированных отчетов.
Encapsulated PDF (Инкапсулированный PDF-файл)	Включение или отключение функции инкапсулирования отчета в формате PDF в стандарт DICOM. Этот формат доступен, если функция поддерживается SCP.
Doppler Audio (Аудио в допплеровском режиме)	Функция сохранения аудио в режиме PW.
Measurement (Измерение)	• Если установлен флажок «All» (Все), структурированный отчет будет содержать все последние значения измерений, отображаемые в отчете об измерениях. • Если установлен флажок «Single» (Один), структурированный отчет будет содержать только конечное значение измерений.
Storage mode (Режим сохранения)	Выбор режима сохранения изображений и видеофайлов: • «Parallel file» (Параллельные файлы): после сохранения текущего файла система готова к сохранению следующего.

Параметр	Описание
	• «Parallel frame» (Параллельные кадры): после отправки текущего кадра система готова к отправке следующего.
TransducerTracking (Отслеживание датчика)	Файлы изображений, сохраненные в формате DCM при помощи DICOM или DICOMDIR, содержат информацию о серийном номере датчика.
Strategy Name (Имя стратегии)	Установка стратегии DICOM.
SR Compatibility (Совместимость SR)	Выбор конфигурации для совместимости сервера ViewPoint и сервера DICOM.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Если программное обеспечение сервера поддерживает алгоритм сжатия, выберите формат JPEG, RLE, JPEG2000. В противном случае следует использовать исходные данные (по умолчанию используется формат RLE).
- RLE, JPEG и JPEG2000 поддерживаются не всеми SCP. См. электронный файл «DICOM CONFORMANCE STATEMENT SCP», чтобы проверить, поддерживает ли SCP эти режимы. Не выбирайте эти режимы сжатия, если сервер хранения их не поддерживает.
- Изображения режимов PW/M/TVM/TVD (стоп-кадр B-изображения не включен) и изображения других режимов, кроме PW/M/ TVM/TVD: если параметр «Max Framerate» не имеет значения «Full» и фактическая частота кадров больше установленного значения, система сохранит файлы изображений с частотой кадров, равной установленному значению, и передаст их с частотой кадров B-режима.
- Изображения режимом PW/M/TVM/TVD (топ-кадр B-изображения включен): система сохранит/передаст файлы изображений с частотой кадров 6.

Предустановки службы Print

Параметры предустановки DICOM-службы Print:

Параметр	Описание
Device (Устройство)	После задания серверов на экране предустановки DICOM их имена появляются в выпадающем списке. Выберите имя сервера печати.
Service Name (Имя службы)	По умолчанию – xxx-Print, может изменяться пользователем.
AE Title (Заголовок объекта прикладного уровня)	Указанный здесь заголовок объекта прикладного уровня должен соответствовать заголовку сервера печати.
Port (Порт)	Порт связи DICOM. По умолчанию –104. Указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера печати.
Maximum Retries (Максимальное количество попыток)	В случае сбоя при отправке задачи на сервер DICOM система предпримет новую попытку. Количество попыток отправки должно соответствовать указанному значению.
Interval Time(Sec) (Интервал времени (с))	Резервное время.
Timeout(Sec) (Время ожидания (с))	Задание времени, по истечении которого система прекратит попытки установить связь со службой.
TLS	Transport Layer Security (Протокол безопасности транспортного уровня). Позволяет выбрать необходимость шифрования данных во время отправки по сети.
Copies (Копии)	Количество копий распечаток файлов. Можно выбрать значение от 1 до 5 или непосредственно ввести количество.
Settings (Настройки)	Система поддерживает режимы RGB (цветная печать) и MONOCHROME2 (черно-белая печать). Выберите тип, поддерживаемый принтером.

Параметр	Описание
Film Orientation (Ориентация пленки)	Доступные варианты: LANDSCAPE (Альбомная) и PORTRAIT (Книжная).
Priority (Приоритет)	Определение приоритета задачи на печать: HIGH (Высокий), MED (Средний) или LOW (Низкий).
Film Size (Размер пленки)	Выбор размера пленки из вариантов в выпадающем списке.
Display Format (Формат отображения)	Задание количества печатаемых файлов, например, STANDARD\2, 3 указывает, что на каждой странице печатается 6 изображений.
Medium Type (Тип носителя)	Задание носителя для печати: Paper (Бумага), Clear Film (Прозрачная пленка), Blue Film (Синяя пленка). Выберите Blue Film или Clear Film для черно-белой печати; выберите Paper для цветной печати.
Trim (Обрезка)	Выбор необходимости печати рамки обрезки вокруг каждого изображения на пленке: «Yes» (Да) или «No» (Нет).
Configuration Info (Информация о конфигурации)	В этом поле введите сведения о конфигурации.
Min Density (Мин. плотность)	Ввод минимальной плотности пленки.
Max Density (Макс. плотность)	Ввод максимальной плотности пленки.
Destination (Место назначения)	Задание места сохранения файла: MAGAZINE (хранится в журнале), или PROCESSOR (хранится в процессоре).
Magnification Type (Тип увеличения)	Выбор порядка увеличения принтером изображения по размеру пленки. • Replicate (Дублировать): интерполированные пикселы являются копиями соседних пикселов. • Bilinear (Билинейный): интерполированные пикселы формируются билинейной интерполяцией соседних пикселов. • Cubic (Кубический): интерполированные пикселы формируются кубической интерполяцией соседних пикселов. • None (Нет): без интерполяции.
Strategy Name (Имя стратегии)	Установка стратегии DICOM.

Предустановки службы Worklist

Параметры предустановки DICOM-службы Worklist:

Параметр	Описание
Device (Устройство)	После задания серверов на экране предустановки DICOM их имена появляются в выпадающем списке. Выберите имя сервера печати.
Service Name (Имя службы)	По умолчанию – xxx-Worklist, может изменяться пользователем.
AE Title (Заголовок объекта прикладного уровня)	Указанный здесь заголовок объекта прикладного уровня должен соответствовать заголовку сервера печати.
Port (Порт)	Порт связи DICOM. По умолчанию –104. Указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера рабочего списка.
Maximum Retries (Максимальное количество попыток)	Зарезервированная функция.
Interval Time(Sec) (Интервал времени (с))	Зарезервированная функция.
Timeout(Sec) (Время ожидания (с))	Задание времени, по истечении которого система прекратит попытки установить связь со службой.

Параметр	Описание
TLS	Transport Layer Security (Протокол безопасности транспортного уровня). Позволяет выбрать необходимость шифрования данных во время отправки по сети.
Strategy Name (Имя стратегии)	Установка стратегии DICOM.
Remove Attributes (Удалить атрибуты)	Выбор элементов DICOM, которые не будут использоваться в запросе рабочего списка.

Предустановки службы MPPS

Параметры настройки DICOM-службы MPPS:

Параметр	Описание
Device (Устройство)	После задания серверов на экране предустановки DICOM их имена появляются в выпадающем списке. Выберите имя сервера печати.
Service Name (Имя службы)	По умолчанию – xxx-MPPS, может изменяться пользователем.
AE Title (Заголовок объекта прикладного уровня)	Указанный здесь заголовок объекта прикладного уровня должен соответствовать заголовку сервера MPPS.
Port (Порт)	Порт связи DICOM. По умолчанию –104. Указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера рабочего списка.
Maximum Retries (Максимальное количество попыток)	В случае сбоя при отправке задачи на сервер DICOM система предпримет новую попытку. Количество попыток отправки должно соответствовать указанному значению.
Interval Time(Sec) (Интервал времени (с))	Зарезервированная функция.
Timeout(Sec) (Время ожидания (с))	Задание времени, по истечении которого система прекратит попытки установить связь со службой.
TLS	Transport Layer Security (Протокол безопасности транспортного уровня). Позволяет выбрать необходимость шифрования данных во время отправки по сети.

ПРИМЕЧАНИЕ:
При использовании MPPS используйте службу MPPS по умолчанию.

Предустановки службы Storage Commitment

Параметры предустановки DICOM-службы Storage Commitment:

Параметр	Описание
Device (Устройство)	После задания серверов на экране предустановки DICOM их имена появляются в выпадающем списке. Выберите имя сервера печати.
Service Name (Имя службы)	По умолчанию – xxx-SC, может изменяться пользователем.
AE Title (Заголовок объекта прикладного уровня)	Указанный здесь заголовок объекта прикладного уровня должен соответствовать заголовку сервера Storage Commitment.
Port (Порт)	Порт связи DICOM. По умолчанию –104. Указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера рабочего списка.
Maximum Retries (Максимальное количество попыток)	Зарезервированная функция.
Interval Time(Sec) (Интервал времени (с))	Зарезервированная функция.
Timeout(Sec) (Время ожидания (с))	Задание времени, по истечении которого система прекратит попытки установить связь со службой.

Параметр	Описание
Associated Storage Service (Связанная служба хранения)	Предварительная установка связанной службы хранения выполняется до предварительной установки уведомления о сохранении. Уведомление о сохранении может быть создано только после отправки исследования.
TLS	Transport Layer Security (Протокол безопасности транспортного уровня). Позволяет выбрать необходимость шифрования данных во время отправки по сети.

Предустановки службы Query/Retrieve

Параметры предустановки DICOM-службы Query/Retrieve:

Параметр	Описание
Device (Устройство)	Выбор имени устройства, которое можно добавить (включая локальное устройство).
Service Name (Имя службы)	По умолчанию – xxx-Query/Retrieve, может изменяться пользователем.
AE Title (Заголовок объекта прикладного уровня)	Указанный здесь заголовок объекта прикладного уровня должен соответствовать заголовку сервера Query/Retrieve.
Port (Порт)	Порт связи DICOM. По умолчанию –104. Указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера рабочего списка.
Maximum Retries (Максимальное количество попыток)	Зарезервированная функция.
Interval Time(Sec) (Интервал времени (с))	Зарезервированная функция.
Timeout(Sec) (Время ожидания (с))	Задание времени, по истечении которого система прекратит попытки установить связь со службой.
TLS	Transport Layer Security (Протокол безопасности транспортного уровня). Позволяет выбрать необходимость шифрования данных во время отправки по сети.

Предустановки службы HL7

Ультразвуковой аппарат поддерживает следующие версии протокола: V2.3, V2.4, V2.5 и V2.6.

Параметры предустановки службы HL7 для рабочего списка:

Параметр	Описание
Device (Устройство)	После задания серверов на экране «DICOM Server Setting» (Настройка сервера DICOM) их имена появляются в выпадающем списке. Выберите имя сервера Worklist.
Service Name (Имя службы)	По умолчанию – xxx-HL7Query, может изменяться пользователем.
AE Title (Заголовок объекта прикладного уровня)	Указанный здесь заголовок объекта прикладного уровня должен соответствовать заголовку сервера HL7.
Port (Порт)	Порт связи DICOM. По умолчанию –104. Указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера рабочего списка.
Maximum Retries (Максимальное количество попыток)	Зарезервированная функция.
Interval Time(Sec) (Интервал времени (с))	Зарезервированная функция.
Timeout(Sec) (Время ожидания (с))	Задание времени, по истечении которого система прекратит попытки установить связь со службой.
Listen Mode (Режим прослушивания)	Данная функция позволяет ультразвуковому аппарату использовать порт прослушивания для получения данных.

Параметр	Описание
Listen Port (Порт прослушивания)	Порт ультразвукового аппарата для получения данных после включения функции Listen Mode. Указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера HL7. Для получения сведений о настройке порта прослушивания см. настройки сервера.

4.8 Network Preset (Предустановки сети)

4.8.1 Настройки сети

ПРИМЕЧАНИЕ:
Эта функция применима только к системе Windows.

Шифрование передачи

После получения доступа к сети нажмите [VPN Config] (Настройка VPN), чтобы войти в интерфейс «VPN Config».

Параметр	Описание
Status (Состояние)	• «No driver» (Драйвер отсутствует): нажмите кнопку [SetupDriver] (Настройки драйвера) для открытия интерфейса «TAP-Windows 9.21.2 Setup», затем следуйте инструкциям. • «Ready» (Готово): сеть VPN готова к использованию. • Advance (Дополнительно): расширенная конфигурация VPN • «Connected» (Подключено): VPN-соединение успешно установлено. • «Disconnected» (Отключено): подключение к VPN отсутствует. • «Error» (Ошибка): ошибка при подключении.
Server IP (IP-адрес сервера)	/
Group (Группа)	/
User Name (Имя пользователя)	/
Password (Пароль)	/
Hide characters (Скрыть символы)	Пароль отображается в виде символов «*».
Disconnect (Отключить)	Подключение к VPN/отключение от VPN.
Connect (Подключить)	
Advance (Дополнительно)	Открытие интерфейса «VPN Advance Config». • Reset (Сброс): если система не реагирует после нажатия кнопки [Config] (Конфигурация), нажмите [Reset]. • Config (Конфигурация): открытие интерфейса «OpenConnect-GUI: VPN Client». Сведения о настройках см. в руководстве по TAP. **ПРИМЕЧАНИЕ:** После закрытия интерфейса «VPN Advance Config» необходимо перезагрузить систему; в противном случае нормальное VPN-соединение невозможно.
Close (Закрыть)	Закрытие интерфейса «VPN Advance Config».

Включение функции Wi-Fi

Выполните следующие действия:

1. Нажмите [Network Settings] (Настройки сети) на экране предустановки сети.
2. Нажмите [Enable Wi-Fi] (Включить Wi-Fi) на экране.

4.8.2 iStorage Preset (Предустановки iStorage)

Данные и изображения исследования можно отправить на сервер iStorage и выполнять анализ с использованием инструмента UltraAssist. Подробную информацию об этой функции см. в руководстве по UltraAssist.

Параметр	Описание
Service Name (Имя службы)	Имя службы iStorage.
IP Address (IP-адрес)	IP-адрес службы iStorage.
Port (Порт)	Порт передачи данных.
Connect (Подключить)	Нажмите, чтобы проверить соединение.
Add (Добавить)	Нажмите, чтобы добавить сетевую службу в список служб.
Update (Обновить)	Сохранение измененных параметров.
Delete (Удалить)	Нажмите, чтобы удалить выбранную службу из списка служб.

Добавление службы iStorage

Выполните следующие действия:

1. Задайте свойства службы iStorage, как описано выше.
2. Нажмите [Add], чтобы добавить службу в список служб.

Изменение сетевой службы

Выполните следующие действия:

1. Выберите обновляемую службу в списке служб.
2. В области «Configure Service» (Настроить службу) отобразятся свойства.
3. Измените параметры и нажмите [Update], чтобы обновить настройку.

4.8.3 MedTouch/MedSight Preset (Предустановки MedTouch/MedSight)

Можно предварительно задать настройки для функции MedTouch/MedSight и затем использовать ее для работы с мобильным телефоном или планшетом. Подробную информацию см. в руководстве по MedTouch/MedSight.

4.8.4 Q-Path Preset (Предустановки Q-Path)

Ультразвуковой аппарат позволяет проверять данные непосредственно в браузере. Заказав службу хранения в сетевой веб-службе, можно проверять данные, используя веб-сайт, авторизованную учетную запись и пароль (предоставленные поставщиком службы). Открытие браузера (Q-View) позволит просмотреть отправленные ранее данные DICOM.

Q-Path – это сетевой сервер, предоставляемый компанией Telexy Healthcare Inc. для хранения цифровых изображений. Q-View – это клиентский инструмент просмотра для данного сервера. Компания Telexy Healthcare создала технологию и структуру команд, которые позволяют любому ультразвуковому аппарату с функцией Q-View получать доступ к серверу Q-Path напрямую с панели управления ультразвукового аппарата. Главная задача инструмента Q-View – обеспечить удаленный доступ к серверу Q-Path из ультразвукового аппарата, чтобы заполнить отчет о выполненном ультразвуковом исследовании и отправить его на анализ с целью проверки качества исследования.

Чтобы получить доступ к серверу Q-Path, нужно открыть браузер Q-View и ввести адрес URL, данные учетной записи и пароль, выданные компанией Telexy Healthcare. После этого программное обеспечение аппарата вызовет инструмент Q-View для обращения к серверу Q-Path.

За подробными сведениями обращайтесь к поставщику службы Q-Path.

Основные предустановки Q-Path

Параметр	Описание
Advanced (Дополнительно)	Установка субадреса URL для «QView full sub URL» и «QView lite sub URL». Субадрес URL задается по умолчанию. Пользователь может изменить субадрес URL, после чего нажать [Apply] (Применить), чтобы закрыть окно настройки «QView sub URL setting» (Настройка субадреса URL для Qview).
Enable Q-Path by the Report Key (Включить Q-Path с помощью кнопки Report)	Включение/отключение функции открытия окна сервера Q-Path с помощью кнопки [Report] (Отчет).
Worksheet Only (Только рабочий лист)	Включение/отключение функции прямого входа в интерфейс Worksheet после открытия сервера Q-Path.
Password On Worksheet (Пароль рабочего листа)	Включение/отключение функции отображения поля «Signature» (Подпись) на рабочем листе. Нажмите [Report] > [WorkSheet] или нажмите [Review] (Просмотр) > [Report] > [WorkShee], введите пароль рабочего листа в поле и нажмите [OK]. Пользователь может запросить соответствующий рабочий лист через поиск по паролю рабочего листа на сервере Q-Path.
Password On End Exam (Пароль по завершении исследования)	Включение/отключение функции ввода пароля рабочего листа по завершении исследования.
Password Visible (Отображение пароля)	Включение/отключение функции отображения пароля.
Import (Импортировать)	Позволяет импортировать пользовательский шаблон рабочего листа из USB-флеш-накопителя (загружается с сервера Q-Path).
Backup (Резервное копирование)	Позволяет создать резервную копию рабочего листа на USB-флеш-накопителе.
Restore (Восстановить)	Позволяет восстановить резервный шаблон рабочего листа из USB-флеш-накопителя для перемещения в ультразвуковой аппарат.
Delete (Удалить)	Удаление шаблона рабочего листа.
Load Factory (Восстановить настройки по умолчанию)	Позволяет восстановить шаблон рабочего листа по умолчанию.

Выполните следующие действия:

1. Выберите «Enable Q-Path» (Включить Q-Path).
2. Введите веб-сайт, учетную запись и пароль целевой службы.
3. Выберите тип пользователя: Personal User (Индивидуальный пользователь) или Default User (Пользователь по умолчанию).
   - Personal User: индивидуальному пользователю необходимо вводить имя пользователя и пароль при каждом входе в систему.
   - Default User: после того, как пользователь по умолчанию введет имя пользователя и пароль в поле «User Name» и «Password» и нажмет [OK], для доступа к серверу QPath в дальнейшем вход в систему не потребуется.
4. Выберите соответствующий элемент из выпадающего списка «Available Items».
5. Выберите режим исследования в левом столбце «Exam Mode» (Режим исследования).
6. Выберите рабочий лист в правом столбце «Worksheets» (Рабочие листы).
7. Нажмите [OK], чтобы выйти, и система завершит работу.

4.8.5 MIOT Preset (Предустановки MIOT)

После включения и настройки службы MIOT (Mindray Internet of Things) в MIOT можно передавать информацию об ультразвуковом аппарате, такую как коэффициент использования, продолжительность работы.

Параметр	Описание
IP Address (IP-адрес)	IP-адрес устройства службы MIOT.
Port (Порт)	Порт передачи данных.
MIOT Service Switch On (Включить службу MIOT)	Нажмите, чтобы включить службу MIOT.

4.8.6 E-Mail (Электронная почта)

Параметр	Описание
Your Name (Ваше имя)	Имя отправителя
Email Address (Адрес электронной почты)	Адрес электронной почты отправителя
Max Email Size (Макс. размер электронного письма)	Установка максимального размера изображения (видеофайла)
Send Cine (Отправить видеофайл)	Выбор необходимости отправки видеофайла
Hide Patient Information (Скрыть информацию о пациенте)	Отображение или скрытие информации о пациенте
File Format (Формат файла)	Выбор формата файла для отправки
Server Name (Имя сервера)	Имя SMTP-сервера
Port (Порт)	Порт SMTP-сервера
Connection security (Безопасность соединения)	Выбор необходимости шифрования передаваемых данных
User Name (Имя пользователя)	Имя пользователя SMTP-сервера
Password (Пароль)	Пароль учетной записи SMTP-сервера

4.9 Print Preset (Предустановки печати)

Экран «Print Preset» (Предустановки печати) используется для настройки принтера и печати изображений.

4.9.1 Print Setting (Настройка печати)

Параметр	Описание
Add Service (Добавить службу)	Нажмите, чтобы начать добавлять службы печати.
Remove Service (Удалить службу)	Нажмите, чтобы удалить выбранные службы печати.
Rename Service (Переименовать службу)	Нажмите, чтобы переименовать выбранные службы печати.
Default Print Service (Служба печати по умолчанию)	Нажмите, чтобы установить выбранную службу печати в качестве службы по умолчанию.
Property (Свойства)	Предварительная установка свойств службы печати.

4.9.2 Image Setting (Настройка изображения)

Нажмите [Image Setting], чтобы перейти на страницу, где можно настроить яркость, контрастность и насыщенность изображения при печати или использовать значения по умолчанию.

4.10 Maintenance (Обслуживание)

Функция [Maintenance] предназначена для импорта или экспорта пользовательских данных, восстановления заводских настроек и экспорта журналов. Также с помощью меню «Maintenance» можно выполнять самопроверку и функции установки опций/пробного режима. Кроме того, можно установить заводские настройки, экспортировать данные и т. д.

Если требуются другие функции, свяжитесь с отделом обслуживания клиентов или торговым представителем компании Mindray.

4.10.1 Option (Опции)

После открытия экрана «Maintenance» система переходит на страницу «Option» (Опции). В списке опций перечислены все поддерживаемые системой опции и состояние их установки (не установлены или установлены).

Для получения подробной информации обратитесь в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании Mindray.

4.10.2 Экспорт данных настроек

Все данные настроек можно записать на диск для резервного копирования. Формат файла данных – .PDP.

Можно выбрать 2 типа данных предустановки для экспорта из системы:

- Общие данные предустановок модуля: включая данные «All Preset» (Все предустановки), «Image Preset» (Предустановки изображения), «iWorks Preset» (Предустановки iWorks) и «DICOM/HL7».
- Данные предустановок режима исследования, включая все настройки изображения, комментариев и меток тела, а также данные настроек измерений.

Выполните следующие действия:

1. Выберите нужный модуль.
2. Нажмите [Export].
3. Выберите путь для сохранения данных.
4. Выберите тип экспортируемого файла PDP и нажмите [OK].

4.10.3 Импорт данных настроек

Существующие данных настроек можно импортировать в память настроек системы. Система восстановит импортированные настройки и в дальнейшем будет использовать их.

Выполните следующие действия:

1. Нажмите [Import]].
2. Выберите импортируемый файл.
3. Нажмите [OK], появится индикатор выполнения, и данные настроек будут импортированы по указанному пути.

4.10.4 Восстановление заводских настроек

Чтобы восстановить заводские настройки, нажмите кнопку [Load Factory] (Восстановить заводские настройки) в правой части экрана.

4.10.5 Прочие настройки

Для системы Windows

Прочие предустановки описаны ниже:

Параметр		Описание
Setup (Настройка)	Export Log (Экспортировать журнал)	Экспорт журнала.
	Self Test (Самопроверка)	Выполнение самопроверки системы и перезапуск аппарата.
	Recover (Восстановить)	Восстановление системы.
	Battery Manufacture State (Состояние аккумуляторной батареи)	Запрос состояния аккумуляторной батареи.
	Prepay Installment (Предварительная оплата)	Отображение информации о предоплате.
	Enter Windows (Войти в Windows)	Для этой функции требуется одноразовый пароль, обратитесь к инженеру по техническому обслуживанию или торговому представителю.
	Stop WinProxy (Остановить WinProxy)	Интерфейс отладки курсора.
	Start WinProxy (Запустить WinProxy)	
	Fast Startup (Быстрый запуск)	Ускорение процесса запуска. **ПРИМЕЧАНИЕ:** После установки McAfee отключите функцию быстрого запуска, чтобы избежать сбоев в работе McAfee.

По любым вопросам обращайтесь к инженеру по техническому обслуживанию или торговому представителю.

Для системы Linux

Прочие предустановки описаны ниже:

Параметр		Описание
Setup (Настройка)	Export Log (Экспортировать журнал)	Экспорт журнала.
	Self Test (Самопроверка)	Выполнение самопроверки системы и перезапуск аппарата.
	Recover (Восстановить)	Восстановление системы.
	Battery Manufacture State (Состояние аккумуляторной батареи)	Запрос состояния аккумуляторной батареи.
	Prepay Installment (Предварительная оплата)	Отображение информации о предоплате.

По любым вопросам обращайтесь к инженеру по техническому обслуживанию или торговому представителю.

4.11 Security (Безопасность)

4.11.1 Шифрование диска/безопасная очистка данных

Зашифруйте данные пациента, хранящиеся на жестком диске. Доступны два метода шифрования: Factory Default (Заводской по умолчанию) и User Define (Пользовательский).

- Factory Default: состояние работы с заводскими настройками по умолчанию.
- User Define: пользователю необходимо создать пароль.

Выполните следующие действия:

1. Выберите [User Define].
2. Если на жестком диске не сохранены данные пациента, нажмите [Confirm], введите пароль и нажмите [Confirm], чтобы завершить настройку пароля.
   Если данные пациента уже сохранены на жестком диске, появятся всплывающие подсказки с инструкциями:
   a. Нажмите [OK].
   b. Нажмите [Wipe] (Очистить) и следуйте подсказкам на экране, чтобы очистить данные пациента.
   c. Снова выберите [User Define] и нажмите [Confirm].
   d. Введите пароль и нажмите [Confirm], чтобы завершить настройку пароля.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Если необходимо переключиться на «Factory Default», повторите описанные выше действия. Пароль такой же, как и для «User Define».
- При установке пароля не поддерживаются буквы алфавитов разных языков и китайские иероглифы.

4.11.2 Антивирус

Для системы Windows

Имеется два антивирусных программного обеспечения: Windows Defender и McAfee. Они могут эффективно защитить ультразвуковой аппарат от вирусов, шпионского ПО или других вредоносных программ.

- Программа Windows Defender уже установлена.
- Программное обеспечение McAfee является опцией. Если установлено программное обеспечение McAfee, появится сообщение «McAfee is running» (McAfee запущен). Если необходимо купить McAfee, свяжитесь с торговым представителем компании Mindray.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- ПО McAfee невозможно удалить после успешной установки.
- После установки опции система будет перезагружена. После перезапуска произойдет автоматическая установка McAfee, на что потребуется около часа.
- Если ПО McAfee установлено неправильно из-за отключения питания, завершения работы, закрытия cmd.exe или любой другой неправильной операции во время установки, обратитесь к инженеру по техническому обслуживанию компании Mindray.

Для системы Linux

В системе установлено антивирусное программное обеспечение ClamAV. ClamAV может эффективно защитить ультразвуковой аппарат от вирусов, шпионского ПО или других вредоносных программ.

Программное обеспечение ClamAV является опцией. Если необходимо купить ClamAV, обратитесь к инженеру по техническому обслуживанию или торговому представителю.

После установки ClamAV нажмите [System Scanning] (Сканирование системы) или [Global Scanning] (Глобальное сканирование) на экране [Security], чтобы выполнить сканирование

на вирусы. При условии подключения к Интернету нажмите [Update], чтобы обновить антивирусную библиотеку до последней версии.

Шифрование передачи

ПРИМЕЧАНИЕ:
Эта функция применима только к системе Linux.

После получения доступа к сети нажмите [VPN Config], чтобы войти в интерфейс «VPN Config».

Параметр	Описание
Status (Состояние)	• «Ready» (Готово): сеть VPN готова к использованию. • Advance (Дополнительно): расширенная конфигурация VPN • «Connected» (Подключено): VPN-соединение успешно установлено. • «Disconnected» (Отключено): подключение к VPN отсутствует. • «Error» (Ошибка): ошибка при подключении.
Server IP (IP-адрес сервера)	/
Group (Группа)	/
User Name (Имя пользователя)	/
Password (Пароль)	/
Hide characters (Скрыть символы)	Пароль отображается в виде символов «*».
Disconnect (Отключить)	Подключение к VPN/отключение от VPN.
Connect (Подключить)	
Advance (Дополнительно)	Открытие интерфейса «VPN Advance Config». • Reset (Сброс): если система не реагирует после нажатия кнопки [Config] (Конфигурация), нажмите [Reset]. • Config (Конфигурация): открытие интерфейса «OpenConnect-GUI VPN Client». Сведения о настройках см. в руководстве по TAP. **ПРИМЕЧАНИЕ:** После закрытия интерфейса «VPN Advance Config» необходимо перезагрузить систему; в противном случае нормальное VPN-соединение невозможно.
Close (Закрыть)	Закрытие интерфейса «VPN Advance Config».

4.12 Сведения об аппарате

Нажмите [About] в меню Setup, чтобы открыть экран сведений об аппарате. В интерфейсе «About» отображается информация об аппарате, производителе, тип конфигурации, ECN/TCN, номер версии, MAC-адрес и т. д.

Информацию нельзя редактировать, можно только просматривать ее. Информация различается в зависимости от конфигурации аппарата и версии системы.

Войдите в систему под именем администратора и нажмите [Statistics] (Статистика), чтобы открыть экран статистики, на котором отображаются общее количество исследований для каждого датчика, область применения и оператор.

5 Подготовка к исследованию

Начать исследование пациента можно в следующих ситуациях:

- Информация о новом пациенте: чтобы начать исследование нового пациента, необходимо сначала ввести информацию о нем.
- Новое исследование: чтобы начать новое исследование пациента, который уже зарегистрирован, записанную информацию можно получить через iStation или Worklist.
- Активирование исследования: выберите исследование, которое было завершено менее 24 часов назад, и продолжите его с импортированной информацией о пациенте и данными исследования.
- Продолжение исследования: выберите исследование, которое было приостановлено менее 24 часов назад, и продолжите его с импортированной информацией о пациенте и данными исследования.

5.1 Информация о пациенте

5.1.1 Информация о новом пациенте

⚠ ВНИМАНИЕ!

Перед началом исследования нового пациента нажмите [End] на сенсорном экране, чтобы завершить исследование предыдущего пациента, обновить идентификационный № и информацию о пациенте во избежание объединения данных предыдущего пациента с данными нового пациента.

Чтобы начать исследование нового пациента, рекомендуется ввести подробную информацию о нем. Система создает уникальную информационную базу данных для каждого пациента на основе введенной информации о нем, чтобы не перепутать данные разных пациентов.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Доступна функция сканирования и измерения изображений без предоставления информации о пациенте.

1. Нажмите [Info] (Информация) на сенсорном экране, чтобы открыть страницу с информацией о пациенте.
   Переместите курсор на нужное поле. Поле выделится, и появится мигающий курсор. Информацию можно ввести или выбрать из опций.

   ПРИМЕЧАНИЕ:

   - Идентификационный № пациента автоматически генерируется системой после создания нового пациента и может быть изменен вручную. Использование символов «\», «*», «?» не допускается.
   - Выберите пол пациента в выпадающем списке: «Male» (Мужской), «Female» (Женский) или «Unknown» (Неизвестно).
   - Можно либо ввести дату рождения пациента вручную, либо выбрать дату с помощью значка и нажать [Confirm] для завершения.
   - Единицей возраста могут быть «Years» (Лет), «Months» (Месяцы) или «Days» (Дни). Если возраст меньше одного года, система автоматически рассчитает возраст в месяцах или днях.
   - При вводе даты вручную введите ее в формате, используемом системой.
2. Выберите вкладку «Exam Type» (Тип исследования), чтобы ввести информацию об исследовании.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Площадь поверхности тела (BSA): после ввода роста и веса система автоматически рассчитает BSA и BMI (индекс массы тела) на основе формулы.
- ALT: аланинаминотрансфераза.
- Gravida: количество беременностей.
- Ectopic: количество осложненных беременностей, например, внематочная беременность.
- Gestations: количество эмбрионов (1, 2, 3, 4)
- IVF information: основные женские гормоны и овуляция.
- Calculation index: расчет гестационного возраста (GA) и предполагаемой даты родов (EDD) на основе последнего менструального цикла (LMP), экстракорпорального оплодотворения (IVF), базовой температуры тела (BBT), даты предыдущего исследования (PRV). Выберите LMP, IVF, PRV, BBT или EDD из выпадающего списка; или, рассчитайте GA и LMP в соответствии с EDD и введенной датой.
  - LMP: после ввода LMP система рассчитает и отобразит GA и EDD.
  - DOC: после ввода DOC система рассчитает GA и EDD.
  - IVF: после ввода IVF система рассчитает GA и EDD.
  - PRV: введите дату и GA последнего исследования, система рассчитает новые GA и EDD.
  - BBT: введите BBT, система рассчитает GA и EDD.
  - EDD: после ввода EDD система рассчитает и отобразит GA и LMP.

3. Введите общую информацию/рабочую информацию.
   Функциональные кнопки:
   - [Pause Exam] (Приостановить исследование): приостановка текущего исследования из-за особых причин или отключения питания аппарата.
   - [Cancel Exam] (Отменить исследование): отмена текущего исследования. Отмененное исследование не может быть восстановлено.
   - [New Patient] (Новый пациент): нажмите, чтобы очистить информацию о текущем пациенте на экране «Patient Info» и ввести информацию о новом пациенте.
   - [New Exam] (Новое исследование): нажмите, чтобы очистить информацию о текущем пациенте и создать новое исследование для текущего пациента.
   - [Quick Register] (Быстрая регистрация): нажмите, чтобы быстро сохранить информацию о пациенте и вернуться на главный экран.
4. Выйдите из экрана «Patient Info»:
   - Выход с сохранением настроек: нажмите [Save] на странице «Patient Info», нажмите [OK] или нажмите [Info] на сенсорном экране.
   - Выход без сохранения информации: нажмите [Cancel] на странице «Patient Info» или нажмите [Cancel] на сенсорном экране.
   - Нажмите кнопку <B> или <Freeze>, чтобы вернуться в текущий режим исследования.

5.1.2 Получение информации о пациенте

iStation

Данные пациента можно получить в iStation из системного ЗУ или USB-флеш-накопителя. Можно ввести условия поиска для пациента.

1. Выполните одно из следующих действий, чтобы открыть экран «iStation»:
   - Нажмите клавишу <F2 iStation> на клавиатуре;
   - Нажмите [iStation] на экране «Patient Info»;
   - Нажмите [iStation] на экране «Review» (Просмотр).
2. Выберите источник данных.
   Выберите источник данных в выпадающем списке «Data Source» (Источник данных).

3. Выполните поиск информации о пациенте.
   a. Нажмите [Search Options] (Параметры поиска), чтобы настроить параметры поиска. Параметры поиска включают в себя «Search Field» (Поле поиска), «Exam Date» (Дата проведения исследования), «Exam Type» (Тип исследования), «Gender» (Пол) и «DOB» (Дата рождения).
   b. Введите ключевое слово, соответствующее типу поиска, в поле поиска. Система немедленно отобразит все записи исследования.
4. Выберите нужную информацию о пациенте в списке, и система выведет контекстное меню.

Review Image (Просмотреть изображение)	Открытие экрана «Review».
Patient Info (Информация о пациенте)	Открытие экрана «Patient Info».
Review Report (Просмотреть отчет)	Открытие экрана «Diagnostic Report» (Диагностический отчет).
Delete Exam (Удалить исследование)	Удаление выбранной записи.
Backup Exam (Резервное копирование исследования)	Резервное копирование выбранной записи пациента на доступный носитель.
Restore Exam (Восстановить исследование)	Импорт данных пациента с внешнего носителя.
Send Exam (Отправить исследование)	Отправка выбранных данных пациента на внешнее устройство, сервер хранения или принтер.
Activate Exam (Активировать исследование)	Продолжение исследования, завершенного менее 24 часов назад.
Resume Exam (Возобновить исследование)	Продолжение исследования, приостановленного менее 24 часов назад
Annotation Exam (Комментарий к исследованию)	Добавление аннотации к выбранному исследованию или просмотр историю аннотаций выбранного исследования.

5. Нажмите [New Exam], чтобы перейти к экрану «Patient Info».
   Соответствующая информация о пациенте также одновременно импортируется в новое исследование. После редактирования информации о пациенте на экране «Patient Info» нажмите [Save], чтобы начать новое исследование.

WorkList

ПРИМЕЧАНИЕ:
Сначала настройте DICOM Basic и DICOM WorkList.

Нажмите [Worklist] на экране «Patient Info», чтобы запросить или импортировать данные пациента.

5.2 Выбор режима исследования и датчика

⚠ **ВНИМАНИЕ!**
Если во время измерения изменить режим исследования, все измерители будут стерты с изображения. Данные общих измерений будут потеряны, но данные специальных измерений сохранятся в отчетах.

1. Подсоедините соответствующие датчики к аппарату и нажмите [Probe] на сенсорном экране.
2. Выберите тип датчика и режим исследования, диалоговое окно закроется, и система перейдет в выбранный режим.

Индикатор активации выбранного датчика на передней панели ввода/вывода загорится синим цветом.

Быстрое переключение на недавно использованные датчики и режимы исследования

Недавно использованные датчики и режимы исследования отображаются справа на сенсорном экране. Выберите подходящий датчик и режим исследования для быстрого переключения.

Переключение IP (параметра изображения)

Для области применения, поддерживающей переключение IP, на сенсорном экране отображается набор режимов исследования, соответствующих различным IP. Нажмите кнопку, чтобы переключиться на соответствующий IP.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Режимы исследования, соответствующие переключаемым IP, должны относиться к одной и той же области применения. Например, ABD generic, ABD Difficult и ABD vascular относятся к исследованию брюшной полости.
- Переключение IP не приводит к возврату системы в B-режим в реальном времени. После переключения IP одновременно переключается только параметр изображения. Измерения, комментарии и метки тела остаются такими же, как и до переключения.
- Переключение IP невозможно выполнить в режиме стоп-кадра.
- Подробную информацию о менеджере предустановок IP см. в разделе 6.1.2 «Быстрое сохранение настроек изображения».

5.2.1 Переключение между двумя датчиками

В предустановках можно задать пользовательскую клавишу для переключения между датчиками в режимах B/цветовой режим/энергетический режим.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Эта функция доступна только для датчиков с одинаковыми режимами исследования.

1. Выполните сканирование, чтобы получить изображение с помощью текущего датчика.
2. Нажмите [Probe] на сенсорном экране. Появится список типов датчиков.
3. Выберите датчики для сравнения. Система перейдет в режим с двумя датчиками. Изображение, полученное с помощью предыдущего датчика, будет поставлено на стоп-кадр.
4. Выполните сканирование и получите нужное изображение с помощью текущего датчика.
5. Нажимайте пользовательскую клавишу, чтобы переключаться между изображениями двух датчиков.

5.2.2 Переключение биплановой датчика

При использовании датчика ELC13-4s после выбора режима исследования перейдите в B-режим и нажмите [C] или [L] на сенсорном экране, чтобы выбрать конвексную плоскость или линейную плоскость.

5.2.3 Выбор режима визуализации

Выберите режим визуализации с помощью функциональных кнопок на панели управления.

5.3 Активирование и продолжение исследования

5.3.1 Активирование исследования

На экране «iStation» выберите исследование, завершенное менее 24 часов назад, и нажмите [Activate Exam] в появившемся меню; или нажмите [Activate Exam] на экране «iStation» или «Review», чтобы активировать исследование.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Система может автоматически загружать информацию о пациенте и данные исследования для продолжения исследования.
- Если требуется продолжить исследование, данные которого хранятся в базе данных на внешнем носителе, система должна предварительно загрузить эти данные в собственную базу данных пациентов.
- Идентификационный № пациента можно изменить только в одном повторно активированном исследовании.

5.3.2 Продолжение исследования

На экране «iStation» выберите исследование, приостановленное менее 24 часов назад, нажмите [Resume Exam] в появившемся меню, чтобы продолжить исследование.
Если нужно выбрать данные пациента из базы данных на внешнем носителе, система должна предварительно загрузить эти данные в собственную базу данных пациентов.
Идентификационный № пациента можно изменить только в однократно приостановленном и повторно активированном исследовании.

5.4 Приостановка и продолжение исследования

5.4.1 Приостановка исследования

Иногда приходится останавливать незавершенное исследование в силу определенных причин. Когда исследование приостановлено, система может начинать другие исследования.

1. Нажмите [Info] на сенсорном экране, чтобы перейти на страницу «Patient Info».
2. Нажмите [Pause Exam].
   При выключении аппарата во время сканирования исследование перейдет в состояние «Paused» (Приостановлено) после перезапуска.
   В случае приостановки исследования система:
   - Сохраняет относящиеся к исследованию изображения, отчеты и данные измерений и переключается в режим «Paused».
   - Сохраняет информацию об исследовании, включая отчет, режим визуализации, режим исследования, параметры изображения, режим работы и данные изображений/измерений и т. д.

5.4.2 Завершение исследования

Перед началом исследования нового пациента нажмите [End], чтобы завершить исследование предыдущего пациента, обновить идентификационный № пациента и информацию, чтобы избежать смешивания данных предыдущего пациента с данными следующего пациента.

Чтобы завершить исследование, выполните одно из следующих действий:

- Нажмите [End] на сенсорном экране, чтобы завершить текущее исследование.
- Нажмите [New Patient] на экране «Patient Info», чтобы завершить последнее исследование и очистить информацию о пациенте.
- Нажмите [New Exam] на экране «Patient Info» (либо на экране «iStation» или «Review»), чтобы завершить последнее исследование и очистить данные исследования.

Страница оставлена пустой намеренно.

6 Получение изображений

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Изображения, отображаемые на экране данного аппарата, предназначены исключительно для справки. Компания Mindray не несет ответственности за правильность результатов диагностики.
- В режиме визуализации Dual-B результаты измерения объединенного изображения могут быть неточными. Поэтому результаты предоставляются исключительно для справки, а не для подтверждения диагноза.

6.1 Режим визуализации

Переключение между режимами визуализации

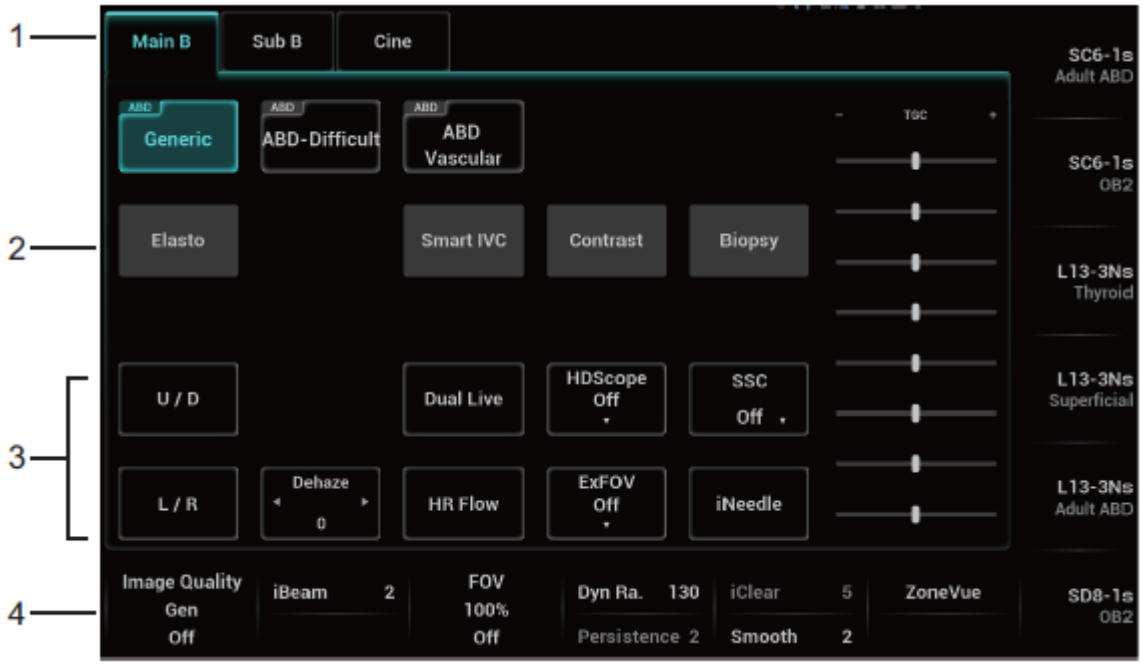
Информацию о переключении между режимами визуализации см. в разделе 2.7.3 «Панель управления».

Быстрое переключение режима визуализации

Нажмите клавишу <Menu> на малой клавиатуре, чтобы быстро переключиться в специальный режим. Доступные специальные режимы отображаются в верхнем левом углу экрана. Нажмите клавишу <Menu> еще раз, чтобы закрыть специальное меню.

6.1.1 Настройка изображения

Сенсорный экран (режим, не связанный с мэппингом)

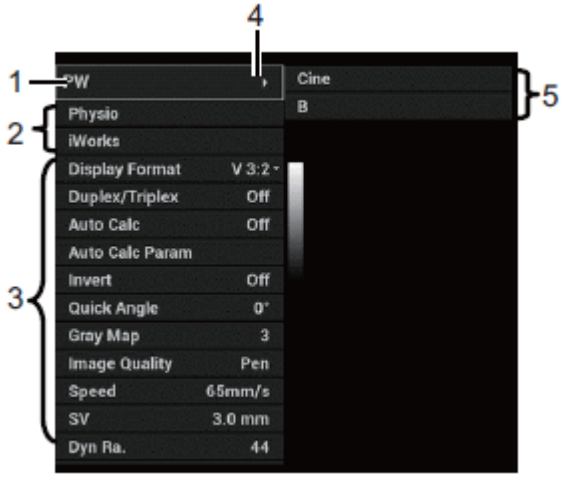


№	Элемент	Описание
1.	Область отображения режима (или основные функциональные вкладки)	Отображение текущих режимов. Коснитесь вкладки, чтобы войти в режим.
2.	Переход в другой режим применения	Отображение доступных режимов применения. Коснитесь, чтобы перейти в соответствующий режим.

№	Элемент	Описание
3.	Область настройки параметров	Отображение параметров в текущем режиме визуализации или функции. • Настройка величины параметра: коснитесь ▶ или ◀, чтобы увеличить/уменьшить значение. • Настройка ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.): некоторые параметры можно установить только на ON или OFF, ON активирует функцию, при включении функции кнопка подсвечивается. • Выбор страницы: если параметры занимают более одной страницы, проведите пальцем влево и вправо, чтобы перелистнуть страницы. • Подменю параметров: коснитесь значка ▼, чтобы отобразить подменю параметров для выбора нужного значения. • Функциональный элемент: коснитесь, чтобы перейти к соответствующей функции.
4.	Область регулировки ручек	• Отображение параметров, управляемых ручкой. • В нижней части сенсорного экрана есть шесть ручек; их функции меняются в зависимости от текущего меню. Нажмите или поверните ручки, чтобы настроить соответствующие параметры.

Сенсорный экран (режим мэппинга)

Перейдите в режим мэппинга, чтобы открыть меню мэппинга. Коснитесь меню для работы. Подробную информацию см. в разделе 2.8.4 «Сенсорный экран».



№	Элемент	Описание
1.	Заголовок меню	Отображение текущего режима визуализации. Нажмите кнопку [Expand] (Развернуть), чтобы отобразить режимы визуализации. При необходимости выберите режим визуализации.
2.	Переход в другой режим применения	Отображение доступных режимов применения. Нажмите, чтобы перейти в соответствующий режим.
3.	Область настройки параметров	Отображение параметров в текущем режиме визуализации или функции. • Настройка величины параметра: коснитесь ▶ или ◀, чтобы увеличить/уменьшить значение. • Настройка ON/OFF (ВКЛ./ВЫКЛ.): некоторые параметры можно установить только на ON или OFF, ON активирует функцию, при включении функции кнопка подсвечивается.

№	Элемент	Описание
		• Выбор страницы: если параметры занимают более одной страницы, проведите пальцем влево и вправо, чтобы перелистнуть страницы. • Подменю параметров: коснитесь значка ▼, чтобы отобразить подменю параметров для выбора нужного значения. • Функциональный элемент: коснитесь, чтобы перейти к соответствующей функции. • Полоса прокрутки: вращайте, чтобы просмотреть все элементы.
4.	Кнопка [Expand]	/
5.	Подменю	/

6.1.2 Быстрое сохранение настроек изображения

Нажмите [QSave] на странице выбора датчика и режима исследования, нажмите клавишу <F7> или пользовательскую клавишу для <QSave>, чтобы перейти на страницу.

Сохранение параметров изображения

Нажмите [Save], чтобы сохранить текущие значения изображения в текущем режиме исследования для определенного датчика.

Новое исследование

Нажмите [Create] (Создать), чтобы сохранить текущие параметры изображения, измерения, комментарии, метки тела в режиме исследования. Система запросит ввести новое имя исследования.

Восстановление заводских настроек по умолчанию

Нажмите [Restore] (Восстановить), чтобы восстановить заводские настройки датчика и режима исследования.

Просмотр параметров изображения

Нажмите [Show Parameter] (Показать параметр), чтобы просмотреть параметры изображения текущего режима исследования и датчика.

- Нажмите [Advanced]. Можно задать значение TIC/TIB/TIS.
- Нажмите [Advanced], а затем включите параметр «Sampling Line Displaying» (Отображение контрольной линии). Контрольная линия всегда отображается после установки при входе в режим PW/M/TVM один раз. Нажмите кнопку <PW>/<M>, чтобы войти в соответствующий режим один раз.
- Нажмите [Advanced], а затем включите параметр «High Frame Rate STE» (Двумерная эластография сдвиговой волны с высоким разрешением) (это опция), чтобы улучшить эффект изображения.

Менеджер предустановок IP

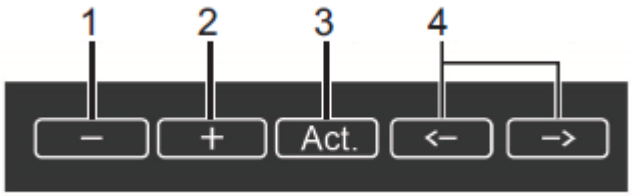
Нажмите [IP Preset Manager] (Менеджер предустановок IP), чтобы сохранить, создать, восстановить или удалить IP.

Менеджер предустановок 3D/4D

Нажмите [3D/4D Preset Manager] (Менеджер предустановок 3D4D).

- Level (Уровень): отображение сценария и элемента под-предустановки текущего активированного датчика и режима исследования. Сценарий и элемент под-предустановки можно переименовать или восстановить их заводские настройки.

- Scenario (Сценарий) и Subpreset (Под-предустановка): элемент можно удалить, добавить и установить в качестве активного элемента по умолчанию, а также можно изменить положение.



№	Элемент	Описание
1.	Удалить	Удаление выбранного сценария или под-предустановки.
2.	Добавить	Нажмите пустую кнопку и выберите нужный сценарий или под-предустановку для текущего активированного датчика и режима исследования.
3.	Установить в активное состояние	Установка сценария или под-предустановки для активного элемента по умолчанию.
4.	Переместить влево/ вправо	Перемещение сценария или под-предустановки влево или вправо.

- Нажмите [Show Scenario Parameters] (Показать параметры сценария) и [Show Subpreset Parameters] (Показать параметры под-предустановки), чтобы просмотреть параметры сценария и под-предустановки.

СОВЕТ:
Функция недоступна в режиме стоп-кадра и при использовании двух датчиков.

6.2 B-режим

B-режим – это основной режим визуализации, в котором в реальном времени отображаются анатомические изображения тканей и органов.

6.2.1 Визуализация в B-режиме

Введите информацию о пациенте и выберите соответствующий датчик и режим исследования.
Если аппарат находится в другом режиме визуализации, нажмите кнопку <B>, чтобы вернуться в B-режим.
Отрегулируйте параметры, чтобы оптимизировать изображение.

6.2.2 Параметры визуализации в B-режиме

При визуализации в B-режиме в области параметров изображения в левой части экрана отображаются параметры в реальном времени:

Параметр	Примечание
F	Частота
D	Глубина
G	Усиление
FR	Частота кадров
DR	Динамический диапазон
TSI	Характеристики ткани
iClear	Отображение при активации функции
iBeam	
iTouch	

Параметр	Примечание
Zoom	
Echo Boost	

Image Quality (Качество изображения)

Данная функция используется для переключения между режимами B/THI и регулировки частоты. Значение частоты в реальном времени отображается в области параметров изображения. При использовании частоты гармоники в качестве значения отображается символ «F H».

Доступна также функция THI (Тканевая гармоника), которая оптимизирует изображения с помощью гармоник эхо-сигнала. Гармоническая визуализация повышает разрешение в ближней зоне и снижает низкочастотный и высокоамплитудный шум, что позволяет улучшить изображение органов малого таза.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Диапазон регулировки значений частоты в режиме THI можно разделить на предпочтительное проникновение (HPen), общий режим (HGen), предпочтительное разрешение (HRes).
- В режиме визуализации сердца значения для SP5-1s могут быть расположены в диапазоне от предпочтительного проникновения (HPen), общего режима (HGen), между общим режимом и высокой частотой кадров (HGen-FFR), предпочтительного разрешения (HRes), между высоким разрешением и высокой частотой кадров (HRes-FFR).
- Диапазон регулировки значений основной частоты можно разделить на предпочтительное проникновение (Pen), общий режим (Gen), предпочтительное разрешение (Res).

Поворачивайте ручку под пунктом [Image Quality] на сенсорном экране, чтобы переключаться между режимами B/THI.

Поворачивайте ручку под пунктом [Image Quality] на сенсорном экране, чтобы выбрать различные значения частоты.

Выбирайте частоту с учетом глубины сканирования и характеристик исследуемой ткани.

Gain (Усиление)

Данная функция используется для регулировки усиления всех получаемых данных в B-режиме. Значение усиления в реальном времени отображается в области параметров изображения.

Поворачивайте ручку <B> по часовой стрелке, чтобы увеличить усиление, или против часовой стрелки, чтобы уменьшить значение.

Увеличение усиления сделает изображение ярче, что позволит увидеть больше принимаемых сигналов. Однако при этом может увеличиться уровень шума.

Depth (Глубина)

Данная функция используется для регулировки глубины сканирования, значение которой в реальном времени отображается в области параметров изображения.

Для регулировки используйте ручку <Depth> на панели управления.

Увеличьте глубину, чтобы увидеть ткани в более глубоких местах, уменьшите глубину, чтобы увидеть ткани в более мелких местах.

Увеличение глубины приведет к снижению частоты кадров.

TGC (Компенсация усиления по времени)

Компенсация сигналов от более глубоких тканей с разделением по сегментам для оптимизации изображения.

На сенсорном экране есть 8 ползунков TGC, соответствующих областям изображения.

- Чтобы увеличить компенсацию усиления в области интереса, передвиньте ползунок TGC вправо.
- Чтобы уменьшить компенсацию усиления в области интереса, переместите ползунок TGC влево.
- Дважды коснитесь пальцем любого места на экране, ползунок вернется в исходное состояние.

Примерно через 1,5 с после завершения регулировки кривая TGC исчезнет.

Отрегулируйте усиление сигнала для определенной области изображения, чтобы получить сбалансированное изображение.

Быстрая регулировка TGC

Для быстрой регулировки ползунков TGC предусмотрены «User preset» (Пользовательская предустановка) или «Standard preset» (Стандартная предустановка).

Коснитесь нужного значка в столбце «User preset» или «Standard preset» на сенсорном экране, чтобы отрегулировать ползунки TGC.

Коснитесь значка на сенсорном экране, чтобы вернуть ползунок TGC в исходное состояние.

Пользовательская предустановка TGC

Пользователи могут предварительно установить ползунки TGC в нужное положение.

Коснитесь значка на сенсорном экране, чтобы перейти к экрану пользовательской предустановки TGC. Выберите нужное положение ползунка в столбце «Standard preset» или «User preset», при необходимости отрегулируйте ползунки вручную, а затем нажмите [Save as] (Сохранить как), чтобы выбрать один из вариантов: [Save as User1] (Сохранить как пользовательскую1), [Save as User2] (Сохранить как пользовательскую2) и [Save as User3] (Сохранить как пользовательскую3).

Acoustic Power (A.Power, Акустическая мощность)

Это мощность ультразвуковой волны, передаваемой датчиком, значение которой в реальном времени отображается в левом верхнем углу экрана.

Поворачивайте ручку <A.power>, чтобы отрегулировать параметр.

Как правило, увеличение акустической мощности приводит к увеличению яркости и контрастности изображения, а также силы проникновения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Исследования следует проводить с учетом фактической ситуации и соблюдением принципа ALARA.

Scan Range (Диапазон сканирования) и FOV Position (Положение FOV)

Можно получить больше информации, не перемещая датчик и не меняя положение контрольного объема.

- Чтобы изменить диапазон сканирования, нажмите кнопку под пунктом [FOV] на сенсорном экране, чтобы войти или выйти из состояния регулировки диапазона FOV и положения FOV.
- Нажмите кнопку <Set>, чтобы переключить диапазон FOV и положение FOV.
- Вращайте трекбол, чтобы отрегулировать положение FOV или диапазон FOV. Или поворачивайте ручку под пунктом [FOV], чтобы отрегулировать диапазон FOV.

ПРИМЕЧАНИЕ:
- Функция изменения положения/диапазона FOV доступна только для конвексных и фазированных датчиков.
- Если диапазон сканирования установлен на максимальное значение, положение FOV изменить нельзя.
- При выборе большего FOV можно получить гораздо большее поле обзора, но частота кадров при этом снизится.

B Steer (Угол наклона в B-режиме)
Данная функция используется для управления углом наклона луча датчика.
Используйте ручку <Angle> для регулировки.

СОВЕТ:
Функция Steer доступна только для линейных датчиков.

ExFov (Расширенное поле обзора)
Нажмите [ExFov] на сенсорном экране, чтобы включить/выключить эту функцию.
Для линейных датчиков функция ExFOV отображается как трапециевидное сканирование.
Для конвексных и фазированных датчиков функция ExFOV отображается как увеличение угла сканирования.

Line Density (Плотность линий)
Данная функция определяет качество и информативность изображения.
Нажмите [Line Density] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметр.
Чем выше плотность линий, тем выше разрешение.

Dynamic Range (Dyn Ra., Динамический диапазон)
Данная функция позволяет регулировать контрастность изображения, сжатие или расширение диапазона отображаемых градаций серого.
Чем больше динамический диапазон, тем больше конкретной информации отображается, а чем меньше контрастность, тем больше уровень шума.
Поворачивайте ручку под пунктом [Dyn Ra.], чтобы отрегулировать параметр. Поворачивайте ручку по часовой стрелке, чтобы увеличить значение; поворачивайте ручку против часовой стрелки, чтобы уменьшить значение.

Smooth (Сглаживание)
Данная функция используется для подавления шума и сглаживания изображения.
Поворачивайте ручку под пунктом [Smooth], чтобы отрегулировать параметр.
Чем больше значение, тем выше сглаживание.

iClear (Адаптивный режим шумоподавления)
Данная функция используется для улучшения профиля изображения, что позволяет распознавать границы изображения для его оптимизации.
Поворачивайте ручку под пунктом [iClear], чтобы отрегулировать параметр.
«Off» означает, что функция iClear отключена. Чем больше значение, тем сильнее эффект.

iClear^{+}
Эта функция является усовершенствованной версией iClear. Она позволяет улучшить качество изображения, устранить шумы и обеспечить лучшее контрастное разрешение.
Поворачивайте ручку под пунктом [iClear+] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметр.
«Off» означает, что функция iClear^{+} отключена. Чем больше значение, тем сильнее эффект.

При наличии в конфигурации функции iClear^{+} iClear будет заменена на iClear^{+}.

Persistence (Персистенция)

Данная функция используется для наложения и усреднения соседних изображений в B-режиме для оптимизации изображения и удаления шума.
Поворачивайте ручку под пунктом [Persistence] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать значение.

- Чем больше значение, тем сильнее эффект.
- Персистенция позволяет удалить шумы и сделать изображение более четким.
- Увеличение персистенции может привести к потере сигнала.

Rotation/Flip (Поворот/переворот)

Данная функция улучшает обзор отображаемого изображения.

- Invert (Инверсия): инверсия изображения по горизонтали или вертикали.
  Нажмите [U/D] или [L/R] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметры и задать ориентацию изображения по метке «M» на экране.
- Rotation (Поворот): нажмите [Rotation] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметр.
  - Изображение можно поворачивать на угол 0°, 90°, 180°, 270°.
  - При повороте изображения на 90° или 270° в верхней части экрана отображается шкала глубины.

Метка «M» указывает на ориентацию изображения; по умолчанию метка «M» расположена в верхней части области визуализации.

iBeam (Многолучевое сложносоставное сканирование)

Данная функция используется для наложения и усреднения изображений с разными углами поворота для оптимизации изображения.
Поворачивайте ручку под пунктом [iBeam], чтобы отрегулировать параметр.

- Изображения после обработки с использованием функции iBeam могут быть оптимизированы с меньшим точечным шумом и более высоким разрешением, что позволит увидеть больше деталей структуры.
- «Off» означает, что функция iBeam отключена.

СОВЕТ:
Функция iBeam недоступна для фазированных датчиков.

Auto Merge (Автоматическое объединение)

В режиме Dual-split (Двухоконный режим), когда для изображений в обоих окнах используются одинаковые тип датчика, глубина, инверсия, поворот и коэффициент увеличения, эти два изображения будут объединены, чтобы расширить поле обзора.
Нажмите [Auto Merge] на сенсорном экране, чтобы включить/выключить функцию.

СОВЕТ:
Только для линейных датчиков.

Gray Map (Карта серого)

Регулировка контрастности оттенков серого для оптимизации изображения.
Нажмите [Gray Map] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметр.

Tint Map (Карта оттенков)

Данная функция обеспечивает обработку изображения на основе цветового контраста, а не на различиях уровня серого.
Нажмите [Tint Map] на сенсорном экране, чтобы выбрать карту.

TSI (Оптимизация изображения в зависимости от визуализируемой ткани)

Функция TSI используется для оптимизации изображения путем подбора акустической скорости в соответствии с характеристиками ткани.
Нажмите [TSI] на сенсорном экране, чтобы включить/выключить функцию.

HDScope (Область высокого разрешения)

При включении этой функции изображение внутри области интереса будет более четким, чем за ее пределами.
Нажмите [HDScope] на сенсорном экране, появится ROI. Изображение внутри ROI четче, чем за ее пределами.

- Если рамка ROI представляет собой сплошную линию, вращайте трекбол, чтобы изменить ее положение.
- Если рамка ROI представляет собой пунктирную линию, вращайте трекбол, чтобы изменить ее размер.
- Нажимайте кнопку <Set>, чтобы переключаться между сплошной и пунктирной линией.

Нажмите [HDScope]. Эффект изображения усиливается по мере изменения значения.
«Off» означает, что функция отключена. Чем больше значение, тем четче становится изображение.

СОВЕТ:
Данная функция недоступна в режиме стоп-кадра.

iTouch (Автоматическая оптимизация изображения)

Оптимизация параметров изображения в соответствии с характеристиками текущей ткани для получения лучшего эффекта изображения.
Функция доступна для всех изображений, получаемых в B-режиме в реальном времени.

1. Нажмите кнопку <iTouch> на панели управления, чтобы перейти в режим iTouch. Символ этого режима отобразится в области параметров изображения на экране.
2. Нажмите [iTouch] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметр.
3. Нажмите и удерживайте кнопку <iTouch> для выхода из режима.

H Scale (Горизонтальная шкала)

Отображение или скрытие шкалы ширины (горизонтальной шкалы).
Горизонтальная шкала аналогична вертикальной шкале (шкале глубины), они изменяются одновременно при масштабировании или при изменении количества окон изображения. Горизонтальная шкала инвертируется при повороте изображения вверх/вниз.
Нажмите [H Scale] на сенсорном экране, чтобы отобразить или скрыть шкалу.

Dual Live (Одновременный режим)

Отображение различных эффектов изображения одного датчика для улучшения обзора.
Нажмите [Dual Live] на сенсорном экране, чтобы включить/выключить функцию, и на экране появится окно с двумя разделенными изображениями.
На сенсорном экране также отобразятся две страницы регулируемых параметров: на странице «B (L)» отображаются общие параметры и параметры левого окна, а на странице «B (R)» – параметры правого окна.
В области параметров изображения отображаются параметры обоих окон.
В однооконном режиме можно увеличивать размер изображения.

LGC (Компенсация латерального усиления)

Данная функция позволяет регулировать усиление вдоль линии сканирования для улучшения поперечного разрешения изображения.

Нажмите [LGC] на сенсорном экране, откроется диалоговое окно настройки.
- 8 ползунков, отображаемых на сенсорном экране, указывают на соответствующие области изображения на главном экране.
- Коснитесь ползунка, чтобы отрегулировать усиление, передвиньте ползунок вниз, чтобы уменьшить усиление, или вверх, чтобы увеличить усиление.

СОВЕТ:
Доступно несколько предустановленных параметров визуализации.

Echo Boost (Режим улучшенной визуализации структур сердца)
После включения этой функции повышается контрастность и снижается уровень шума, а границы изображения становятся более четкими.
Нажмите [Echo Boost] на сенсорном экране. В области параметров появится значение Echo Boost.

СОВЕТ:
Эта функция доступна только для фазированных датчиков в режиме исследования сердца.

Ref Lines (Контрольные линии)
На 2D-изображении в режиме гинекологического исследования и исследования тазового дна отображаются контрольная линия и вспомогательная линия, расположенные под углом 45° к значку датчика. Это помогает точно определить срединную сагиттальную плоскость тазового дна и контрольную линию для измерения.
Нажмите [Ref Lines] на вкладке «B» на сенсорном экране:
- Вращайте трекбол, чтобы переместить контрольную линию.
- Поворачивайте ручку <Angle>, чтобы повернуть контрольную линию вокруг точки пересечения.

СОВЕТ:
- Контрольные линии можно отрегулировать, нажимая кнопку <Set> в режиме стоп-кадра.
- Используйте внутриполостной датчик для активации функции в режиме гинекологического исследования или исследования тазового дна.

Dehaze (Корректировка интенсивности тумана или дымки)
Эта функция позволяет подавить шум, чтобы повысить контрастность изображения.
Нажмите [Dehaze] на сенсорном экране, чтобы настроить значение.

V 1:1
Эта функция предназначена для отображения изображений в вертикальном формате в двухоконном режиме. После включения этой функции одно изображение будет отображаться сверху, а другое – снизу.
Чтобы включить эту функцию в двухоконном режиме, нажмите [V 1:1].

СОВЕТ:
Эта функция доступна только для линейных датчиков.

Extend Image (ExtImage, Расширенное изображение)
Эта функция позволяет расширить область изображения и скрыть область меню и миниатюры.
Нажмите [ExtImage] на сенсорном экране или нажмите пользовательскую клавишу, чтобы включить эту функцию.

ZoneVue (Реконструкция с технологией зонного сканирования)

Изображение в диапазоне зоны становится более четким.
Поворачивайте ручку под пунктом [ZoneVue], чтобы отрегулировать диапазон зоны. На экране диапазон зоны отображается в реальном времени.

6.3 Цветовой режим

Цветовой режим (Color) используется для обнаружения цветового кровотока, а цвет обозначает направление и скорость кровотока.
Как правило, цвет над цветовой шкалой указывает направление кровотока в сторону датчика, а цвет под цветовой шкалой – от датчика. Чем ярче цвет, тем выше скорость кровотока, а чем темнее цвет, тем ниже скорость кровотока.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- В цветовом режиме на сенсорном экране одновременно отображаются меню оптимизации изображения для B-режима и C-режима. Можно переключаться между двумя режимами, нажимая на вкладки режимов.
- В цветовом режиме акустическая мощность синхронизируется с акустической мощностью в B-режиме. Регулировка глубины или масштабирование изображения в B-режиме приведет к соответствующим изменениям на изображении в цветовом режиме.

6.3.1 Визуализация в цветовом режиме

Выполните следующие действия:

1. Выберите оптимальное изображение во время сканирования в B-режиме и отрегулируйте его так, чтобы область интереса находилась в центре изображения.
2. Нажмите кнопку <C>, чтобы перейти в режим B+Color (B+Цветовой).
3. Используйте трекбол и кнопку <Set> для регулировки положения и размера области интереса (ROI).
4. Отрегулируйте параметры изображения во время сканирования, чтобы получить оптимизированное изображение.

6.3.2 Параметры визуализации в цветовом режиме

При сканировании в цветовом режиме в области параметров изображения в левой части экрана отображаются значения параметров в реальном времени:

Параметр	Примечание
F	Частота
G	Усиление
WF	Фильтр пульсации стенок сосудов
PRF	Частота повторения импульсов

ROI Adjustment (Регулировка ROI)

Регулировка ширины и положения ROI в цветовом режиме.

- Если рамка ROI представляет собой сплошную линию, вращайте трекбол, чтобы изменить ее положение.
- Если рамка ROI представляет собой пунктирную линию, вращайте трекбол, чтобы изменить ее размер.
- Нажмите кнопку <Set>, чтобы переключиться между сплошной и пунктирной линией.

Чем больше рамка ROI, тем ниже частота кадров и тем ниже разрешение и цветовая чувствительность.

Color Gain (Усиление в цветовом режиме)

Эта функция характеризует общую чувствительность к сигналам кровотока. Значение усиления в реальном времени отображается в области параметров изображения.
Поворачивайте ручку <C> по часовой стрелке, чтобы увеличить усиление, или против часовой стрелки, чтобы уменьшить значение.
Увеличение значения усиления приведет к увеличению имеющихся сигналов кровотока, а также шума, в то время как при слишком низкой настройке усиления сигналы могут пропасть.

Image Quality (Качество изображения)

Означает рабочую частоту датчика в допплеровском режиме, значение которой в реальном времени отображается в области параметров изображения.
Поворачивайте ручку под пунктом [Image Quality] на сенсорном экране, чтобы выбрать различные значения основной гармоники.

B/C Align (Ширина B/C)

Задание и ограничение максимальной ширины изображения в B-режиме шириной области интереса в цветовом режиме.
Нажмите [B/C Align] на сенсорном экране.

Dual Live (Одновременный режим)

Эта функция используется для синхронного отображения изображения в B-режиме и изображения в цветовом режиме.
Нажмите [Dual Live] на сенсорном экране, чтобы включить или выключить функцию. При активации функции отображение автоматически переключится на двухоконный режим (одно для изображения B-режима, а другое для изображения цветового режима).

Steer (Угол наклона)

Регулировка ROI цветового кровотока с различными углами при неподвижности датчика.
Эта функция используется для регулировки угла сканирования линейных датчиков с целью изменения угла между передающим лучом и направлением кровотока.
Поворачивайте ручку под пунктом [Steer] на панели управления, чтобы отрегулировать угол сканирования.

СОВЕТ:
Функция Steer доступна только для линейных датчиков.

C ExFov (Расширенное поле обзора в цветовом режиме)

Функция C ExFOV отображается как трапециевидное сканирование в цветовом режиме.
Нажмите [ExFov] на сенсорном экране, чтобы включить/выключить функцию.
Функция доступна только для линейных датчиков. Она может отображаться только после включения параметра «ExFov» в B-режиме и не может быть настроена вместе с параметром «Steer».

Line Density (Плотность линий)

Эта функция определяет качество и информативность изображения.
Чем выше плотность линий, тем выше разрешение.
Нажмите [Line Density] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметр.

Packet Size (Размер пакета)

Эта функция является показателем способности обнаружения кровотока и используется для регулировки точности цветового кровотока.

Поворачивайте ручку под пунктом [Packet Size] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать значение.

- 0 означает отсутствие контроля размера пакета.
- Чем выше значение чувствительности, тем чувствительнее индикация низкоскоростного кровотока. Это влияет на кадр.

Flow State (Состояние кровотока)

Относится к оптимизации различных состояний кровотока.
Нажмите [Flow State] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметр.

Persistence (Персистенция)

Эта функция используется для оптимизации изображения путем регулировки временного сглаживания.
Поворачивайте ручку под пунктом [Persistence] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметр.
0 означает отсутствие персистенции. Чем больше значение, тем сильнее становится эффект.

Smooth (Сглаживание)

Эта функция используется для подавления шума и сглаживания изображения.
Чем больше значение, тем выше сглаживание.
Поворачивайте ручку под пунктом [Smooth] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметр.

Scale (Шкала)

Эта функция используется для регулировки диапазона скорости цветового кровотока с помощью частоты повторения импульсов (PRF). Значение PRF в реальном времени отображается в области параметров изображения.
Поворачивайте ручку под пунктом [Scale] на сенсорном экране для регулировки.

- Позволяет получить более четкое изображение цветового кровотока.
- Используйте низкое значение PRF для низкоскоростных потоков и высокое значение PRF для высокоскоростных потоков.
- При использовании шкалы низких скоростей и высоких скоростей может возникнуть искажение.
- При использовании шкалы высоких скоростей низкие скорости могут не определяться.

Baseline (Базовая линия)

Определяет область, где скорость на шкале равна нулю. Регулируйте с учетом фактической ситуации, чтобы получить оптимальное отображение кровотока.
Поворачивайте ручку под пунктом [Baseline] для регулировки. Положительное значение означает увеличение сигналов ниже базовой линии, а отрицательное значение – увеличение сигналов выше базовой линии.

Invert (Инверсия)

Задание режима отображения цветового кровотока. При включении данной функции цветовая шкала инвертируется.
Нажмите [Invert] на сенсорном экране для регулировки.

СОВЕТ:
Функция доступна только для линейных датчиков.

Color Map (Цветовая карта)

Эта функция представляет собой комбинацию нескольких параметров изображения, определяющая эффект отображения цветного изображения.

Нажмите [Color Map] на сенсорном экране, чтобы выбрать карту.

Wall Filter (WF, Фильтр пульсации стенок сосудов)

Данная функция отфильтровывает низкоскоростные сигналы для получения эффективной информации и используется для регулировки фильтруемой частоты. Значение в реальном времени (WF) отображается в области параметров изображения.
Поворачивайте ручку под пунктом [WF] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметр.
Сигналы кровотока могут отсутствовать.

Smart Track (Автоматическая подстройка расположения и угла наклона рамки цветового допплера с автоматическим отслеживанием положения контрольного объема)

Оптимизация параметров изображения в соответствии с характеристиками текущей ткани для получения лучшего эффекта изображения. Угол и положение ROI можно регулировать после включения функции. При отслеживании область не подвергается воздействию динамических движений.
Нажмите [Smart Track] на сенсорном экране в режиме Color/Power (Цветовой/ Энергетический). Сосуды будут расположены в центре ROI.
Включите функцию в режиме B+Color/Power+PW. Контрольная линия в режиме PW, размер контрольного объема (SV) и положение SV будут отрегулированы автоматически.

Priority (Приоритет)

Эта функция используется для регулировки уровней отображения кровотока для отображения полутонового или цветного изображения.
Для цветных изображений рекомендуется устанавливать более высокие значения, а для полутоновых изображений – более низкие.
Поворачивайте ручку под пунктом [Priority] на сенсорном экране для регулировки.

Velocity Tag (Метка скорости)

Эта функция используется для маркировки указанного диапазона скорости кровотока для проверки функции кровотока или конкретного значения скорости кровотока.

1. Нажмите [Velocity Tag] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметр. На цветовой шкале появится зеленая метка.
2. Вращайте трекбол вверх и вниз, чтобы выбрать скорость маркировки.
3. Нажмите кнопку <Set>, чтобы выбрать диапазона меток, вращайте трекбол вверх и вниз, чтобы выбрать диапазон.
4. Нажмите кнопку <Set>, чтобы переключиться между положением маркировки и диапазоном маркировки.

iTouch (Автоматическая оптимизация изображения)

Оптимизация параметров изображения в соответствии с характеристиками текущей ткани для лучшего эффекта изображения.
Нажмите кнопку <iTouch>, чтобы оптимизировать изображение.

HR Flow (Режим отображения кровотока с высоким временным и пространственным разрешением)

Улучшение отображения мелких сосудов для анализа кровоснабжения сосудов в патологических органах.

Нажмите [HR Flow] на сенсорном экране или нажмите пользовательскую клавишу для регулировки (кнопка [HR Flow] подсвечивается после включения функции).

ART Flow (Режим улучшенной визуализации кровотока в глубоких сосудах)

Повышение чувствительности и проницаемости кровотока за определенный промежуток времени.

Нажмите [ART Flow] на сенсорном экране (функциональная кнопка подсвечивается после включения функции).

- После включения функции в правой нижней части экрана появится надпись «ART Flow Duration» (Продолжительность режима ART Flow). В течение этого периода времени улучшается проницаемость цветного изображения.
- По окончании продолжительность режима ART Flow в правой нижней части экрана отобразится интервал режима ART Flow. Функция ART Flow будет включаться повторно до окончания заданного интервала.

Glazing Flow (Трехмерная визуализация структур кровотока)

Эта функция накладывает эффект объемной визуализации кровотока сосудов, чтобы сделать его более стереоскопичным.

Нажмите [Glazing Flow] на сенсорном экране.

После включения функции Glazing Flow цветовые коды скорости и мощности изменятся. Во время диагностики пользователю следует исследовать ROI без использования функции Glazing Flow. В противном случае возможна ошибочная диагностика.

UMA (Ultra-Micro Angiography, Сверхвысокое пространственное разрешение и чувствительность для визуализации сверхнизких кровотоков)

Эта функция отфильтровывает низкоскоростные сигналы от тканей, чтобы оптимизировать отображение низкоскоростного кровотока в капиллярных сосудах.

После включения функции UMA выберите подрежим:

- cUMA (Color UMA, Цветовой UMA): это скоростной подрежим цветового режима, используемый для наблюдения за цветовым кровотоком и предоставления информации о направлении и скорости кровотока.
- pUMA (Power UMA, Энергетический UMA): это энергетический подрежим цветового режима, используемый для отображения плотности и мощности эритроцитов в кровотоке в течение определенного периода времени и выражающий это различными цветами разной яркости, предоставляя информацию о перфузии кровотока, но не информацию о скорости.
- sUMA (UMA с субтракцией): функция sUMA аналогична pUMA. По сравнению с pUMA, sUMA отображает больше информации о кровотоке и больше фокусируется на крошечном кровотоке.

СОВЕТ:

Функция UMA предоставляет набор параметров для быстрой настройки, заданных для различных органов в разных сценариях, таких как плацента и головка плода.

Background (Фон)

Эта функция используется для регулировки степени отклонения внутреннего фона изображения B-режима в цветной ROI. Отображение крошечного кровотока улучшается за

счет отсутствия или уменьшения отображения изображения B-режима и отображения только энергетического сигнала цветного кровотока.

СОВЕТ:
Данная функция применим только к режиму sUMA.

6.4 Энергетический режим

Энергетический режим (Power) обеспечивает ненаправленное отображение кровотока, основываясь на интенсивности, а не на скорости кровотока.
Режим направленного энергетического допплера (DirPower, Directional Power) предоставляет дополнительную информацию о направлении кровотока к датчику или от него.

ПРИМЕЧАНИЕ:
- Во время визуализации в энергетическом режиме на сенсорном экране одновременно отображаются меню оптимизации изображения в B-режиме и изображения в энергетическом режиме. Можно переключаться между двумя режимами, нажимая на вкладки режимов.
- Акустическая мощность в энергетическом режиме синхронизируется с акустической мощностью в B-режиме. Регулировка глубины изображения в B-режиме приведет к соответствующим изменениям на изображении в энергетическом режиме.

6.4.1 Визуализация в энергетическом режиме

Выполните следующие действия:
1. Выберите оптимальное изображение во время сканирования в B-режиме или режиме B+Color и отрегулируйте его так, чтобы область интереса находилась в центре изображения.
2. Нажмите кнопку <PD>, чтобы перейти в режим B+Power (B+Энергетический).
3. Используйте трекбол и нажмите кнопку <Set>, чтобы изменить положение и размер области интереса (ROI).
4. Отрегулируйте параметры изображения во время сканирования, чтобы получить оптимизированные изображения.

6.4.2 Параметры визуализации в энергетическом режиме

При визуализации в энергетическом режиме в области параметров изображения в левой части экрана отображаются значения параметров в реальном времени:

Параметр	Примечание
F	Частота
G	Усиление
WF	Фильтр пульсации стенок сосудов
PRF	Частота повторения импульсов

Поскольку оба режима основаны на методе цветового допплеровского картирования, регулировка в энергетическом и цветовом режимах выполняется аналогичным образом. Поэтому здесь представлены параметры регулировки на примере энергетического режима.

Power Gain (Усиление в энергетическом режиме)

Эта функция характеризует общую чувствительность к сигналам кровотока и используется для регулировки усиления в энергетическом режиме. Значение усиления в реальном времени отображается в области параметров изображения.

Поворачивайте ручку <C> по часовой стрелке, чтобы увеличить усиление, или против часовой стрелки, чтобы уменьшить значение.
Увеличение усиления увеличит существующий сигнал кровотока, а также шум, при этом сигналы могут пропасть, если усиление слишком низкое.

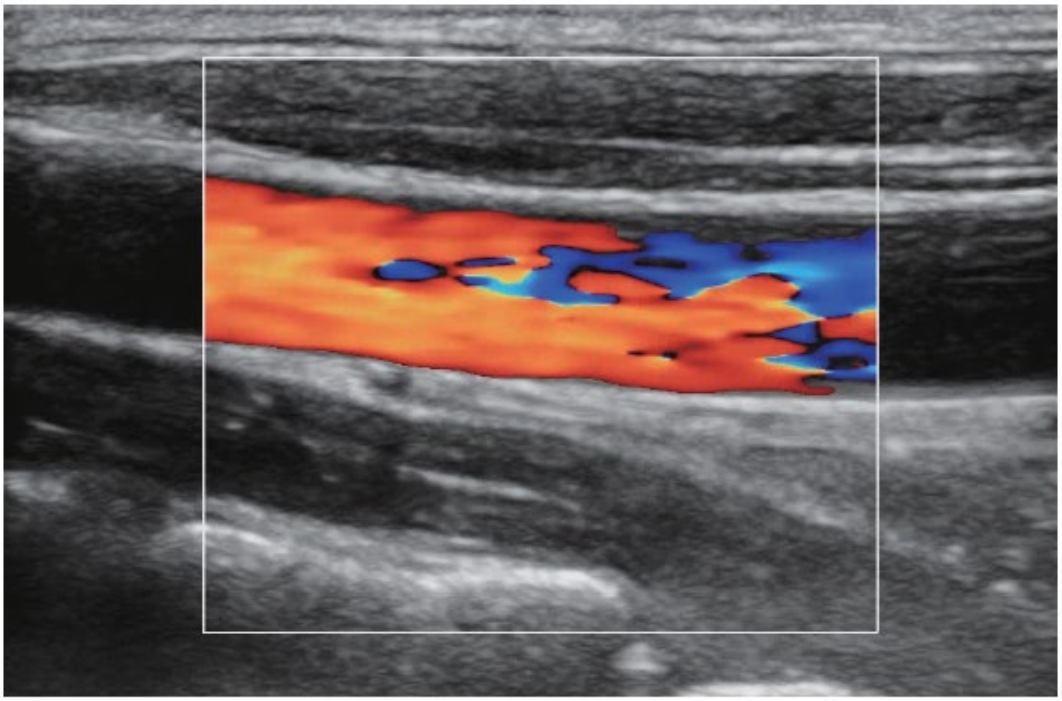
Color Map (Цветовая карта)
Эта функция характеризует эффект отображения изображения в энергетическом режиме. Карты в энергетическом режиме сгруппированы в две категории: карты для энергетического режима и карты для режима направленного энергетического допплера.
Нажмите [Color Map] на сенсорном экране, чтобы выполнить настройку.
- Карты для энергетического режима предоставляют информацию об очень чувствительных низкоскоростных кровотоках.
- Карты для режима направленного энергетического допплера предоставляют информацию о направлении кровотока.

Dynamic Range (Dyn Ra., Динамический диапазон)
Эта функция предназначена для преобразования интенсивности эхо-сигналов в цветовой сигнал.
Увеличение динамического диапазона приведет к повышению чувствительности к сигналам с низкой энергией, тем самым расширяя диапазон отображаемых сигналов.

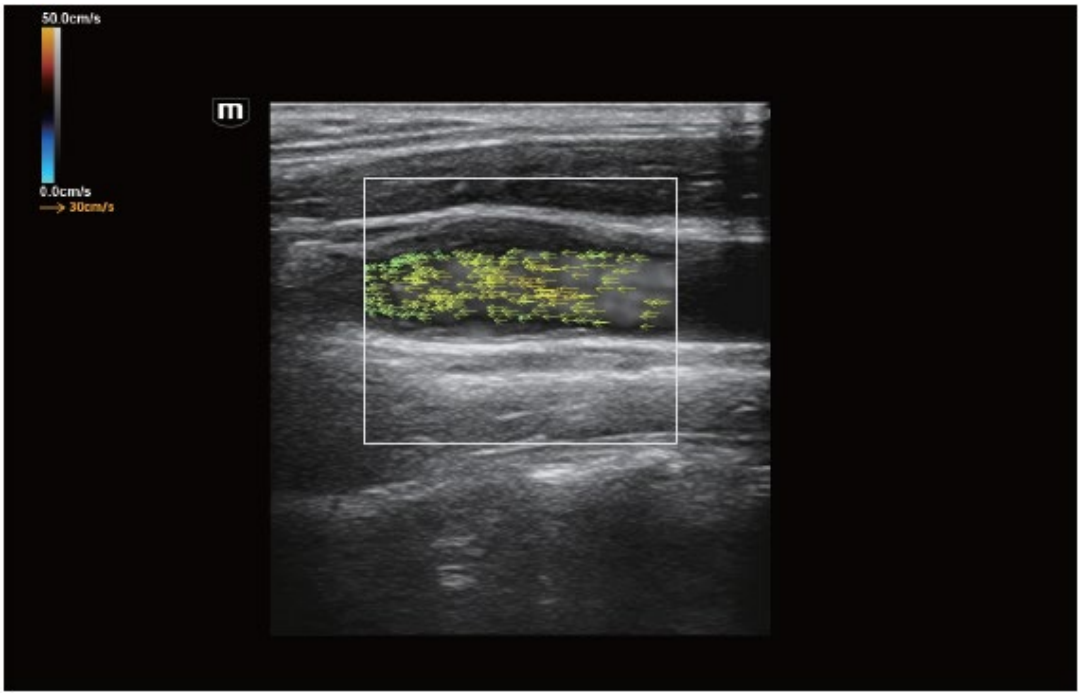
6.5 V Flow
В режиме V Flow ((Векторное картирование кровотока)) отображается направление и скорость кровотока с помощью стрелки. Длина стрелки отражает скорость, а направление стрелки – направление кровотока. Кровоток отображается с учетом изменения положения стрелки и скорости.
В режиме V Flow отображается состояние кровотока при вихревом кровотоке, турбулентном кровотоке, регургитации и т. д.

ПРИМЕЧАНИЕ:
- Функцию V Flow можно включить в режиме B/Color в реальном времени.
- Доступно отображение только в одном окне, отображение в двух окнах или в четырех окнах не поддерживается.
- Изображение в режиме V Flow нельзя увеличить.
- Параметры в B-режиме и цветовом режиме аналогичны параметрам в режиме V Flow.
- Во время сканирования в режиме V Flow на сенсорном экране одновременно отображаются меню оптимизации изображений в B-режиме, цветовом режиме и режиме V Flow. Режимы можно переключать, нажимая на соответствующие вкладки.
- Акустическая мощность в цветовом режиме синхронизируется с акустической мощностью в B-режиме. Регулировка глубины изображения в B-режиме приведет к соответствующим изменениям на изображении в режиме V Flow.

6.5.1 Основные операции
Выполните следующие действия:
1. Выполните сканирование сонной артерии в режиме B/Color в реальном времени; отрегулируйте датчик и изображение так, чтобы область интереса находилась в центре изображения в режиме B/Color.
2. Нажмите [V Flow] или пользовательскую клавишу, чтобы перейти в режим V Flow. Вращайте трекбол, чтобы задать ROI, затем нажмите кнопку <Set> и вращайте трекбол, чтобы отрегулировать положение и размер ROI.



3. Чтобы оптимизировать изображение, регулируйте параметры во время сканирования.
4. Нажмите [Start Capture] (Начать запись) или нажмите кнопку <Update> и держите датчик неподвижно. На изображении отобразятся изменения кровотока за определенный период времени.



5. После получения изображение останавливается. Просмотрите однокадровое изображение или кинопетлю.
6. Измерьте скорость, объемный кровоток и WSS. При необходимости сохраните однокадровое и многокадровое изображение.
7. Нажмите кнопку <B> на панели управления или пользовательскую клавишу, чтобы выйти из режима V Flow.

6.5.2 Оптимизация изображения

Quality (Качество)

Нажмите [Quality], чтобы настроить качество изображения.
Заполнение, плавность и эффект изображения незначительно изменятся после завершения настройки в режиме V Flow.

V Flow Map (Карта режима V Flow)

Эта функция представляет собой комбинацию нескольких параметров изображения, которая характеризует эффект отображения цветного изображения. Информация о кровотоке отображается путем переключения между различными спектрами.
Нажмите [V Flow Map], чтобы отрегулировать параметр.
Цвет стрелки изменится после завершения настройки.

Gain (Усиление)

Эта функция используется для настройки чувствительности сигнала кровотока.
Поворачивайте ручку под пунктом [Gain], чтобы отрегулировать параметр.

- Заполнение кровотока становится больше при увеличении значения, стрелки становятся больше.
- Заполнение кровотока становится меньше при уменьшении значения, стрелки становятся меньше.

Arrow Density (Плотность стрелки)

Эта функция используется для задания количества стрелок в области единиц измерения.
Поворачивайте ручку под пунктом [Arrow Density] на сенсорном экране для регулировки.

- Стрелка становится больше при увеличении плотности.
- Стрелка становится меньше при уменьшении плотности.

Persistence (Персистенция)

Эта функция используется для оптимизации изображения путем регулировки временного сглаживания.
Поворачивайте ручку под пунктом [Persistence] на сенсорном экране для регулировки.
0 означает отсутствие персистенции. Чем больше значение, тем сильнее становится эффект.

WF (Wall Filter, Фильтр пульсации стенок сосудов)

Эта функция отфильтровывает шум кровотока. Чем больше значение, тем больше фильтруемый шум. Значение в реальном времени (WF) отображается в области параметров изображения в левом углу экрана.
Поворачивайте ручку под пунктом [WF] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметр.
Сигналы кровотока могут отсутствовать.

Flow Brightness (Яркость кровотока)

Эта функция используется для регулировки яркости кровотока на сером фоне.
Поворачивайте ручку под пунктом [Brightness] на сенсорном экране для регулировки.
Серый фон кровотока крови становится ярче с увеличением значения.

Colorbar Scale (Скорость цветовой шкалы)

Максимальная скорость перемещения цветовой карты.
Поворачивайте ручку под пунктом [Colorbar Scale] на сенсорном экране для регулировки.

- Скорость на цветовой шкале увеличивается с увеличением значения и изменением цвета стрелки.

- Скорость на цветовой шкале уменьшается с уменьшением значения и изменением цвета стрелки.

Edge Smooth (Сглаживание границ)
Нажмите [Edge Smooth], чтобы отрегулировать параметр.
При увеличении значения параметра границы кровотока сглаживаются.

Arrow Lifetime (Время отображения стрелки)
Поворачивайте ручку под пунктом [Arrow Lifetime] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать рамку стрелки.
Стрелка будет отображаться дольше при увеличении значения параметра.

Arrow Size (Размер стрелки)
Поворачивайте ручку под пунктом [Arrow Size] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать размер стрелки.
- Конечная точка стрелки не изменяется при увеличении значения, но длина стрелки становится больше.
- Конечная точка стрелки не изменяется при уменьшении значения, но длина стрелки становится короче.

Trig Type (Тип триггера)
Задание типа триггера.
В режиме V Flow включите функцию ECG (ЭКГ) и выберите режим триггера «Manual» (Ручной) или «R» (R-зубец) или «R100/200/300/400». Изображение будет получено через 100/200/300/400 мс после R-зубца, а зубец ЭКГ в это время будет отмечен красным цветом.

ROI Size (Размер ROI)
Регулировка размера ROI.
Нажмите [ROI Size] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметр.

Acquire Time (Время получения)
Нажмите [Acquire Time] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать время получения изображений.

Sensitivity (Чувствительность)
Эта функция показывает способность обнаруживать поток и используется для регулировки точности цветового кровотока.
Поворачивайте ручку под пунктом [Packet Size] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать значение.
- 0 означает отсутствие контроля размера пакета, а чем больше значение, тем выше чувствительность.
- Чем выше чувствительность, тем более чувствительной становится индикация низкоскоростного кровотока.
- Регулировка влияет на кадр.

6.6 M-режим

ПРИМЕЧАНИЕ:
- Во время визуализации в M-режиме на сенсорном экране одновременно отображаются меню оптимизации изображений в B-режиме и M-режиме. Между режимами можно переключаться, нажимая на вкладки режимов.

- Во время визуализации в М-режиме частота, глубина и акустическая мощность синхронизируются с частотой, глубиной и акустической мощностью в В-режиме.
- Регулировка глубины или TGC изображения в В-режиме приведет к соответствующим изменениям на изображении в М-режиме.

6.6.1 Визуализация в М-режиме

Выполните следующие действия:

1. Выберите оптимальное изображение в режиме В или B+ Color и отрегулируйте его так, чтобы область интереса находилась в центре изображения.
2. Нажмите кнопку <M> на панели управления и с помощью трекбола отрегулируйте контрольную линию.
3. Снова нажмите кнопку <M> на панели управления или кнопку <Update>, чтобы перейти в М-режим, после чего можно наблюдать за движением ткани вместе с анатомическими изображениями в В-режиме. В процессе визуализации также можно при необходимости отрегулировать контрольную линию.
4. Отрегулируйте параметры изображения для получения оптимальных изображений.

СОВЕТ:
Контрольная линия отображается один раз. Нажмите кнопку <M>, чтобы перейти в М-режим.

6.6.2 Параметры визуализации в М-режиме

При визуализации в М-режиме в области параметров изображения в левой части экрана отображаются значения параметров в реальном времени:

Параметр	Значение
F	Частота
D	Глубина
G	Усиление
V	Скорость
DR	Динамический диапазон

Gain (Усиление)

Регулировка усиления изображения в М-режиме. Значение усиления в реальном времени отображается в области параметров изображения.

Поворачивайте ручку <M> по часовой стрелке, чтобы увеличить усиление, или против часовой стрелки, чтобы уменьшить значение.

При увеличении усиления изображение становится ярче, что позволяет увидеть больше получаемых сигналов. Однако при этом может увеличиться уровень шума.

Display Format (Формат отображения)

Выбор формата отображения изображения в В-режиме и в М-режиме.

Нажимайте кнопки различных соотношений формата отображения на сенсорном экране для настройки.

Настраивайте формат, исходя из ситуации, и выполняйте требуемый анализ путем сравнения.

Speed (Скорость)

Эта функция используется для задания скорости сканирования в М-режиме. Значение скорости в реальном времени отображается в области параметров изображения.

Поворачивайте ручку под пунктом [Speed] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметр.

- Чем меньше значение, тем медленнее скорость.
- Изменение скорости облегчает выявление нарушений в сердечном цикле.

Tint Map (Карта оттенков)
Эта функция обеспечивает процесс визуализации, основанный на цветовом контрасте, а не на различиях уровня серого.
Нажмите [Tint Map] на сенсорном экране, чтобы выбрать карту.

Gray Map (Карта серого)
Регулировка контрастности оттенков серого для оптимизации изображения.
Нажмите [Gray Map] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметр.

EdgeEnhance (Усиление границ)
Эта функция используется для увеличения профиля изображения, что позволяет распознавать границы изображения.
Поворачивайте ручку под пунктом [EdgeEnhance] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметр.
- 0 означает, что функция отключена. Чем больше значение, тем сильнее эффект.
- Увеличение значения может привести к увеличению уровня шума.

Dynamic Range (Dyn Ra., Динамический диапазон)
Регулировка контрастности изображения, сжатие или расширение диапазона отображаемых градаций серого. Значение динамического диапазона в реальном времени отображается в области параметров изображения.
Поворачивайте ручку под пунктом [Dyn Ra.] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметр.
Чем больше динамический диапазон, тем больше конкретной информации отображается.

M Soften (Смягчение в M-режиме)
Эта функция используется для обработки линий сканирования в M-режиме для подавления шума и более четкого отображения деталей изображения.
Поворачивайте ручку под пунктом [M Soften] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметр.
0 означает, что функция отключена. Чем больше значение, тем сильнее эффект.

6.7 Цветовой M-режим (Color M, CM)

Для определения состояния движения сердца цветовой M-режим позволяет выполнять наложение кровотока, полученного в M-режиме, который является более чувствительным к мгновенным изменениям сигнала. После выполнения такого наложения отображается подробные диагностические данные.
Цветовой M-режим включает в себя режимы Color Flow M и Color Tissue M.

СОВЕТ:
- Линейные датчики не поддерживают цветовой режим Color M.
- Только фазированные датчики поддерживают режим Color Tissue M.

6.7.1 Визуализация в цветовом M-режиме

Выполните следующие действия:
1. Чтобы войти в режим Color Flow M:
   – В режиме B+M нажмите кнопку <C>.

- В режиме B+Color нажмите кнопку <M>.

2. Чтобы войти в режим Color Tissue M:
   - Нажмите пользовательскую клавишу для режима <TDI> в режиме Color Flow M или нажмите [TDI] на сенсорном экране, а затем нажмите кнопку <M> или <Update>.
   - В режиме B+TVI/TVD или B+TVI+TVD нажмите кнопку <M>.
3. Отрегулируйте параметры изображения для получения оптимизированных изображений.
4. Выйдите из цветового M-режима:
   Нажмите кнопку <C> или <M> на панели управления, чтобы выйти из цветового M-режима.
   Или нажмите кнопку <B> на панели управления, чтобы вернуться в B-режим.

6.7.2 Параметры визуализации в цветовом M-режиме

В режиме Color Flow M регулируемые параметры соответствуют параметрам в B-режиме, M-режиме и цветовом режиме; подробную информацию см. в соответствующих разделах по B-режиму, M-режиму и цветовому режиму.
В режиме Color Tissue M регулируемые параметры соответствуют параметрам в B-режиме, M-режиме и цветовом режиме; подробную информацию см. в соответствующих разделах по B-режиму, M-режиму и цветовому режиму.
Размер и положение ROI определяют размер и положение цветного кровотока, отображаемого на изображении в цветовом M-режиме.

- Отрегулируйте положение контрольной линии, перемещая трекбол влево и вправо.
- Нажмите кнопку <Set>, чтобы переключить состояние курсора между регулировкой положения ROI и регулировкой размера ROI.

6.8 Анатомический M-режим

При получении изображения в обычном M-режиме линия M-метки проходит вдоль лучей, передаваемых датчиком. Таким образом, сложно получить хорошую плоскость в случае «сложных для визуализации» пациентов, которые не в состоянии свободно двигаться. Однако в анатомическом M-режиме (Anatomical M) можно манипулировать линией M-метки и перемещать ее в любое положение под нужным углом. Аппарат поддерживает сканирование в анатомическом M-режиме (включая режим Free Xros M и режим Free Xros CM) в режимах двумерной визуализации (B-режим, цветовой допплер, энергетический допплер и режим TVI).

⚠ ВНИМАНИЕ!
Изображения в анатомическом M-режиме и анатомическом цветовом M-режиме предназначены исключительно для справки, а не для подтверждения диагнозов. Сравните изображение с изображениями, полученными на других аппаратах, или поставьте диагноз, используя неультразвуковые методы.

6.8.1 Линейный анатомический M-режим (Free Xros M)

Режим Free Xros M поддерживается для стоп-кадров в B-режиме, режиме B+M и режиме B+Power/Color/TVI.
Выполните следующие действия:

1. Отрегулируйте параметры датчика и изображения для получения нужной плоскости в B-режиме или M-режиме в реальном времени.
   Или выберите кинопетлю B-режима для наблюдения.

2. Нажмите [Free Xros M] на сенсорном экране, чтобы перейти в режим Free Xros M, или нажмите пользовательскую клавишу, чтобы перейти в режим Free Xros M.
   Доступны 3 линии M-меток, каждая из которых с одного конца помечена буквами «A», «B» или «C».
   Отрегулируйте контрольную линию (одну или несколько линий), чтобы получить оптимизированные изображения и необходимую информацию.
   - Нажмите [Show A] (Показать A), [Show B] (Показать B) или [Show C] (Показать C) на сенсорном экране, чтобы отрегулировать контрольную линию. На экране появятся соответствующая контрольная линия и изображение в режиме Free Xros M. Затем активируйте контрольную линию.
   - Нажмите [Display Cur.] (Показать кривую) или [Display All] (Показать все) на сенсорном экране, чтобы выбрать отображение изображения текущей линии M-метки или всех линий.
     Можно выбрать отображение контрольной линии на текущем изображении или на всех изображениях.
   - Нажмите кнопку <Set> для переключения между контрольными линиями и нажмите кнопку <Cursor> для отображения курсора.
   - Регулировка положения: при условии активации контрольной линии переместите трекбол, чтобы отрегулировать положение. Направление распознается стрелкой в конце линии.
   - Регулировка угла: при условии активации контрольной линии переместите трекбол, чтобы отрегулировать точку опоры линии, и поворачивайте ручку <Angle>, чтобы отрегулировать угол.
4. Отрегулируйте параметры изображения, чтобы получить оптимизированные изображения.
5. Нажмите кнопку <B>, чтобы вернуться в B-режим сканирования в реальном времени.

6.8.2 Криволинейный (огибающий) анатомический M-режим (Free Xros CM)

В режиме Free Xros CM кривая «расстояние/время» строится на основе контрольной линии, проведенной вручную в любом месте изображения. Режим Free Xros CM используется при визуализации в режимах TVI и TEI.

⚠ ВНИМАНИЕ!
Изображения, полученные в криволинейном анатомическом M-режиме, предназначены исключительно для справки, а не для подтверждения диагнозов. Сравните изображение с изображениями, полученными на других аппаратах, или поставьте диагноз, используя не ультразвуковые методы.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Режим Free Xros CM поддерживают только фазированные датчики.

Выполните следующие действия:
1. В режиме 2D в реальном времени отрегулируйте параметры датчика и изображения, чтобы получить нужную плоскость.
2. Нажмите [TDI] на сенсорном экране или пользовательскую клавишу для режима <TDI>, чтобы получить изображение.
3. Нажмите [Free Xros CM] на сенсорном экране или пользовательскую клавишу, чтобы перейти в режим.
4. Вращайте трекбол, чтобы задать начальную точку контрольной линии на двумерном изображении.

Курсор отобразится в виде символа «+». Его можно перемещать только в пределах двумерного изображения.

5. Нажмите кнопку <Set>, чтобы зафиксировать начальную точку. Рядом с точкой появится цифра «1».
6. Задайте следующую точку, используя трекбол и кнопку <Set> (нажмите [Undo] на сенсорном экране, чтобы отменить текущую точку и активировать точку предварительного просмотра). Кривая «движение-время» обновляется в реальном времени, и каждая точка последовательно отмечается цифрой.
7. Повторите шаг 6, чтобы завершить настройку контрольной линии. Дважды нажмите кнопку <Set>, чтобы завершить редактирование.
8. При необходимости кривую можно отредактировать:
   a. После завершения настройки контрольной линии нажмите [Edit] на сенсорном экране. Курсор будет отображаться в виде «□».
   b. Наведите курсор на кривую, нажмите кнопку <Set>, чтобы активировать точку.
   c. Наведите курсор, чтобы изменить форму кривой.
   d. Дважды нажмите кнопку <Set>, чтобы завершить редактирование.

   ПРИМЕЧАНИЕ:
   Нажмите [Delete] на сенсорном экране, чтобы удалить кривую, и нажмите [Edit], чтобы повторно отредактировать кривую.
9. Отрегулируйте параметры, чтобы получить нужное изображение ткани в режиме Free Xros CM. Затем сохраните изображение.
10. Нажмите кнопку <B>, чтобы выйти из режима.

6.8.3 Параметры анатомического M-режима

Регулируемые параметры в анатомическом M-режиме соответствуют аналогичным параметрам в M-режиме.

6.9 Режим PW/CW

Режим PW (импульсно-волнового допплера) или CW (непрерывно-волнового допплера) используется для получения данных о скорости и направлении кровотока путем спектрального отображения в режиме реального времени. Горизонтальная ось представляет собой время, а вертикальная – допплеровский сдвиг частоты.

Режим PW позволяет исследовать скорость, направление и особенности кровотока в одном конкретном месте, в то время как режим CW гораздо более чувствителен к отображению высокоскоростного кровотока. Таким образом, сочетание обоих режимов обеспечивает гораздо более точный анализ.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Во время визуализации в режиме PW/CW на сенсорном экране одновременно отображаются меню оптимизации изображений для B-режима и режима PW/CW; если также включен цветовой режим (энергетический режим), меню этих режимов также будут одновременно отображаться на сенсорном экране. Между режимами можно переключаться, нажимая вкладки режимов.
- В режиме PW/CW акустическая мощность синхронизируется с акустической мощностью в B-режиме.

6.9.1 Визуализация в режиме PW/CW

Выполните следующие действия:

1. Выберите оптимальное изображение в B-режиме или режиме B+Color (Power) и отрегулируйте его так, чтобы область интереса находилась в центре изображения.
2. Нажмите кнопку <PW>/<CW>, отрегулируйте положение контрольной линии, вращая трекбол влево и вправо.
   Задайте глубину контрольного объема (SVD), вращая трекбол вверх и вниз, и отрегулируйте угол и размер SV в соответствии с фактической ситуацией.
3. Снова нажмите кнопку <PW>/<CW> или <Update>, чтобы перейти в режим PW/CW и выполните исследование.
   Просмотрите данные изображения, полученного в B-режиме или в цветовом режиме. Также можно отрегулировать размер, угол и глубину SV во время сканирования в режиме реального времени.
   В области параметров в левой части экрана отображаются следующие параметры:

Регулировка контрольной линии в режиме PW	SV	Размер контрольного объема
	Angle	Угол
	SVD	Глубина контрольного объема
Регулировка контрольной линии в режиме CW	Angle	Угол
	SVD	Глубина контрольного объема

4. Отрегулируйте параметры изображения во время сканирования в режиме PW/CW, чтобы получить оптимизированные изображения.
5. Отрегулируйте параметры изображения, чтобы получить оптимизированные изображения.

СОВЕТ:
Контрольная линия отображается один раз. Нажмите кнопку <PW>/<CW> для перехода в M-режим.

6.9.2 Параметры визуализации в режиме PW/CW

При визуализации в режиме PW/CW в области параметров изображения в левой части экрана отображаются значения следующих параметров в реальном времени:

Параметр	Значение
F	Частота
G	Усиление
WF	Фильтр подавления помех, вызванных пульсацией стенок сосудов
PRF	Частота подавления импульсов
SVD	Глубина контрольного объема
SV	Размер контрольного объема
Angle	Угол

Gain (Усиление)

Эта функция предназначена для регулировки усиления спектральной карты. Значение усиления в реальном времени отображается в области параметров изображения.
Поворачивайте ручку <PW> по часовой стрелке, чтобы увеличить усиление, или против часовой стрелки, чтобы уменьшить значение.
При увеличении усиления изображение станет ярче, что позволяет увидеть больше принятых сигналов. Однако при этом может увеличиться уровень шума.

PW Sampling Gate (Размер окна в режиме PW)

Эта функция предназначена для регулировки положения SV и размера окна в режиме PW. Значение SV и SVD в реальном времени отображается в области параметров изображения, где SV представляет собой размер контрольного объема, а SVD – глубину контрольного объема.

- SV: поворачивайте ручку под пунктом [SV] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать размер SV.
- SVD: вращайте трекбол, чтобы выбрать глубину SV.

Чем меньше размер SV, тем точнее результат; при выборе большого размера SV можно получить больше информации.

CW Focus Position (Положение фокуса в режиме CW)

Эта функция предназначена для регулировки положения фокуса в режиме CW. Значение положения фокуса в реальном времени отображается в области параметров изображения в SVD.

Вращайте трекбол, чтобы выбрать глубину фокуса.

Image Quality (Качество изображения)

Означает рабочую частоту датчика в допплеровском режиме, значение которой в реальном времени отображается в области параметров изображения.

Поворачивайте ручку под пунктом [Image Quality] на сенсорном экране, чтобы выбрать различные значения основной волны.

Scale (Шкала)

Эта функция используется для регулировки диапазона скорости цветового кровотока путем изменения частоты повторения импульсов (PRF). Значение PRF в реальном времени отображается в области параметров изображения.

Поворачивайте ручку под пунктом [Scale] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметр.

Обеспечение более четкого изображения цветного кровотока.

Используйте низкое значение PRF для наблюдения за низкоскоростными кровотоками и высокое значение PRF для наблюдения за высокоскоростными кровотоками.

При использовании низкой шкалы скоростей и высоких скоростей может возникнуть искажение.

При использовании шкалы высоких скоростей низкие скорости могут не распознаваться.

iTouch (Автоматическая оптимизация изображения)

Оптимизация параметров изображения в соответствии с характеристиками текущей ткани для лучшего эффекта изображения.

Auto Calculation (Автоматическое вычисление)

Эта функция используется для оконтуривания спектра и вычисления параметров изображения в режиме PW/CW. Результаты отображаются в окне результатов.

При сканировании в реальном времени отображаются результаты, вычисленные на основе последнего сердечного цикла.

В режимах стоп-кадра и кинопетли отображаются результаты, вычисленные на основе текущей выбранной области.

- Auto Calc Param (Автоматическое вычисление параметров): используется для выведения на экран результатов вычислений.
- Auto Calc Cycle (Цикл для автоматического вычисления): определение количества сердечных циклов для автоматического вычисления.
- Auto Calc Loop (Петля для автоматического вычисления): сделайте стоп-кадр, поворачивайте ручку под пунктом [Auto Calc Loop] на сенсорном экране.
  - Поверните ручку по часовой стрелке, чтобы выбрать следующую петлю.
  - Поверните ручку против часовой стрелки, чтобы выбрать последнюю петлю.
- Trace Area (Область оконтуривания): задание области оконтуривания кривой допплеровской волны на спектральной карте, пригодной для автоматического

вычисления, отображения значений «V Max» (Максимальная скорость) и «V Mean» (Средняя скорость).
- Trace Smooth (Сглаживание кривой): задание уровня сглаживания при оконтуривании.
- Trace Sensitivity (Чувствительность оконтуривания): эта функция используется для настройки чувствительности оконтуривания спектра.

Invert (Инверсия)
Эта функция используется для задания способа отображения спектра.
Нажмите [Invert] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметры.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Функция доступна только для линейных датчиков.

Speed (Скорость)
Эта функция используется для задания скорости сканирования в режиме PW.
Нажмите [Speed] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметры.
Изменение скорости облегчает идентификацию сердечных циклов и позволяет распознать больше деталей.

T/F Res (Временное/пространственное разрешение)
Регулировка баланса между временным и пространственным разрешением.
Поворачивайте ручку под пунктом [T/F Res] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметры.

WF (Wall Filter, Фильтр пульсации стенок сосудов)
Эта функция используется для настройки частоты отсечки фильтра пульсации стенок сосудов и подавления шумов, вызванных вибрацией стенок сосудов, с целью получения более точного изображения. Значение в реальном времени отображается в области параметров изображения.
Поворачивайте ручку под пунктом [WF] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать параметр.
Сигналы кровотока могут отсутствовать.

Tint Map (Карта оттенков)
Эта функция позволяет получить изображение, основанное на различиях цветового контраста, а не на различиях уровня серого.
Нажмите [Tint Map] на сенсорном экране для регулировки.

Gray Map (Карта серого)
Выбор кривых карты постобработки для оптимизации полутоновых изображений.
Нажмите [Gray Map] на сенсорном экране для регулировки.

Display Format (Формат отображения)
Задание пропорций отображения изображения в режиме PW и изображения в B-режиме.

Duplex/Triplex (Дуплексный/триплексный режим)
Эта функция используется для задания синхронного отображения изображений в B-режиме или режиме B+Color (Power).
Нажмите [Duplex/Triplex] на сенсорном экране.

HPRF (Высокочастотный импульсно-волновой допплер)

Режим HPRF используется при обнаружении скоростей, превышающих возможности обработки выбранной в данный момент шкалы импульсно-волнового допплера, или когда выбранный анатомический участок находится слишком глубоко для выбранной шкалы импульсно-волнового допплера.
Нажмите [HPRF] на сенсорном экране.
Режим HPRF позволяет расширить диапазон обнаружения высокоскоростного кровотока.

Baseline (Базовая линия)

Обозначает область, где скорость спектра равна нулю. Карта изменяется после редактирования.
Чтобы оптимизировать изображение, отрегулируйте базовую линию в соответствии с фактической ситуацией с целью изменения диапазона скорости кровотока.
Поворачивайте ручку под пунктом [Baseline] для регулировки.

Angle (Угол)

Эта функция используется для регулировки угла между допплеровским вектором и кровотоком с целью повышения точности определения скорости.
Значение угла регулировки в реальном времени отображается в области параметров изображения.
Поворачивайте ручку <Angle> на панели управления для регулировки.

Quick Angle (Быстрая регулировка угла)

Быстрая регулировка угла с шагом 60°, значение которого в реальном времени отображается в области параметров изображения.
Функция доступна в режиме визуализации в реальном времени, в режиме стоп-кадра или в режиме просмотра кинопетли.

Dynamic Range (Dyn Ra., Динамический диапазон)

Динамический диапазон передает информацию, которая преобразуется из интенсивности эхо-сигналов в шкалу серого.
При увеличении контрастности, динамического диапазона и отображаемой информации также увеличивается уровень шума.
Поворачивайте ручку под пунктом [Dyn Ra.] на сенсорном экране для регулировки.

Volume (Звук)

Данная функция используется для регулировки выходного аудиосигнала в режиме спектрального допплера.
Использование выходного аудиосигнала помогает определить особенности и состояние кровотока.
Поворачивайте ручку <Volume> на панели управления, чтобы отрегулировать звук. Нажмите кнопку <Volume> для включения/выключения функции.

Steer (Угол наклона)

Данная функция используется для регулировки угла сканирования в режиме PW для изменения угла между передающим лучом и направлением кровотока.
Получение дополнительной информации при неподвижно зафиксированном датчике.
Значения углов наклона меняются в зависимости от датчика.
Поворачивайте ручку под пунктом [Steer] для регулировки.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Функция Steer доступна только для линейных датчиков.

6.10 TDI

Режим TDI (Тканевой допплер) предназначен для получения информации о низкоскоростном и высокоамплитудном движении тканей, в частности, о движениях сердца.

Есть 4 режима TDI:

- Tissue Velocity Imaging (TVI, Визуализация скорости движения ткани): этот режим визуализации используется для получения данных о направлении и скорости движения ткани. Как правило, теплый цвет указывает на движение в направлении к датчику, а холодный цвет – на движение в направлении от датчика.
- Tissue Energy Imaging (TEI, Визуализация энергии ткани): этот режим визуализации отражает состояние движения сердца путем отображения информации об энергии. Чем больше энергия, тем ярче цвет.
- Tissue Velocity Doppler (TVD, Допплеровская визуализация скорости движения ткани): этот режим визуализации предоставляет информацию о направлении и скорости движения ткани.
- Tissue Velocity M (TVM, Визуализации скорости движения ткани в M-режиме): этот режим позволяет наблюдать за движением сердца под прямым углом.

6.10.1 Визуализация в режиме TDI

Выполните следующие действия:

1. Нажмите [TDI] на экране или пользовательскую клавишу для режима <TDI>, чтобы перейти в режим TDI.
   - B-режим или режим B+Color: перейдите в режим TVI. На сенсорном экране отобразятся параметры режима TVI.
   - Энергетический режим: перейдите в режим TEI. На сенсорном экране отобразятся параметры режима TEI.
   - Режим PW: нажмите [TDI] на экране или пользовательскую клавишу для режима <TDI>, а затем нажмите кнопку <PW> или <Update>, чтобы перейти в режим TVD. На сенсорном экране отобразятся параметры режима TVD.
   - M-режим: нажмите [TDI] на экране или пользовательскую клавишу для режима <TDI>, а затем нажмите кнопку <M> или <Update>, чтобы перейти в режим TVM. На сенсорном экране отобразятся параметры режима TVM.
   - В режиме TDI нажимайте кнопки <C>, <PD>, <M> или <PW> для переключения между режимами.
2. Отрегулируйте параметры изображения, чтобы получить оптимизированные изображения.
3. Нажмите [TDI] на экране или пользовательскую клавишу для режима <TDI>, чтобы выйти из режима TDI и перейти к общим режимам визуализации.
   Или нажмите кнопку <B> на панели управления, чтобы вернуться в B-режим.

6.10.2 Параметры визуализации в режиме TDI

При визуализации в режиме TDI в области параметров изображения в левом углу экрана отображаются значения следующих параметров в реальном времени:

- TVI/TEI

Параметр	Значение
F	Частота
G	Усиление
WF	Фильтр пульсации стенок сосудов
PRF	Частота повторения импульсов

- TVD

Параметр	Значение
F	Частота
G	Усиление
WF	Фильтр пульсации стенок сосудов
PRF	Частота повторения импульсов
SVD	Глубина контрольного объема
SV	Размер контрольного объема
Angle	Угол

- TVM
  Параметры изображения объединяют в себе параметры режима TVI и M-режима.
  В каждом режиме TDI регулируемые параметры аналогичны параметрам в режимах цветового допплеровского картирования (Color, PW и Power). Подробную информацию см. в соответствующих разделах. Ниже представлены специфичные параметры режима TDI.

Flow State (Состояние кровотока)

Эта функция используется для быстрой оптимизации изображения.
Нажмите [Flow State] на сенсорном экране для регулировки.

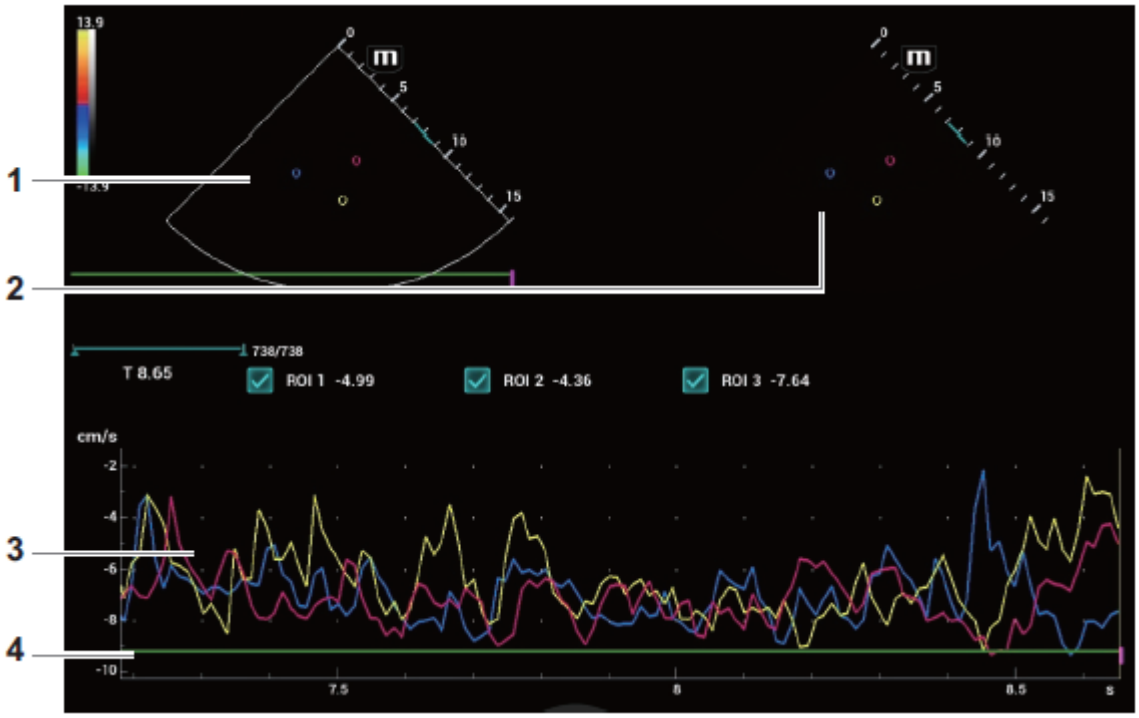
6.10.3 TDI QA

⚠ ВНИМАНИЕ!
Режим TDI предназначен только для получения справочной информации, а не для подтверждения диагноза.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Для построения кривой деформации и напряжения в случае отклонения кривой необходима кривая ЭКГ.

Функция TDI QA (Количественный анализ в режиме тканевого допплера) позволяет анализировать данные изображения в режиме TVI и измерять скорость движения миокарда в течение сердечного цикла.
Для количественного анализа используются три типа кривых:

- Кривая зависимости «скорость-время
- Кривая зависимости «деформация-время
- Кривая зависимости «время-скорость деформации»
  - Strain (Деформация): деформация и смещение ткани за определенное время.
  - Strain Rate (Скорость деформации): поскольку изменчивость миокарда приводит к перепаду скорости, параметр «Strain Rate» обычно используется для оценки скорости деформации ткани.



1	Окно просмотра изображения, полученного в режиме TDI	Отображение положение контрольной линии кривой. Контрольные линии отмечены цифрами разного цвета. Можно отметить максимум 8 ROI.
2	Окно просмотра двумерного черно-белого изображения	• При помощи трекбола можно одновременно просматривать изображения в окне просмотра TDI и окне просмотра двумерного изображения, поскольку для обоих изображений стоп-кадр выполняется одновременно. • Перемещение ROI синхронизировано для окна просмотра изображения TDI и окна просмотра двумерного изображения.
3	Отображение кривой анализа	• Ось Y показывает скорость (единица измерения: см/с) [на кривой зависимости «деформация-время» ось Y представляет собой деформацию (%); на кривой зависимости «скорость деформации-время» ось Y представляет собой скорость деформацию (единица измерения: 1/с)]. • Ось X представляет собой время (с); • Метка кадра: перпендикулярная оси X прямая белая линия, которую можно перемещать горизонтально влево и вправо при помощи трекбола. • Установите флажок в окошке рядом с пунктом ROI, чтобы отобразить или скрыть кривую анализа. • Чтобы просмотреть текущие значения по осям X/Y, наведите курсор на точку на кривой; при нажатии кнопки <Set> маркер кадра переместится в эту точку.
4	Область отображения ЭКГ	/

Выполните следующие действия:

1. Выполните сканирование для получения изображения с отображением сокращений миокарда, сделайте стоп-кадр и выберите область сканирования либо откройте изображение, включающее сокращения миокарда.

ПРИМЕЧАНИЕ:
- Для количественного анализа можно использовать текущее изображение (в режиме стоп-кадра) и сохраненное изображение.
- Количественный анализ доступен только после того, как пользователь выберет просмотр изображения. Если пользователь выбирает неподвижное изображение (только один кадр), количественный анализ недоступен.

2. Нажмите [TDI QA] на экране или пользовательскую клавишу для режима <TDI QA>, чтобы включить функцию.
3. Отметьте нужную область миокарда.
   На одном изображении можно сохранить максимум 8 ROI и нарисовать соответствующую кривую в области изображения. У каждой ROI свой цвет; в который окрашивается соответствующая кривая.
   Настройки ROI:
   a. Нажмите [Standard ROI] (Стандартная ROI)/[Ellipse ROI] (ROI в форме эллипса), чтобы выбрать метод построения ROI.
      Курсор переместится в область просмотра (окно просмотра изображения TDI или окно просмотра двумерного черно-белого изображения).
   b. Просмотрите изображение до нужного кадра.
   c. Переместите курсора в одно просмотра кинопетли.
   d. Добавьте ROI.
      При выборе «Standard ROI»: автоматическое добавление ROI после захвата области. Размер ROI определяется стандартными значениями высоты/ширины/угла.
   e. При выборе «Ellipse ROI»: нажмите кнопку <Set> для подтверждения начальной точки, вращайте трекбол и нажмите кнопку <Set> для подтверждения следующей точки; затем вращайте трекбол для регулировки размера и нажмите кнопку <Set> для завершения прорисовки.
      Нажмите кнопку <Clear> для удаления последней ROI.
4. Выберите кривую: нажмите [Speed] (Скорость), [Strain] (Деформация) или [Strain Rate] (Скорость деформации).
   Для параметров [Strain] или [Strain Rate] поворачивайте ручку под пунктом [Strain Dist.] (Расстояние деформации) на сенсорном экране, чтобы выбрать соответствующее значение для кривой зависимости «деформация-время» или кривой зависимости «скорость деформации-время».
   При необходимости нажмите [ROI Tracking] (Оконтуривание ROI), чтобы включить функцию. Эта функция обеспечивает компенсацию движения ROI, поскольку во время активного оконтуривания можно получить точную информацию о времени и интенсивности. Эта функция может повысить точность расчетов за счет снижения влияния движения датчика или пациента.

   ПРИМЕЧАНИЕ:
   - ROI в форме эллипса можно расположить любым способом, если их центр находится в пределах границ изображения. В случае, если часть ROI находится за пределами границы изображения, для расчета среднего значения интенсивности используются только данные в пределах границ изображения.
   - Если пользователь изменяет положение ROI, старые данные оконтуривания стираются с графика, а данные оконтуривания для нового положения перестраиваются.
5. Отрегулируйте отображение кривой:
   – X Scale (Масштаб X): поворачивайте ручку под пунктом [X Scale] на сенсорном экране, чтобы выбрать другое значение для изменения отображения шкалы X. Эту функцию можно использовать для отслеживания подробной информации о ткани.

- Smooth (Сглаживание): отрегулируйте сглаживание кривых.

6. Сохраните кривые и экспортируйте данные кривой, данные параметров.
   a. Нажмите [Export] на сенсорном экране.
      Откроется диалоговое окно.
   b. Выберите путь сохранения и введите имя файла.
      Путь по умолчанию – диск E; тип файла – .CSV.
   c. Нажмите [OK], чтобы завершить экспорт.
      После успешного экспорта в области миниатюр отобразится файл BMP.
      Экспортируемые данные включают в себя:
      - Текущее изображение;
      - Данные кривой анализа;
      - Параметры анализа.
7. Нажмите [Exit], чтобы выйти из режима количественного анализа.

6.11 iScape

Функция панорамной визуализации iScape расширяет поле зрения, объединяя несколько изображений B-режима в одно расширенное изображение. Эта функция позволяет, например, просмотреть полностью руку или щитовидную железу.

Во время сканирования датчик перемещается линейно и формирует последовательность B-изображений. Система в режиме реального времени объединяет эти изображения в одно расширенное B-изображение. Также поддерживается функция вставки и удаления отдельных изображений из объединенного изображения.

После получения расширенного изображения его можно поворачивать, перемещать линейно, увеличивать, добавлять к нему комментарии или метки тела, а также выполнять на нем измерения.

Также предусмотрена функция цветового режима iScape (Color iScape), позволяющая получать больше информации из расширенных изображений.

⚠ ВНИМАНИЕ!

- Функция предназначена только для получения справочной информации, а не для подтверждения диагноза.
- Функция панорамной визуализации iScape создает расширенное изображение из отдельных кадров изображения. Качество итогового изображения зависит от пользователя. Для достижения высокого уровня мастерства требуются навыки и дополнительная практика. Поэтому результаты измерений могут быть неточными. При выполнении измерений в режиме iScape следует быть осторожным. Плавное и равномерное перемещение датчика поможет получить оптимальные результаты измерений.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Рекомендации и предостережения касательно равномерного движения:
  - На пути движения датчика должно быть достаточное количество контактного геля.
  - Всегда двигайте датчик медленно и равномерно.
  - По всей длине расширенного изображения необходим непрерывный контакт. Не отрывайте датчик от поверхности кожи.
  - Датчик должен всегда оставаться перпендикулярным поверхности кожи. Запрещается трясти, поворачивать или наклонять датчик во время сканирования.
  - Аппарат допускает разумный диапазон скорости движения. Запрещается резко менять скорость.

  - Более глубокое сканирование обычно требует снижения скорости сбора данных.
- Метка иглы не отображается в режиме визуализации iScape.

6.11.1 Основные операции

Выполните следующие действия:

1. Подсоедините подходящий совместимый с iScape датчик. Убедитесь, что на пути движения датчика достаточно контактного геля.
2. Нажмите пользовательскую клавишу для режима <iScape> или нажмите [iScape] на сенсорном экране (если она доступна после входа в цветовой/энергетический режим).
3. Оптимизируйте изображение в режиме 2D:
   В состоянии подготовки к получению изображения коснитесь вкладки страницы [B] ([Power]/[Color]), чтобы перейти к оптимизации изображения в B-режиме. При необходимости выполните измерение или добавьте комментарий/метку тела к изображению.
4. Нажмите [Start Capture] или нажмите кнопку <Update> на панели управления, чтобы начать процедуру получения изображения.
5. Выполняйте сканирование медленно, чтобы получить одно изображение с расширенным полем обзора. Если изображение не устраивает, его можно стереть и получить повторно.
   - Во время получения изображения ни один из параметров нельзя регулировать, а такие функции, как измерение, добавление комментариев и меток тела, недоступны.
   - Зеленая рамка на изображении указывает на границу между объединенным и незавершенным изображениями.
   - Во время разделения изображений система выдает сообщение о скорости движения датчика в виде цвета и текстовых подсказок. Их значения описаны ниже:

Состояния	Цвет ROI	Подсказка
Speed too low (Слишком низкая скорость)	Синий	Слишком медленное перемещение датчика.
Appropriate (Подходящая)	Зеленый	/
Speed too high (Слишком высокая скорость)	Красный	Слишком быстрое перемещение датчика.

6. По завершении сканирования система переходит в состояние просмотра изображения. Можно выполнять такие операции, как регулировка параметров.
7. Чтобы завершить получение изображения, выполните одно из следующих действий:
   - Нажмите [Stop Capture] (Остановить получение) на сенсорном экране.
   - Нажмите кнопку <Update>.
   - Дождитесь автоматического завершения сбора данных.

По завершении получения изображения на экране появится панорамное изображение, и система перейдет в режим просмотра iScape.

6.11.2 Просмотр изображения

По завершении получения изображения на экране появится панорамное изображение, и система перейдет в режим просмотра iScape.
В режиме просмотра изображения можно регулировать следующие параметры.

Параметры изображения

- Image Size (Размер изображения)
  - Нажмите [Actual Size] (Фактический размер) на сенсорном экране, чтобы отобразить изображение в его фактическом размере.

  - Нажмите [Fit Size] (Подогнать размер) на сенсорном экране, чтобы отобразить изображение в размере в соответствии с текущим окном.
- Tint (Оттенок) и Tint Map (Карта оттенков)
  Нажмите [Tint Map] на сенсорном экране, чтобы выбрать карту.
- Ruler (Линейка)
  Нажмите [Ruler] на сенсорном экране, чтобы скрыть или показать линейку вокруг изображения.
- Color Display (Цветное изображение) (энергетический режим iScape (Power iScape))
  Нажмите [Color Disp] на сенсорном экране, чтобы отобразить или скрыть цветное изображение.
- Color Map (Цветовая карта) (энергетический режим iScape)
  Нажмите [Color Map] на сенсорном экране, чтобы выбрать карту, как в энергетическом режиме.

Масштабирование изображения
- Поворачивайте ручку <Zoom>, чтобы увеличить или уменьшить масштаб изображения.
- Поворачивайте ручку по часовой стрелке, чтобы увеличить изображение;
- Поворачивайте ручку против часовой стрелки, чтобы уменьшить изображение.
- Вращайте трекбол, чтобы изменить положение увеличенного изображения.
- Нажмите кнопку <Zoom> еще раз, чтобы выйти из режима масштабирования.
- Если размер отображаемого изображения превышает область изображения, автоматически отобразится миниатюра.

Поворот изображения
Для удобства просмотра изображения можно поворачивать, поворачивая ручку под пунктом [Rotation] на сенсорном экране с шагом 5°.

Измерение, комментарии и метки тела
В состояния просмотра на изображении iScape можно выполнять измерение, добавлять к нему комментарии и метки тела.

6.11.3 Оценка качества изображения

Общее качество изображения зависит от множества параметров. Перед диагностикой или выполнением измерений необходимо оценить содержимое и качество изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ:
- Функция панорамной визуализации iScape предназначена для использования квалифицированными пользователями ультразвуковых аппаратов или врачами. Оператор должен уметь выявлять элементы, из-за которых могут быть получены неоптимальные или ненадежные изображения.
- Если качество изображения не удовлетворяет следующим критериям, его нужно удалить и получить новое изображение.
  - Изображение должно быть непрерывным (ни одна из частей изображения не должна внезапно перемещаться или исчезать).
  - В плоскости сканирования нет затенения или пропадания сигнала.
  - Четкий анатомический профиль без искажений по всей плоскости сканирования.
  - Линия поверхности кожи непрерывна.
  - Полученные изображения находятся в одной плоскости.
  - На изображении отсутствуют крупные черные области.

6.11.4 Просмотр кинопетли

Нажмите [Review Cine] (Просмотр кинопетли) на сенсорном экране в состоянии просмотра панорамного изображения, чтобы перейти в режим просмотра кинопетли. В режиме просмотра кинопетли имеется маркер кадра, указывающий на последовательность просматриваемых в данный момент изображений в окне панорамного изображения в левой части экрана.

В состоянии просмотра кинопетли:

- Вращайте трекбол для покадрового просмотра записанных изображений.
- Нажмите [Auto Play] (Автоматическое воспроизведение), чтобы начать или завершить автоматическое воспроизведение.
- Нажмите [Auto Play] на сенсорном экране для автоматического воспроизведения.
- В режиме автоматического воспроизведения нажмите [Auto Play] на сенсорном экране, чтобы изменить скорость воспроизведения. При нулевой скорости система выйдет из режима автоматического воспроизведения.
- Просмотрите определенное изображение. Нажмите [Set Begin] (Задать начало), чтобы задать начальную точку. Просмотрите другое изображение. Нажмите [Set End] (Задать конец), чтобы задать конечную точку. В режиме автоматического воспроизведения область просмотра ограничена заданной начальной и конечной точками.
- Нажмите [iScape] > [Overview] (Обзор), чтобы выйти из режима просмотра кинопетли. Отобразится панорамное изображение.
- В режиме кинопетли нажмите кнопку <Freeze> на панели управления, чтобы вернуться в режим подготовки к процедуре получения изображения.

6.12 R-VQS

Функция R-VQS (Количественный анализ жесткости артерий на основе радиочастотных данных) позволяет отслеживать движения верхней и нижней стенок сосудов и выполнять измерение диаметра сосуда, смещения, коэффициента жесткости и PWV.

Hardness Coefficient (Коэффициент жесткости): при изменении артериального давления жесткость артерий изменяется. Чем больше значение, тем выше жесткость.

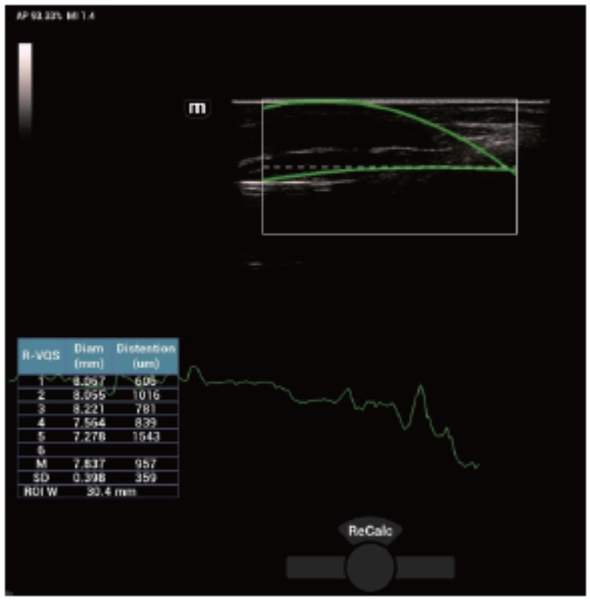
PWV (Безразмерная скорость пульсовой волны) представляет собой скорость распространения пульсовой волны. Чем больше жесткость, тем выше PWV.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Эту функцию поддерживает только линейные датчики в режиме исследования сонной артерии.

Выполните следующие действия:

1. Выберите датчик и режим исследования сонной артерии. Выполните исследование в B-режиме в реальном времени и найдите сонную артерию. Постарайтесь сделать так, чтобы сосуд размещался на изображении горизонтально.
2. Нажмите [R-VQS] и вращайте трекбол, чтобы расположить ROI в нужной области.
   Пунктирная линия ROI проходит посередине сосуда и разделяет верхнюю и нижнюю стенки сосуда. Используйте кнопку <Set> и трекбол, чтобы изменить размер и положение ROI.
   Обратите внимание, что ROI должна включать верхнюю и нижнюю стенки сосуда.
3. Нажмите [Start Calc] (Начать расчет), чтобы начать отслеживание. Верхняя и нижняя стенки отмечаются линией в ROI.
   Кривая движения стенок сосуда отображается под изображением в реальном времени. В окне результатов слева синхронно отображаются результаты расчетов для 6 сердечных циклов.
   Где,

Dist = [максимальный диаметр в течение 1 с] – [минимальный диаметр в течение 1 с]
Diam: за диаметр сосуда принимается максимальный диаметр в течение 1 с.
В окне результатов слева отображаются 6 значений, рассчитанных для 6 сердечных циклов с помощью функции R-VQS, стандартное отклонение (SD) и длина ROI.



4. Отрегулируйте параметры.
   - Speed (Скорость): отрегулируйте скорость обновления кривой движения стенки сосуда.
   - Position (Положение): отрегулируйте положение кривой движения вверх и вниз.
   - Curve Disp(Min) (Отображение кривой (мин.))/Curve Disp(Max) (Отображение кривой (макс.)): отрегулируйте амплитуду кривой движения стенки сосуда.
5. Нажмите [Stop Calc] (Остановить расчет) или нажмите кнопку <Freeze>, чтобы сделать стоп-кадр и остановить обновление кривой движения и данных результатов.
6. Вращайте трекбол для просмотра кинопетли и выбора нужного кадра.
   - Нажмите [Accept Result] (Принять результат), чтобы обновить данные в окне результатов в отчете.
   - При необходимости сохраните однокадровое и многокадровое изображение.
   - Нажмите [Cancel Result] (Отменить результат) для повторного вычисления и выполнения шагов 3–5, при необходимости.
7. Нажмите [Report] (Отчет), чтобы проверить отчет.
   Будут сохранены только последние результаты.
   При введении давления на странице «Patient Info» или на странице «Report» коэффициент жесткости и результат PWV будут отображены в отчете.
   Подробную информацию о работе с отчетом см. в [Специальные процедуры].

6.13 Smart B-line

Разница акустического сопротивления легочной ткани увеличивается при увеличении количества жидкости в легких. При УЗИ легких на различной глубине возникают сильные реверберации. В результате многократного отражения на изображении появляется артефакт «хвост кометы», перпендикулярный плоскости плевры. Артефакт «хвост кометы» перемещается вместе с легким от линии плевры до удаленных полей обзора. Линия реверберации, расположенная перпендикулярно плоскости плевры, называется Smart B-line.

Функция Smart B-line (Автоматический расчет количества B-линий) используется для определения B-линии легкого в B-режиме. Это позволяет определить B-линию в режиме реального времени и стоп-кадра.

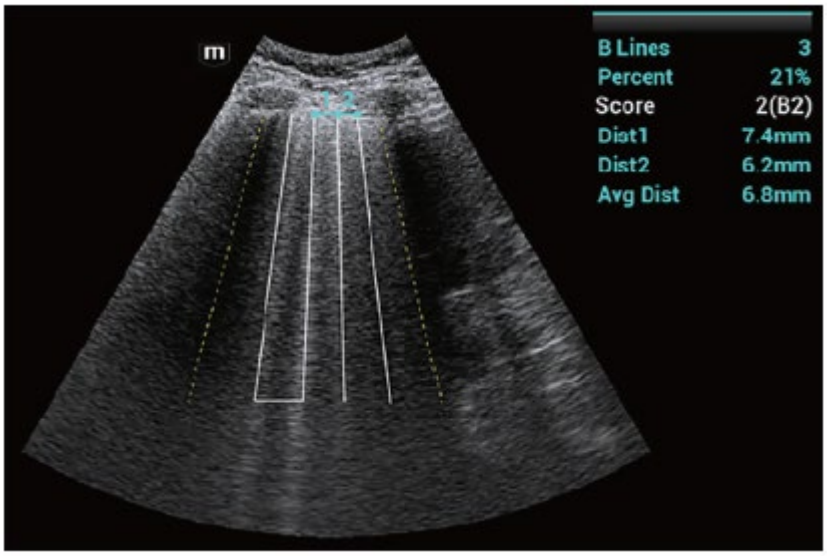
ПРИМЕЧАНИЕ:

- Функция Smart B-line доступна только в режиме Single B (Однооконный B-режим).
- Распознавание осуществляется на однокадровых и многокадровых изображениях в B-режиме.

6.13.1 Основные операции при работе с Smart B-line

Выполните следующие действия:

1. Выберите подходящий датчик и режим исследования. Система переходит в B-режим по умолчанию.
2. Отрегулируйте параметры изображения для получения оптимизированных изображений.
3. Нажмите [Smart B-line] на сенсорном экране или нажмите пользовательскую клавишу, чтобы перейти в режим Smart B-line.
   Нажмите [Scan Areas] (Области сканирования), чтобы выбрать различные комбинации областей для исследования.
4. Выберите нужную область и нажмите [Auto Calc].
   Система автоматически начнет оконтуривание контрольной области B-линии и автоматически распознает и очертит B-линию в кадре.
   При необходимости используйте трекбол и кнопку <Set> для регулировки контрольной области B-линии.
5. Нажмите кнопку <Freeze>, чтобы сделать стоп-кадр.
   Система автоматически рассчитает количественный показатель, а результаты расчета отобразятся на экране.



- B Lines (B-линии): отображает количество B-линий на текущем кадре. Число может быть 1, 2, 3, 4 или ≥5. Если количество линий равно или больше 5, то система не отобразит конкретное число.
- Percent (Процент): показывает процентное отношение области B-линий к общей контрольной области.
- Score (Оценка): от 0 до 3 баллов.
  Normal (Нормальная): при наличии признаков скольжения легкого и A-линий или изолированных B-линии (<3) в скобках ставится пометка «N» и 0 баллов.

Moderate (Умеренная): при наличии нескольких четко разделенных B-линий в скобках ставится отметка «B1» и 1 балл.

Severe (Тяжелая): при наличии нескольких сливающихся B-линий в скобках ставится отметка «B2» и 2 балла.

Lung consolidation (Консолидация легкого): если у легкого наблюдается симптом, схожий с легочным опеченением или симптомом воздушной бронхографии, в скобках ставится отметка «C» и 3 балла. Если одновременно обнаруживается консолидация легких и плевральный выпот, в скобках ставится отметка «C/P» и 3 балла.

- Dist *n* (Расстояние *n*) (расстояние между B-линиями): отображает расстояние между 2 соседними линиями и измеряется в области плевральной линии. *n* означает расстояние между 2 B-линиями.
- Avg Dist (Среднее расстояние) (среднее расстояние между B-линиями): отображает среднее расстояние между всеми B-линиями.

Можно добавить изображение и диагностические данные в соответствии с рассчитанным системой количественным показателем. Коснитесь кнопки-флажка под вкладкой [Image] (Изображение) или [Diagnosis] (Диагностика), чтобы выбрать элементы:

6. Нажмите кнопку <Save>, чтобы сохранить однокадровое изображение и результаты расчета B-линии.
   При необходимости нажмите кнопку <Freeze> еще раз, чтобы отменить стоп-кадр. Повторите шаги 4-6, чтобы завершить вычисления в других точках.
7. Нажмите [Report] и выберите «Fluid Management» из выпадающего списка [Report Type] (Тип отчета), чтобы проверить отчет.
   Подробную информацию о работе с отчетом см. в [Специальные процедуры].

6.13.2 Overview (Обзор)

После получения изображения нажмите [Overview], чтобы перейти на соответствующий экран. В режиме Smart B-line возможны два типа обзора легких на главном экране. Между типами обзора легких можно переключаться при помощи соответствующих кнопок на сенсорном экране.

- Image Map (Карта изображений): отображение ультразвуковых изображений всех областей для общей оценки состояния легких. В каждой области отображается ультразвуковое изображение легких области с наибольшим процентом B-линии по умолчанию.
  Если в области сохранено несколько ультразвуковых изображений, коснитесь точки, соответствующей этой области, и используйте кнопки [Prev Item] (Предыдущий элемент) или [Next Item] (Следующий элемент), чтобы переключать изображения.
- Color Map (Цветовая карта): отображение цветовой карты легкого и ультразвукового изображения области. На цветовой карте результаты анализа ультразвукового изображения каждой области легкого отображаются соответствующим цветом. Результаты данного анализа рассчитываются на основе ультразвукового изображения, на котором представлена область с наибольшим процентом B-линии.
  Коснитесь точки на сенсорном экране, чтобы просмотреть результаты расчетов области, соответствующей этой точке.

6.14 RIMT (Real-time Intima-Media Thickness)

Эта функция используется для автоматического расчета толщины комплекса интима-медиа сонной артерии.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- В режим RIMT можно перейти только во время исследования сонных артерий в однооконном и двухоконном B-режиме с использованием линейного датчика.
- Не надавливайте на датчик после перехода в режим RIMT при сканировании в реальном времени.
- RIMT внутри ROI подсвечивается красным, желтым и зеленым цветом. Между областью заполнения и сосудистой стенкой нет зазора. Зеленый цвет указывает на нормальное допустимое значение. Красный или желтый цвет указывает на ненормальное недопустимое значение.

Выполните следующие действия:

1. Сначала выберите датчик. Используйте B-режим для исследования сонной артерии. Определите сонную артерию пациента в B-режиме. Направьте акустический пучок вертикально по отношению к передней и задней стенкам сосуда и проследите за тем, чтобы передняя и задняя части интимы были видны в месте стеноза сонной артерии для получения высококачественного изображения.
2. Нажмите кнопку [RIMT], чтобы активировать функцию. Поворачивайте ручку под пунктом [Side] (Сторона), чтобы выбрать левую или правую сонную артерию.
3. С помощью трекбола задайте положение ROI в пределах нужной области. Пунктирная линия ROI находится в центре кровеносного сосуда. Нажмите кнопку <Set>, чтобы подтвердить положение и размер ROI.
4. Нажмите [Start Calc], чтобы измерить RIMT левой и правой сонной артерии. В области результатов отображаются 6 значений RIMT (каждое из них является максимальным значением IMT в пределах одного сердечного цикла), среднее значение RIMT (среднее арифметическое 6 значений RIMT), SD (стандартное отклонение 6 значений RIMT) и длина ROI.
5. Нажмите [Accept Result] или кнопку <Set>. Будет сделан стоп-кадр. Можно сохранить однокадровое изображение и результаты в области результатов.
   Нажмите [Cancel Result], чтобы повторно вычислить RIMT. Выполните шаг 4, чтобы сбросить RIMT.
6. Нажмите [Report], чтобы просмотреть отчет. В таблице данных находятся только последние приемлемые данные, включая RIMT левой и правой сонной артерии.
   Доступны следующие операции:
   - Удаление данных: выберите данные RIMT из таблицы данных. Нажмите [Delete Rows] (Удалить строки), чтобы удалить данные RIMT левой и правой сонной артерии.
   - Просмотр графика: нажмите [Trend] (Тренд), чтобы просмотреть график RIMT. Данные на графике совпадают с данными в таблице данных. Среднее значение RIMT, SD и длина ROI исследований (включая текущее исследование) отображаются в нижней части графика.
   - Предварительный просмотр отчета: нажмите [Preview] (Предварительный просмотр), чтобы отобразить IMT. Отображаются среднее значение RIMT, SD и длина ROI исследований.

   Подробную информацию по работе с отчетом см. в [Специальные процедуры].

6.15 Tissue Tracking QA

⚠ ВНИМАНИЕ!
Изображения, полученные в режиме Tissue Tracking QA, предназначены исключительно для справки, а не для подтверждения диагнозов.

Помимо функции TDI также доступна функция Tissue Tracking QA (Количественная оценка движения и деформации миокарда).
Используя функцию Tissue Tracking QA, ультразвуковой аппарат будет сканировать каждое положение пиксела по кадру в сердечном цикле, а затем с помощью метода сопоставления области и метода автокорреляционного поиска обведет каждое пятно и рассчитает движение, чтобы количественно определить движение миокарда.

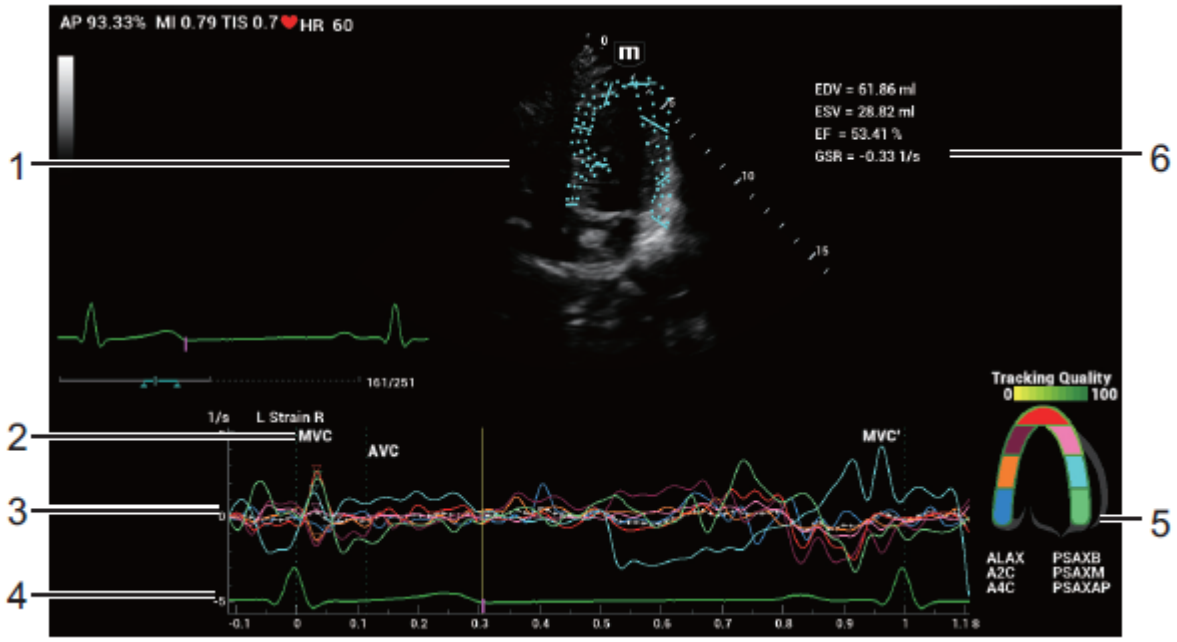
ПРИМЕЧАНИЕ:
Для включения функции Tissue Tracking QA используйте только те датчики, которые поддерживают функцию Stress Echo в режиме исследования сердца.

6.15.1 Основные операции при работе с Tissue Tracking QA

Выполните следующие действия:
1. Откройте сохраненную кинопетлю сердечного цикла в B-режиме.
   Файл формата cin. содержит более 1 сердечного цикла (с 2 R-зубцами) и сигнал ЭКГ.
2. Выберите [TT QA] или нажмите пользовательскую клавишу, чтобы включить функцию. Система автоматически идентифицирует сечение и обведет его. Затем система отобразит границы эндокарда и эпикарда конечно-диастолического (ED) кадра.
   - Можно использовать соответствующую кнопку, чтобы задать тип сечения.
   - Можно повторно обвести контрольные точки или выполнить точную настройку точек.
   - Можно настроить параметры [Thickness] (Толщина) и [Track Point] (Точка отслеживания) миокарда.
3. Выберите [Start Tracking] (Начать отслеживание), чтобы включить функцию отслеживания. При необходимости отрегулируйте параметры.
   Нажмите [Edit], чтобы отобразить курсор. Вращайте трекбол и нажмите кнопку <Set>, чтобы повторно выбрать контрольные точки оконтуривания (внутренние точки кривой). Переместите курсор в точное положение границы и снова нажмите кнопку <Set>, чтобы задать правильное место. Нажмите [Start Tracking], чтобы снова начать оконтуривание.
4. Выберите [Accept & Compute] (Принять и рассчитать), чтобы рассчитать и отобразить кривую.
   При необходимости отрегулируйте параметры.
5. Выберите [Bull's Eye] («Бычий глаз»), чтобы просмотреть результат.
6. При необходимости нажмите кнопку <Save>, чтобы сохранить результат.
7. При необходимости повторите шаги 3-8 для оконтуривания следующего среза.

   ПРИМЕЧАНИЕ:
   На экране отображается результат для текущего сечения, а на диаграмме «Бычий глаз» отображается среднее значение всех оконтуренных сечений.
8. Нажмите [Data Export] (Экспорт данных), чтобы экспортировать проанализированные данные.
9. Нажмите [Exit], чтобы выйти.

6.15.2 Отображение в режиме Tissue Tracking QA



1	Изображение, используемое для формирования кривой	/
2	Отображение соответствующего времени AVO (открытия аортального клапана)/AVC (закрытия аортального клапана)/MVO (открытия митрального клапана)/MVC (закрытия митрального клапана)	/
3	Отображение кривых: Velocity (Скорость)/Displacement (Смещение)/Strain (Деформация)/Strain Rate (Скорость деформации)	Каждая кривая на изображении сопоставлена с определенным сегментом модели сегментации сердца (6), обозначенным разными цветами. • Кривая скорости: ось X представляет собой время (с); ось Y представляет собой скорость (см/с). • Кривая смещения: ось X представляет собой время (с); ось Y представляет собой смещение (мм). • Кривая деформации: ось X представляет собой время (с); ось Y представляет собой деформацию ткани (%). • Кривая скорости деформации: ось X представляет собой время (с); ось Y представляет собой деформацию по времени ($с^{-1}$).
4	Кривая ЭКГ	/
5	Отображение модели сегментации сердца, ниже которой указаны названия каждого сегмента	• Значок ▽ на рисунке указывает положение пика кривой. • В режиме оконтуривания нажмите на любой сегмент в модели сегментации сердца. На этом сегменте отобразится значок «X», а соответствующие ему измерения будут удалены. • Коснитесь любого сегмента в модели сегментации сердца, и он будет отображаться серым цветом, а соответствующая кривая исчезнет с экрана.

		• Чтобы просмотреть текущие значения по осям X/Y, наведите курсор на точку на кривой; при нажатии кнопки <Set> маркер кадра переместится в эту точку. • Цвет границы сегмента показывает качество оконтуривания.
6	Отображение результатов измерения и вычисления	• EDV: максимальное значение конечно-диастолического объема во время оконтуривания. • EDA: максимальное значение конечно-диастолической площади (левый желудочек) во время оконтуривания. • ESV: максимальное значение конечно-систолического объема (левый желудочек) во время оконтуривания. • ESA: максимальное значение конечно-систолической площади (левый желудочек) во время оконтуривания. • FAC (фракционное изменение площади; для среза по короткой оси) = (EDA–ESA)/EDA • EF (для среза по длинной оси): фракция выброса • HR: частота сердечных сокращений • Общая деформация всех сегментов. • Отображается при получении кривой скорости деформации. • Скорость общей деформации всех сегментов. • Отображается при получении кривой скорости деформации. Кроме того, на диаграмме «Бычий глаз» отображается значение TPSD: стандартное отклонение времени до достижения максимального значения. Где стандартизованное значение времени до достижения максимального значения: $\{TP_i \mid i \in [1, N]\}$ (N – это время достижения максимального значения). Среднее стандартизованного значения времени до достижения максимального значения: *TP*, где стандартное отклонение составляет $TPSD = \sqrt{\frac{\sum_{1}^{N} (TP_i - \overline{TP})^2}{N}}$

6.15.3 Выбор изображения и сердечного цикла

Чтобы обеспечить получение результата анализа, можно выбрать изображения более высокого качества.

Переключение видеофайла

1. Нажмите [Review], чтобы перейти в режим просмотра на сенсорном экране.
2. Дважды нажмите на нужный файл.
3. Система закроет текущий отображаемый файл и переключится на новый выбранный файл.

Переключение сердечного цикла в видеофайле

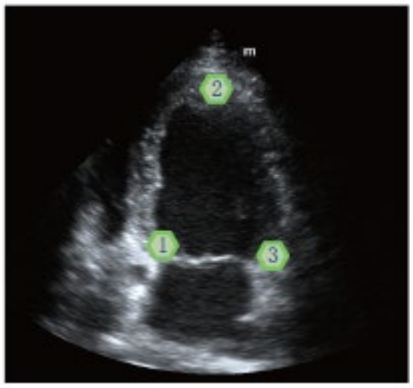
Нажмите [Cycle] (Цикл), чтобы при открытии кинопетли выбрать файл, содержащий несколько сердечных циклов.

6.15.4 Оконтуривание миокарда

Оконтуривание

Предусмотрены 2 метода оконтуривания для 2 видов сечений. Сечение по длинной оси (A4C, A2C, ALAX): доступны 3-точечный метод и метод оконтуривания вручную. Сечение по короткой оси (PSAX B, PSAX M, PSAX AP): доступно только оконтуривание вручную.

- 3-точечный метод
  Как показано на рисунке ниже, после расположения 3 точек на изображении с использованием кнопки <Set> система создаст контур автоматически.





- Метод оконтуривания вручную
  Нажмите кнопку <Set> и с помощью трекбола перемещайте курсор вдоль границы, постепенно добавляя точки контура. По завершении дважды нажмите кнопку <Set>, чтобы завершить оконтуривание.

  ПРИМЕЧАНИЕ:
  Для того чтобы система автоматически сформировала контур, нужно задать не менее 6 точек. Нажмите кнопку <Set>, чтобы задать направление построения контуров на изображении по часовой или против часовой стрелки.

Повторное оконтуривание

Если текущий контур не является удовлетворительным, нажмите [Reload] на сенсорном экране, чтобы очистить контур и еще раз начать построение контура.
Во время нанесения контура нажмите кнопку <Clear>, чтобы очистить уже нанесенный контур.

Точная регулировка контура

После завершения построения контура можно выполнить его точную регулировку.
Выполните следующие действия:

1. В состоянии регулировки построения контура курсор отображается в виде «☐».
2. Наведите курсор на редактируемую точку и нажмите кнопку <Set>.
3. С помощью трекбола перетащите кривую в нужное положение и снова нажмите кнопку <Set>, чтобы установить точку на новом месте.
4. Повторите шаг 2 для всех точек, которые необходимо отрегулировать.

ПРИМЕЧАНИЕ:
В состоянии оконтуривания нажмите кнопку [Edit] на сенсорном экране для редактирования.

6.15.5 Основные операции при работе с TTQA

Переключение элементов управления

- [Start Tracking]: нажмите, чтобы начать отслеживание.

- [Accept & Compute]: нажмите, чтобы начать вычисление и отобразить кривую.
- [Exit]: нажмите, чтобы выйти из режима отслеживания ткани.
- [Parameter]: нажмите, чтобы выбрать тип кривой.
- [Bull's Eye]: нажмите, чтобы включить/выключить диаграмму «Бычий газ» и таблицу данных с максимальными значениями.
- [Auto Play]: изменение скорости воспроизведения.

Выбор проекции

Перед оконтуриванием нажмите соответствующие кнопки, чтобы выбрать проекцию.

- [A4C]: апикальная четырехкамерная проекция.
- [A2C]: апикальная двухкамерная проекция.
- [ALAX]: апикальная проекция по длинной оси (трехкамерная проекция).
- [PSAX B]: проекция базового сечения вдоль короткой оси, проекция митрального клапана по короткой оси.
- [PSAX M]: проекция базового сечения по короткой оси, проекция папиллярной мышцы по короткой оси.
- [PSAX AP]: проекция верхушки по короткой оси.

Регулировка параметров

- [Thickness] (Толщина): регулировка толщины контура, то есть, расстояния между стенкой эндокарда и точками отслеживания на эпикарде.
- [Track Point] (Точки отслеживания): регулировка количества точек в сегменте.
- [Cycle] (Цикл): нажмите, чтобы выбрать следующий цикл.
- [Display Effect] (Эффект отображения): включение/выключение отображения движения миокарда с помощью стрелок векторной графики.
- [Velocity Scale] (Шкала скорости): регулировка длины шкалы скорости.
- [Display Style] (Стиль отображения): отображение эндокарда, эпикарда, миокарда или всех видов тканей.
- [Tracking Cycles] (Циклы отслеживания): выбор циклов для отслеживания.
- [Average Cycles] (Усредненные циклы): получение кривых усредненных параметров ткани.
- [Cycle Select] (Выбор цикла): выбор нужных циклов.

Метка времени

В зависимости от состояния текущего среза нажмите соответствующую кнопку на сенсорном экране, чтобы проверить время.

- [AVO]: отображение времени открытия аортального клапана.
- [AVC]: отображение времени закрытия аортального клапана.
- [MVO]: отображение времени открытия митрального клапана.
- [MVC]: отображение времени закрытия митрального клапана.

Отображение кривой

С помощью кнопки [Parameter] можно просмотреть различные кривые для различных сегментов.

- Общие кривые
  - Кривая скорости: по оси X представлено время (с); по оси Y представлена скорость (см/с).
  - Кривая смещения: по оси X представлено время (с); по оси Y представлено смещение (см).
- Срез по длинной оси
  - Объем: по оси X представлено время (с); по оси Y представлен объем (мл).
  - Кривая деформации (продольная, поперечная): по оси X представлено время (с); по

  - оси Y представлена деформация ткани (%).
  - Кривая скорости деформации (продольной, поперечной): по оси X представлено время (с); по оси Y представлена деформация по времени ($с^{-1}$).
- Срез по короткой оси
  - Кривая площади: по оси X представлено время (с); по оси Y представлена площадь ($см^2$).
  - Кривая деформации (радиальной, окружной): по оси X представлено время (с); по оси Y представлена деформация ткани (%).
  - Кривая скорости деформации (радиальной, окружной): по оси X представлено время (с); по оси Y представлена деформация по времени ($с^{-1}$).
  - Кривая окружного вращения: по оси X представлено время (с); по оси Y представлено вращение (град).
  - Кривая скорости окружного вращения: по оси X представлено время (с); по оси Y представлено вращение по времени (град/с).

Кривая кручения/скорости кручения

Система предоставляет данные о скручивании левого желудочка на основе сечений по короткой оси PSAX AP и PSAX B. Скручивание вычисляется как разница между углом вращения апикального и базального сегментов сердца.

Скручивание = PSAX AP вращ. - PSA XB вращ.

- По оси X представлено время (с).
- По оси Y представлено скручивание по времени (град/с)

6.15.6 Диаграмма «Бычий глаз»

После отслеживания траектории движения отображается круговая диаграмма («Бычий глаз») для оценки обратного движения или границ миокарда.

1. Нажмите [Bull’s Eye] на сенсорном экране, чтобы включить функцию:
   Можно получить:
   - Значение времени до достижения максимального значения и максимальное значение для 17 сегментов (так же, как и в случае 16 сегментов);
   - Отображение результата измерения EDV/ESV/EF/TPSD.
2. Поворачивайте ручку под пунктом [Parameter] на сенсорном экране, чтобы отобразить круговую диаграмму («Бычий глаз») с различными параметрами.
   Для сегментов, которые плохо отслеживаются, в таблице вместо значений будет отображаться прочерк «-».

6.15.7 Измерения/комментарии

В режиме TT QA доступно только измерение времени. Подробную информацию см. в руководстве оператора [Специальные процедуры].
Операции с комментариями и метками тела те же самые, что и в других режимах.

6.15.8 Экспорт данных

Предусмотрена функция экспорта данных, позволяющая экспортировать результаты вычислений для анализа (например, анализа SPSS).
Нажмите [Data Export] на сенсорном экране, чтобы экспортировать данные анализа каждого сегмента.

6.15.9 FH Tissue Tracking QA

Функция FH Tissue Tracking QA (Недопплеровская количественная оценка движения и деформации миокарда) используется для анализа формы и сократимости желудочков в сердечном цикле с целью проведения количественного анализа сердечной функции плода.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Функция FH Tissue Tracking QA не поддерживает круговую диаграмму («Бычий глаз»).

1. Откройте сохраненный видеофайл эхокардиограммы плода в B-режиме. Или нажмите кнопку <Freeze> в режиме исследования, связанного с эхокардиографией плода (частота кадров должна быть выше 40).
2. Нажмите [TTQA] на сенсорном экране:
   Можно задать интересующее изображение, предварительно просмотрев его, установить ROI и увеличить изображение.
3. Нажмите [Free Xros M], чтобы перейти в режим Free Xros M и отрегулировать контрольную линию, чтобы было легче просматривать изображение и определить сердечный цикл.
4. При необходимости вращайте трекбол для перемещения метки кадра и нажмите [MVC] или [MVC'], чтобы задать кадр в качестве начальной точки отслеживания или конечной точки отслеживания необходимого сердечного цикла.
5. Используйте курсор для задания контрольной точки:
   Вручную задайте несколько точек (не менее 6 точек) по часовой стрелке, используя курсор, и дважды нажмите кнопку <Set>, чтобы подтвердить последнюю контрольную точку.
6. После задания контрольных точек отобразится граница эндокарда, миокарда и эпикарда. При необходимости отрегулируйте толщину.
   Если результат оконтуривания неудовлетворительный, нажмите [Reload] на сенсорном экране, чтобы повторно обвести контрольные точки, или выполните точную регулировку точек с помощью курсора.
7. Нажмите [Start Tracking] на сенсорном экране, чтобы запустить функцию отслеживания. При необходимости отрегулируйте параметры.
   Нажмите [Edit] на сенсорном экране, чтобы отобразить курсор. Вращайте трекбол и нажмите кнопку <Set>, чтобы повторно выбрать контрольные точки оконтуривания. Переместите курсор в точное положение границы и снова нажмите кнопку <Set>, чтобы установить правильное место. Нажмите [Start Tracking], чтобы снова начать отслеживание.
8. Нажмите [Accept & Compute] на сенсорном экране, чтобы вычислить и отобразить кривую. При необходимости отрегулируйте параметры.
9. Нажмите [Data Export] на сенсорном экране, чтобы экспортировать проанализированные данные.
10. Нажмите [Exit] на сенсорном экране для выхода.

6.16 Fusion Imaging

6.16.1 Краткое описание

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Функцию Fusion Imaging нельзя использовать для исследования пациентов, носящих имплантируемый кардиостимулятор, кохлеарный имплант или стимулятор нервов. При запуске магнитного генератора лица с имплантатами или интракорпоральными устройствами должны находиться на расстоянии 1 м от генератора.

Технология Ultrasound Fusion Imaging (Совмещенная ультразвуковая визуализация) позволяет соотнести данные, полученные различными методами, и наложение ультразвуковых изображений и трехмерных данных, таких как трехмерные данные предоперационной компьютерной томографии (КТ)/магнитно-резонансной томографии (МРТ)/трехмерные данные позитронно-эмиссионной компьютерной томографии (ПЭТ)/ трехмерные данные УЗИ и т. д. Благодаря высокому пространственному разрешению, широкому полю обзора и отсутствию помех врач может получать необходимую диагностическую информацию.
Пространственное позиционирование: импорт объемных данных КТ/МРТ/ПЭТ/ реконструкции методом свободной руки в ультразвуковой аппарат. Объемные данные КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки будут представлены в виде трехмерного объемного изображения КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки. После совмещения ультразвукового изображения, полученного в режиме реального времени, с определенной плоскостью изображения КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки ультразвуковой аппарат получает информацию о положении датчика от датчика позиционирования. Ультразвуковой аппарат выводит на экран изображение КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки, совмещенное с ультразвуковым изображением, с использованием магнитной пространственной навигации.
Просмотр и маркировка пораженных участков: отображение помеченных пораженных участков на плоскостях ультразвуковых изображений; ультразвуковое изображение и изображение КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки выводятся на экран одновременно с помощью устройства пространственного позиционирования по старым меткам пораженных участков на изображении КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки. Метки пораженных участков на изображении КТ/МРТ/ПЭТ/ реконструкции методом свободной руки появляются на ультразвуковом изображении в режиме реального времени. Данный метод помогает врачу найти старую метку пораженного участка и выполнить планирование хирургической абляции опухоли.
Клиническое применение: пораженные участки, выявление которых при ультразвуковых исследованиях затруднено; панорамное отображение крупных пораженных участков, полный обзор которых при терапевтических УЗИ невозможен; хирургическая абляция опухолей; биопсия и абляция новообразований печени (возможны при биопсии опухолей почек, новообразований легких и предстательной железы).

6.16.2 Устройство магнитной навигации

ПРИМЕЧАНИЕ:

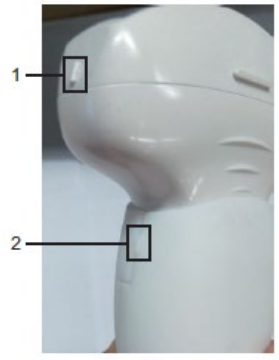
- Установите комплект устройства магнитной навигации на достаточном расстоянии от источников электромагнитных помех, таких как сетевые фильтры, индикаторы сигнала, магнитные металлические материалы, сотовые телефоны.
- Подсоединяйте устройство магнитной навигации только тогда, когда его контроллер выключен.
- Выйдите из режима совмещенной визуализации, прежде чем повторно подсоединять датчик к контроллеру устройства магнитной навигации или отсоединять его. Перед повторным подсоединением/отсоединением генератора выключите контроллер устройства магнитной навигации.
- Компания Mindray не поставляет стерильный чехол. При необходимости пользователи должны приобрести его отдельно.

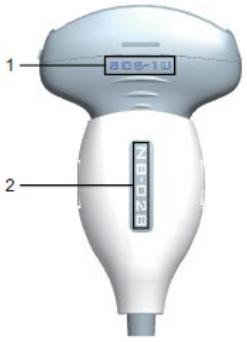
Подсоедините дополнительный кабель внешнего питания, USB-кабель передачи данных, магнитный генератор и датчик(-и) к устройству магнитной навигации, как указано стрелками.

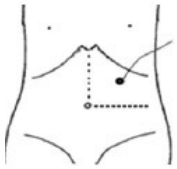


1	Дополнительный кабель внешнего питания	2	USB-кабель передачи данных
3	Магнитный генератор	4	Порт для подключения датчика позиционирования
5	Порт для подключения датчика компенсации дыхания	6	Датчик (2)
7	Держатель датчика позиционирования	8	Держатель (абдоминального) датчика движения
9	Стерильный чехол	10	Устройство магнитной навигации (вид сзади)
11	Устройство магнитной навигации (вид спереди)		

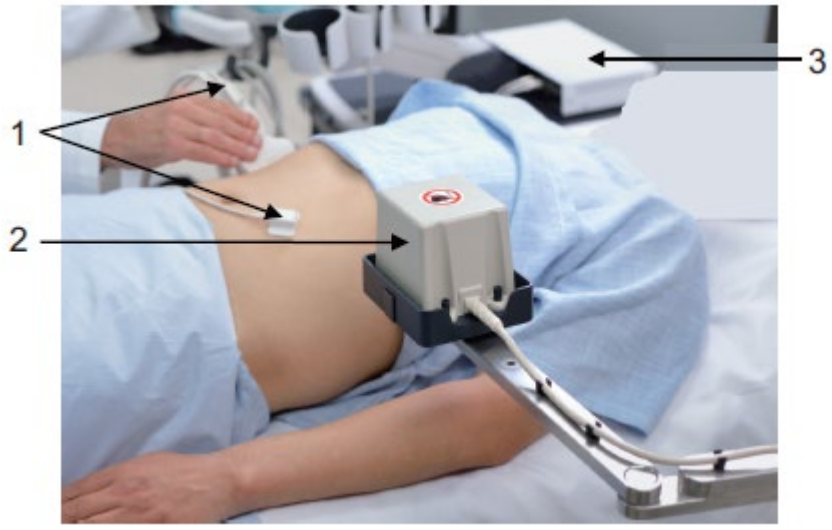
Подробное описание устройства магнитной навигации приведено в таблице ниже.

№	Наименование устройства	Порт	Описание
1	Дополнительный кабель внешнего питания	Порт электропитания	Подсоедините дополнительный кабель внешнего питания к порту для подключения устройства магнитной навигации и подключите источник питания.
2	USB-кабель передачи данных	USB-порт	Подсоедините один конец USB-кабеля к USB-порту устройства магнитной навигации, а другой конец – к USB-порту ультразвукового аппарата.
3	Магнитный генератор	Порт передатчика	Подсоедините магнитный генератор к порту «Transmitter» (Передатчик). Поместите его в области плеча или сбоку от живота пациента. Магнитный генератор должен быть обращен лицевой стороной к пораженному участку. Лицевая сторона магнитного генератора находится на расстоянии 15-60 см от исследуемого объекта и на высоте в пределах 30 см от него по направлению к датчику. **ПРИМЕЧАНИЕ:** Держите магнитный генератор вдали от металлических предметов и электромагнитных помех.
4-9	/	Порт для подключения датчика позиционирования Порт для подключения датчика компенсации дыхания	1. Подсоедините два датчика к порту для подключения датчика позиционирования и порту для подключения датчика компенсации дыхания соответственно. 2. Держатель датчика позиционирования: зафиксируйте держатель на датчике. См. указания ниже: • Убедитесь, что пластиковые маркеры на датчике (1 на рисунке) и на держателе датчика позиционирования (2 на рисунке) расположены на одной стороне.  • Убедитесь, что трафаретные отметки на датчике (1 на рисунке) и держателе датчика позиционирования (2 на рисунке) расположены на одной стороне.

№	Наименование устройства	Порт	Описание
			 • Надавите на держатель датчика позиционирования, следуя указаниям стрелки, и зафиксируйте его в положении, показанном на рис. 1.  3. Закрепите датчик позиционирования (2 на рисунке), который уже подсоединен к порту для подключения датчика позиционирования, в углублении держателя датчика позиционирования (1 на рисунке), как указано стрелкой ⬇.  **ПРИМЕЧАНИЕ:** Примечание: если не удалось подсоединить датчик позиционирования, как указано стрелкой ⬇., это может привести к неправильному пространственному позиционированию.

№	Наименование устройства	Порт	Описание
			4. Стерильный чехол для датчика позиционирования: наденьте стерильный чехол для датчика после установки датчика и держателя датчика позиционирования. 5. Датчик компенсации дыхания: закрепите датчик компенсации дыхания, который уже подсоединен к порту для подключения датчика компенсации дыхания, в углублении держателя датчика компенсации дыхания, как указано стрелкой ⍐. 6. Стерильный чехол датчика компенсации дыхания: наденьте стерильный чехол после установки датчика компенсации дыхания и держателя датчика компенсации дыхания. 7. Держатель датчика компенсации дыхания: с помощью медицинского пластыря закрепите держатель датчика компенсации дыхании в верхней левой части живота пациента (в левом подреберье над пупком, там, где поверхность живота движется при дыхании).  
10-11	Устройство магнитной навигации	/	Поместите устройство магнитной навигации за ультразвуковым аппаратом. Включите устройство для запуска функции позиционирования.

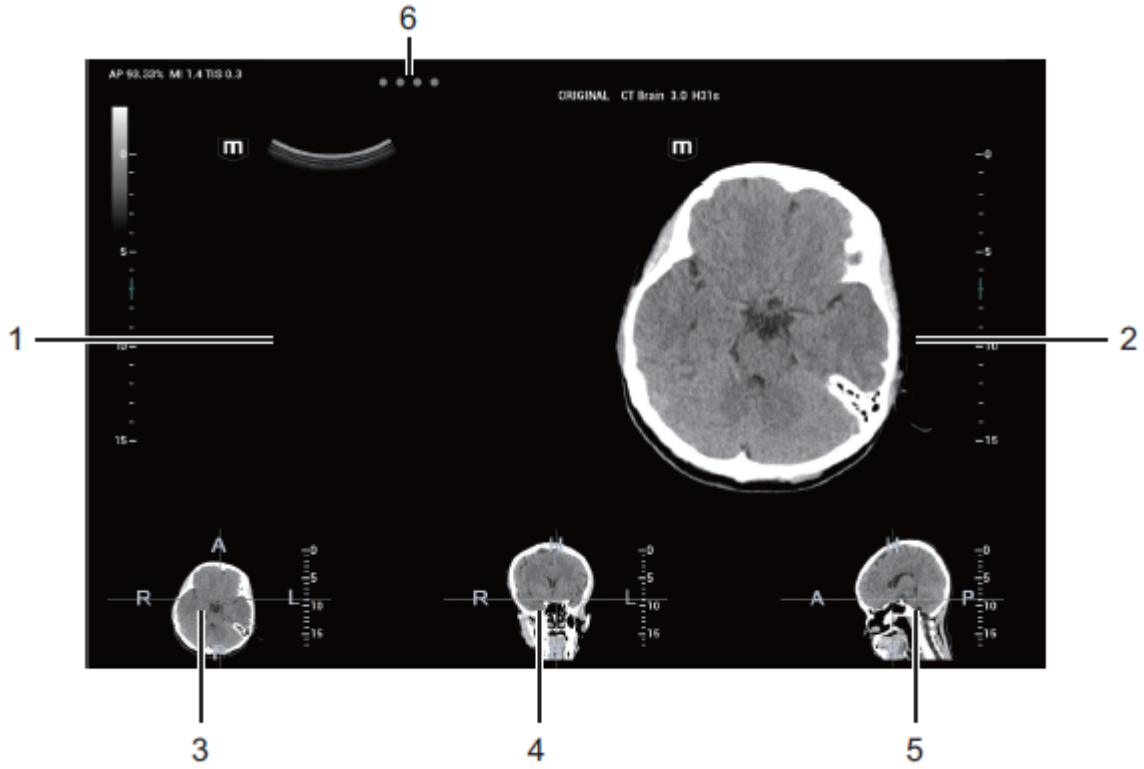
Позиционирование магнитных устройств:



1	Датчик	2	Магнитный генератор	3	Контроллер устройства магнитной навигации

6.16.3 Описание экрана

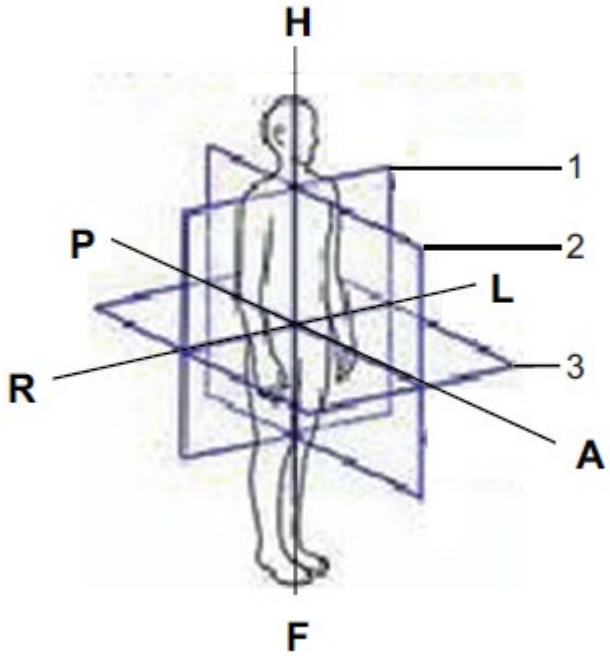
Перед переходом в режим совмещенной визуализации необходимо подсоединить магнитные устройства. Появится экран режима совмещенной визуализации.



№	Изображение	Описание
1	Ультразвуковое изображение	Если коэффициент объединения находится в диапазоне от -1 до 0, ультразвуковой аппарат объединяет изображение КТ/МРТ/ПЭТ/ реконструкции методом свободной руки с ультразвуковым изображением. После этого отобразится объединенное изображение.
2	Объединенное изображение	Если коэффициент объединения находится в диапазоне от 0 до 1, ультразвуковой аппарат объединяет ультразвуковое изображение с изображением КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки. После этого отобразится объединенное изображение.
3	Поперечная плоскость	Буквы R, L, A, и P обозначают правую, левую, переднюю и заднюю стороны тела пациента.
4	Коронарная плоскость	Буквы R, L, H, и F обозначают правую и левую стороны тела, голову и ноги пациента.
5	Сагиттальная плоскость	Буквы H, F, A, и P обозначают голову и ноги пациента, переднюю и заднюю стороны тела пациента.
6	Индикатор	4 индикатора (1-й индикатор – на датчике позиционирования, 2-й индикатор – на (абдоминальном) датчике движения; 3-й индикатор – на датчике навигации биопсийной иглы; 4-й индикатор предназначен для зарезервированных функций). Убедитесь, что при использовании индикатор становится зеленым. Цвета индикатора: • Мигает зеленым – отличный сигнал. • Мигает желтым – сигнал среднего качества.

№	Изображение	Описание
		• Мигает красным – плохой сигнал. • Остается серым – нет сигнала. (Функция магнитной навигации не включена.) **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если сигнал датчика ухудшается, проверьте соединение с магнитными устройствами. Измените расстояние/ориентацию магнитных устройств и датчиков относительно пациента. Устраните помехи от металлических предметов (металлических коек) или электромагнитные помехи.

Положение каждой плоскости показано на рисунке ниже:



1	Коронарная плоскость	2	Сагиттальная плоскость	3	Поперечная плоскость

6.16.4 Основные операции

1. Выберите соответствующий датчик и режим исследования. Перейдите в B-режим/ цветовой режим/энергетический режим/режим контрастной визуализации в реальном времени (кроме контрастной визуализации сердца).
2. Подготовьте устройство магнитной навигации. Подсоедините устройство магнитной навигации. Включите устройство магнитной навигации.
3. Активируйте функцию магнитного позиционирования:
   a. Нажмите [Fusion] на сенсорном экране или пользовательскую клавишу для перехода в режим совмещенной визуализации (сведения о предустановке кнопок/клавиш см. также в разделе 12 «Настройки»). Нажмите [Tracking System] (Система отслеживания) на сенсорном экране. Функция позиционирования с помощью устройства магнитной навигации активируется при подсвечивании функциональной кнопки (обычно она активирована по умолчанию).
   b. Проверьте индикатор. Функция совмещенной визуализации работает в том случае, если индикатор горит зеленым светом.
4. Получите/импортируйте объемные данные КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки. См. также раздел 6.16.5 «Получение/импорт объемных данных».
   Можно загрузить объемные данные ПЭТ и КТ и нажать [Multi Data Regi] (Регистрация нескольких данных), чтобы объединить ПЭТ-изображение с КТ-изображением.

Нажмите [Mark on Multimodality] (Отметка мультимодальности), чтобы сделать отметки на КТ- и ПЭТ-изображениях. Нажмите [Exit]]. Затем нажмите [Multi Data] (Мультиданные), чтобы выбрать «PET-CT» (ПЭТ-КТ). Объемные данные ПЭТ-КТ будут использоваться при последующем объединении с ультразвуковым изображением.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Ультразвуковой аппарат автоматически преобразует объемные данные КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки в трехмерное изображение. На экране появляется одна из анатомических плоскостей (двухмерное изображение).
- После импорта или получения объемных данных реконструкции методом свободной руки аппарат автоматически объединяет объемные данные реконструкции методом свободной руки с плоскостью ультразвукового изображения. Ни при каких обстоятельствах не перемещайте магнитный генератор и пациента после импорта или получения объемных данных реконструкции методом свободной руки. В противном случае объединение объемного изображения с ультразвуковым изображением будет нарушено.

5. Настройка яркости и оттенков серого загруженных данных может быть выполнена с помощью параметров Window Width (Ширина окна) и Window Level (Уровень окна). Задайте ширину и уровень окна.
6. Получите оптимальную плоскость в качестве плоскости совмещения изображения КТ/МРТ/ПЭТ (с плоскостью ультразвукового изображения). (В случае объемных данных реконструкции методом свободной руки пропустите шаги 6–8.)

   ПРИМЕЧАНИЕ:

   Оптимальной для совмещения плоскостью считается плоскость, в которой сосредоточены кровеносные сосуды, органы, границы тканей, пораженные участки.

   Для изменения плоскости КТ/МРТ/ПЭТ (поперечная, коронарная, сагиттальная) нажмите [View Type]. Панорамирование (с помощью трекбола), смещение или поворот плоскости КТ/МРТ/ПЭТ (вокруг оси Z) можно выполнять до получения оптимальной плоскости для совмещения.

   Сведения об операциях с изображением КТ/МРТ/ПЭТ см. в разделе 6.16.10 «Поворот/прокрутка изображения КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки».
7. Получите плоскость ультразвукового изображения, соответствующую плоскости изображения КТ/МРТ/ПЭТ (принятой в качестве плоскости совмещения) тела пациента.

   ПРИМЕЧАНИЕ:

   - Обычно получить оптимальную плоскость проще при проведении датчика от края до края.
   - Совмещение подтверждается только в режиме стоп-кадра после нажатия кнопки <Freeze>.
8. Совместите данные (первое совмещение).
   a. Нажмите [Registration] (Совмещение) для включения функции совмещения. Нажмите [View Type] для выбора проекции.
   b. Чтобы совместить ультразвуковое изображение с изображением КТ/МРТ/ПЭТ, выполните следующие действия для настройки изображения КТ/МРТ/ПЭТ.
      – Значки различных операций с плоскостью появляются после нажатия кнопки <Set> несколько раз.
      – Нажмите [View Type] (Тип проекции), чтобы изменить активную плоскость изображения КТ/МР/ПЭТ (сагиттальная, поперечная, коронарная). Различные плоскости можно панорамировать, прокручивать или поворачивать вокруг оси.

- Поверните изображение КТ/МР/ПЭТ вокруг оси (поворачивайте ручку <C> для поворота вокруг оси Z).
  Сведения об операциях с изображением КТ/МР/ПЭТ см. в разделе 6.16.10 «Поворот/прокрутка изображения КТ/МР/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки».
- Нажмите [Fusion Ratio] (Коэффициент совмещения), чтобы отрегулировать коэффициент, определяющий степень совмещения ультразвукового изображения с изображением КТ/МР/ПЭТ. Ультразвуковое изображение и изображение КТ/МР/ПЭТ хорошо видны на экране.
- Поворачивайте ручку <Zoom> на панели управления, чтобы увеличить или уменьшить изображение КТ/МР/ПЭТ.
- Поворачивайте ручки под пунктами [Offset X] (Смещение по оси X) и [Offset Y] (Смещение по оси Y). Панорамируйте изображение КТ/МРТ/ПЭТ.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- После каждого нажатия [Registration] нажимайте [View Type]. Это удобно для панорамирования или прокрутки изображения КТ/МР/ПЭТ.
- Не перемещайте магнитный генератор и пациента ни при каких обстоятельствах во время совмещения. В противном случае это повлияет на отображение совмещенного изображения КТ/МР/ПЭТ и ультразвукового изображения.

c. Нажмите [Confirm Registration] (Подтвердить совмещение), чтобы завершить совмещение. Ультразвуковое изображение и изображение КТ/МР/ПЭТ будут отображаться синхронно после завершения совмещения.

9. Проверка эффекта совмещения:
   После завершения 8-го шага (первое совмещение) переместите датчик и отрегулируйте угол сканирования и положение датчика. Просмотрите результаты синхронизации различных плоскостей (коронарной, сагиттальной, поперечной) на ультразвуковом изображении и изображении КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки.
   Эффект синхронного отображения: ультразвуковой аппарат одновременно выводит на экран ультразвуковое изображение и изображение КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки после их первого совмещения с помощью функции магнитного пространственного позиционирования и датчика позиционирования с получением пространственной информации от датчика.
10. Точная настройка (повторное совмещение):
    Если ультразвуковое изображение и изображение КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки не были точно объединены после первого совмещения, выполните точную настройку, как описано ниже:
    a. Нажмите [Fine Tuning] (Точная настройка) на сенсорном экране. Нажмите кнопку <Freeze> или нажмите [Freeze US] (Стоп-кадр ультразвукового изображения) и [Freeze MPR] (Стоп-кадр МРТ-изображения), чтобы сделать стоп-кадр.
       - Отмените стоп-кадр ультразвукового изображения (нажав [Freeze US], функциональная кнопка будет неактивна).
       - При наличии стоп-кадра изображения КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки и отсутствия стоп-кадра ультразвукового изображения используйте изображение КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки в качестве контрольного изображения для сравнения (оставив изображение КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки неподвижным); отрегулируйте ориентацию и положение датчика, чтобы получить ультразвуковую плоскость, идентичную плоскости изображения КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки (плоскость ультразвукового изображения перемещается).

- Или отмените стоп-кадр изображения КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки (нажав [Freeze MPR], функциональная кнопка будет неактивна).
- При наличии стоп-кадра ультразвукового изображения и отсутствия стоп-кадра изображения КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки используйте ультразвуковое изображение в качестве контрольного изображения для сравнения (оставив ультразвуковое изображение неподвижным); отрегулируйте ориентацию и положение датчика, чтобы получить плоскость изображения КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки, идентичную плоскости ультразвукового изображения (плоскость изображения КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки перемещается).

b. Нажмите [Confirm Registration], чтобы завершить точную настройку.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Для точной настройки используйте плоскость, в которой сосредоточены пораженные участки тела пациента.
- После перехода к точной настройке уровни регулировки плоскости изображения КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки и плоскости ультразвукового изображения становятся более точными. Точное совмещение ультразвукового изображения и изображения КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки возможно после выполнения нескольких этапов точной настройки.
- После точной настройки одновременно сделайте стоп-кадр ультразвукового изображения и изображения КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки. Нажмите [Confirm Registration], чтобы применить точную настройку.

11. Компенсация дыхания (должна проводиться в соответствии с потребностями).
    Компенсация дыхания может повысить точность объединения ультразвукового изображения и изображения КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки и снизить влияние движения на изображение.
    См. раздел 6.16.7 «Компенсация дыхания».
12. Проведите ультразвуковое исследование и операцию после завершения совмещения.
13. Сделайте стоп-кадр ультразвукового изображения, чтобы сохранить однокадровое изображение или многокадровую кинопетлю.

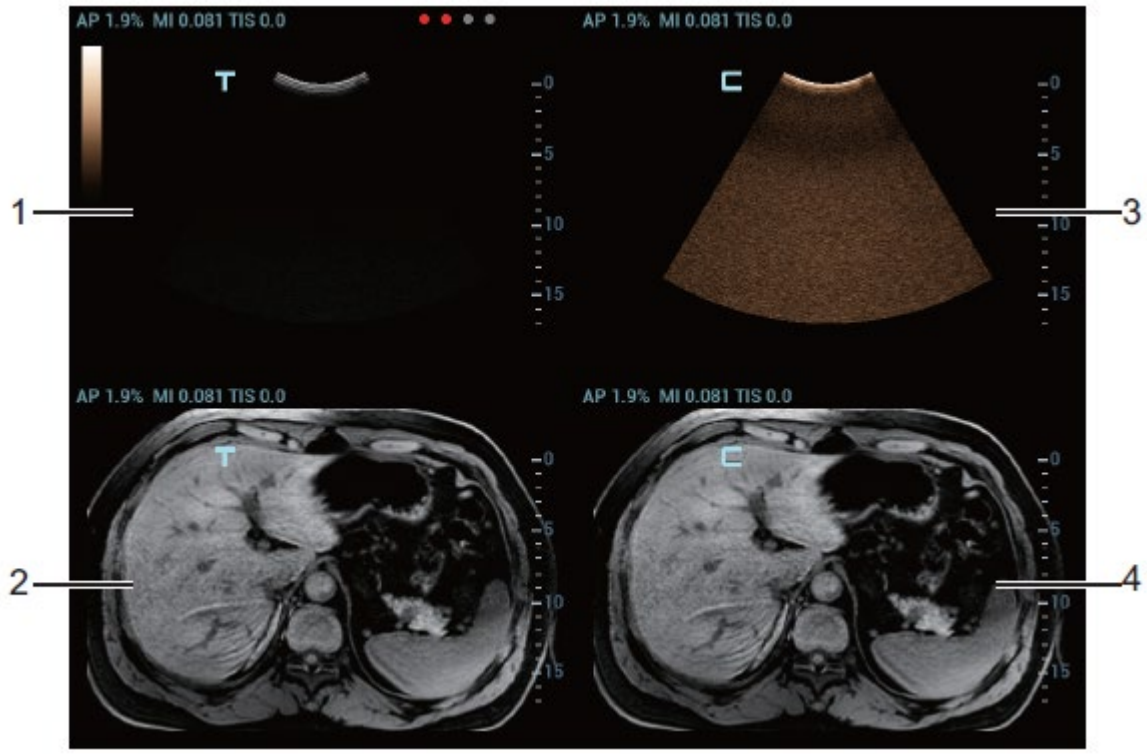
Contrast Fusion Imaging

Технология Contrast Fusion Imaging (Совмещенная контрастная визуализация) позволяет отображать контрастные ультразвуковые и мультимодальные данные (КТ/МРТ/ПЭТ-КТ), полученные после совмещения изображений в B-режиме, предоставляя более полную информацию о визуализации, которая помогает наблюдать за кровотоком и микроциркуляцией.

Выполните следующие действия:

1. Нажмите [Contrast] (Контрастирование), чтобы перейти в режим контрастной совмещенной визуализации после совмещения изображений.
   Задайте коэффициент совмещения. Отрегулируйте соотношение отображения в двух разделенных окнах для совмещения контрастного изображения с изображением КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки.
2. Совмещение в режиме Dual Live:
   Выберите [Contrast] > [Dual Live], чтобы отрегулировать соотношение отображения. Отрегулируйте соотношение отображения для совмещения изображения ткани с изображением КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки (см. окно 1 и окно 2). Отрегулируйте соотношение отображения для совмещения контрастного

изображения с изображением КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки (см. окно 3 и окно 4).



3. Введите контрастное вещество. Включите таймер и сохраните динамическое изображение. См. раздел 9 «Контрастная визуализация».

Совмещение данных одного пациента/одной части тела в различных фазах

Если данные КТ/МРТ/ПЭТ одного пациента или одной части тела были получены в разных фазах и один набор данных КТ/МРТ/ПЭТ уже был совмещен, то при импорте данных других фаз будут совмещаться данные по ранее внесенной информации.

6.16.5 Получение/импорт объемных данных

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Поддерживаются только объемные данные КТ/МРТ/ПЭТ в формате DICOM, а также объемные данные кинопетли, созданные вручную.
- Объемные данные КТ/МРТ/ПЭТ не поддерживаются в следующих случаях:
  - Толщина среза менее 2 мм.
  - Прерывистые или поврежденные данные.
  - Неравномерные промежутки между срезами.
  - Данные, полученные при различном выравнивании (ткань, плоскость).
- Объемные данные КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки включают в себя данные печени.
- Эффективность совмещения повышается, если объемные данные КТ/МРТ/ПЭТ уже содержат данные контрастной визуализации с ультразвуковым изображением.

Получение объемных данных

- Получение объемных данных с сетевого сервера.

  ПРИМЕЧАНИЕ:

  - Применяется только к ультразвуковому аппарату, конфигурация которого позволяет использовать программный пакет DICOM.

- Путь хранения, получаемый сетевым сервером, должен быть коротким и понятным. Использование пробелов и китайских иероглифов недопустимо.
- См. раздел 15 «DICOM/HL7» для настройки DICOM.

Выполните следующие действия:

a. Настройте службу DICOM и службу Query/Retrieve.
b. Загрузите объемные данные в iStation.

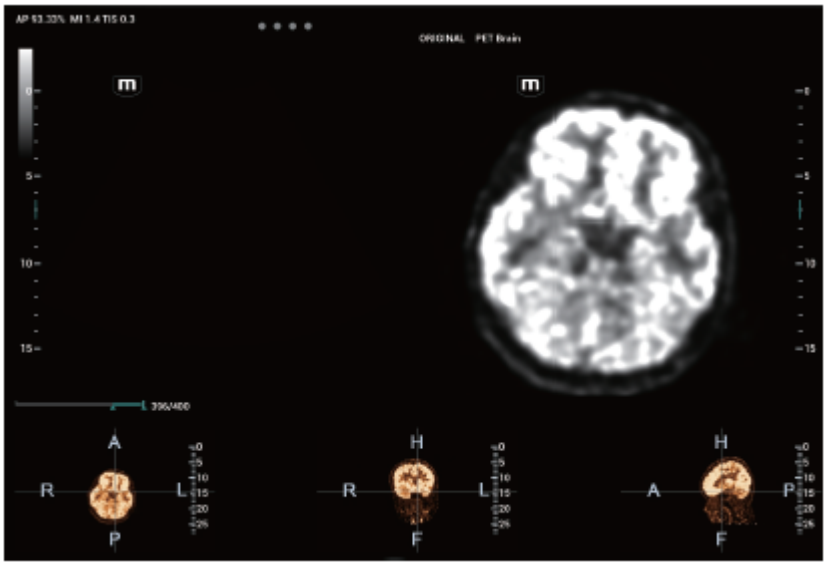
- Получение объемных данных с внешнего носителя.
  Выполните следующие действия:
  a. Сохраните объемные данные на USB-диск, внешний жесткий диск, оптический диск и т. д.
  b. Нажмите клавишу <F2 iStation>, чтобы перейти на страницу iStation. Выберите из выпадающего списка источник данных, например, USB.
  c. Выберите диск с объемными данными из выпадающего списка дисков (внешний жесткий диск или оптический диск). Нажмите [OK]. После успешного получения объемных данных появится значок.

  ПРИМЕЧАНИЕ:
  - Значок в правом нижнем углу экрана показывает ход выполнения операции. Нажмите на значок, чтобы проверить ход выполнения.
  - Значок появляется после завершения всех операций, что означает, что данные пациента успешно загружены в ультразвуковой аппарат.
  - Диалоговое окно не появляется в следующих случаях:
    Если какой-либо файл (с данными исследования пациента) на внешнем носителе имеет имя «LV». Переименуйте файл и выполните шаг 2. Затем откроется диалоговое окно, описанное выше.
    Если объемные данные в формате DICOMDIR или файл резервной копии данных исследования пациента находятся в корневом каталоге USB-диска (внешнего жесткого диска, оптического диска), путь не отображается. Однако объемные данные или данные пациента загружаются в базу данных iStation.
  d. Нажмите клавишу <Esc>, чтобы вернуться на страницу iStation. Нажмите клавишу <F2 iStation> еще раз, чтобы перейти на страницу iStation. Успешно загруженные объемные данные выведутся на экран.

Импорт объемных данных

Получите объемные данные в iStation. Затем импортируйте данные в совмещенное исследование, выполнив действия, описанные ниже.

1. Нажмите [Fusion] или пользовательскую клавишу для режима <Fusion>, чтобы перейти в режим совмещенной визуализации. Нажмите [Load Volume Data] (Загрузить объемные данные). Откроется страница, как показано на рисунке ниже. Выберите объемные данные КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки и нажмите [OK].
2. Установите флажок рядом с пунктами «US--Patient Information» (УЗИ--Информация о пациенте) и «CT/MR--Patient Information» (КТ/МРТ--Информация о пациенте). Информация должна относиться к одному и тому же пациенту (имя, пол и дата рождения также должны относиться к одному и тому же пациенту). Нажмите [Accept], чтобы загрузить объемные данные.
   Объемные данные загрузятся в исследование с совмещенной визуализацией. Страница показана на рисунке ниже:



Получение объемных данных методом свободной руки

Помимо импорта существующих объемных данных, оператор также может получить 3D-кинопетлю методом свободной руки в режиме совмещенной визуализации.

6.16.6 Метки

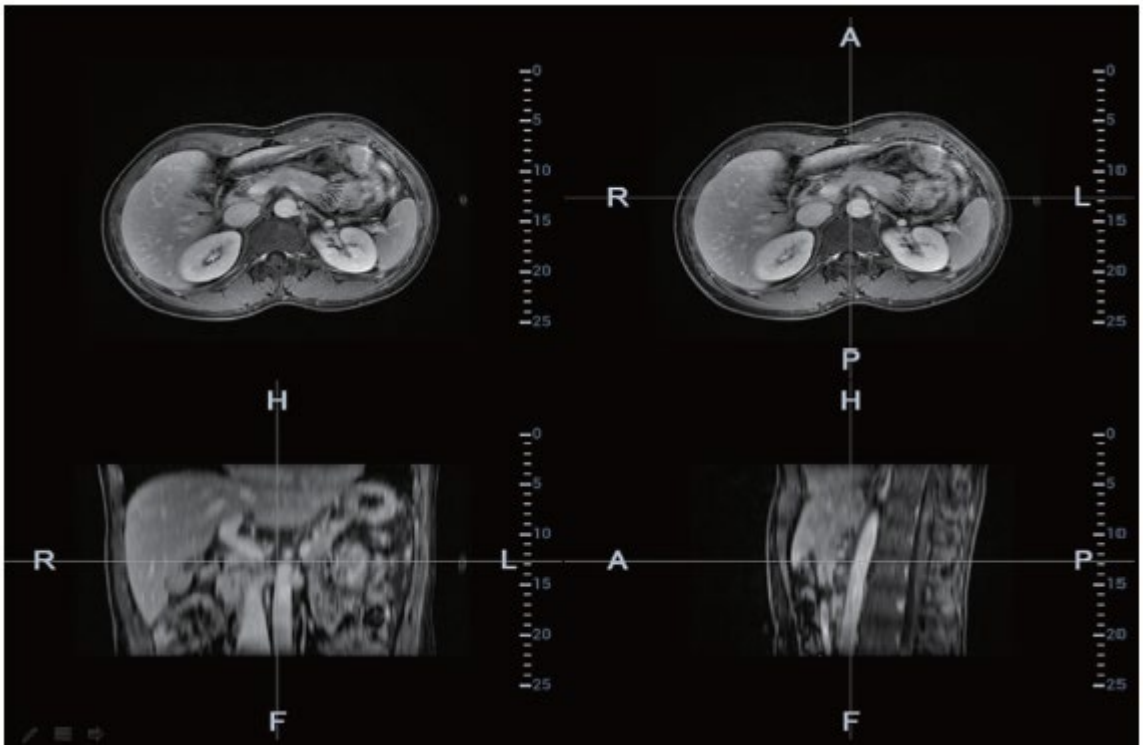
Отметьте положение опухоли и пораженного участка на изображении КТ/МРТ/ПЭТ. Убедитесь, что после совмещения пораженный участок отображается одновременно на ультразвуковом изображении и изображении КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки.

СОВЕТ:

Отметьте опухоль или пораженный участок на изображении КТ/МРТ/ПЭТ/ реконструкции методом свободной руки после загрузки данных КТ/МРТ/ПЭТ/ реконструкции методом свободной руки. Как правило, можно отмечать опухоль или пораженный участок до/во время/после совмещения.

Выполните следующие действия:

1. Нажмите [Mark on Volume Data] (Метка на объемных данных), чтобы перейти на страницу. Выберите [Add Marks] (Добавить метки) > [Display Marks] (Отобразить метки), чтобы активировать отметку.
   Нажмите [Axial] (Аксиальная)/[Coronal] (Коронарная)/[Sagittal] (Сагиттальная), чтобы изменить отображаемую слева вверху контрольную плоскость.



2. Нажмите <Cursor>, чтобы отобразить курсор. Поставьте метку на аксиальной плоскости (справа вверху)/коронарной плоскости (слева внизу)/сагиттальной плоскости (справа внизу). Порядок добавления меток приводится ниже.

   ПРИМЕЧАНИЕ:

   - Ультразвуковой аппарат добавляет 3-мерную сферическую метку к объемным данным КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки. Задайте целевую метку, учитывая центр сферы и радиус сферы.
   - При выполнении ручного оконтуривания следует сделать метки на не менее двух плоскостях изображения КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки.

   a. Выберите «Manual tracing» (Ручное оконтуривание) или «Circle tracing» (Очерчивание окружностью) в выпадающем списке «Mark» (Метки).

   Очерчивание окружностью: нажмите кнопку <Set>, чтобы поместить центральную точку в середину пораженного участка. Вращайте трекбол, чтобы отрегулировать радиус. Опухоль или пораженный участок должны быть заключены в окружность. Дважды нажмите кнопку <Set>, чтобы завершить добавление метки.

   Ручное оконтуривание: вращайте трекбол, чтобы вручную очертить пораженный участок. Поворачивайте ручку <4D>, чтобы прокрутить изображение КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки и продолжить отмечать пораженный участки. После отметки пораженных участков на всех нужных плоскостях изображения КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки нажмите [Accept Slice Trace] (Принять оконтуривание среза), чтобы добавить метки.

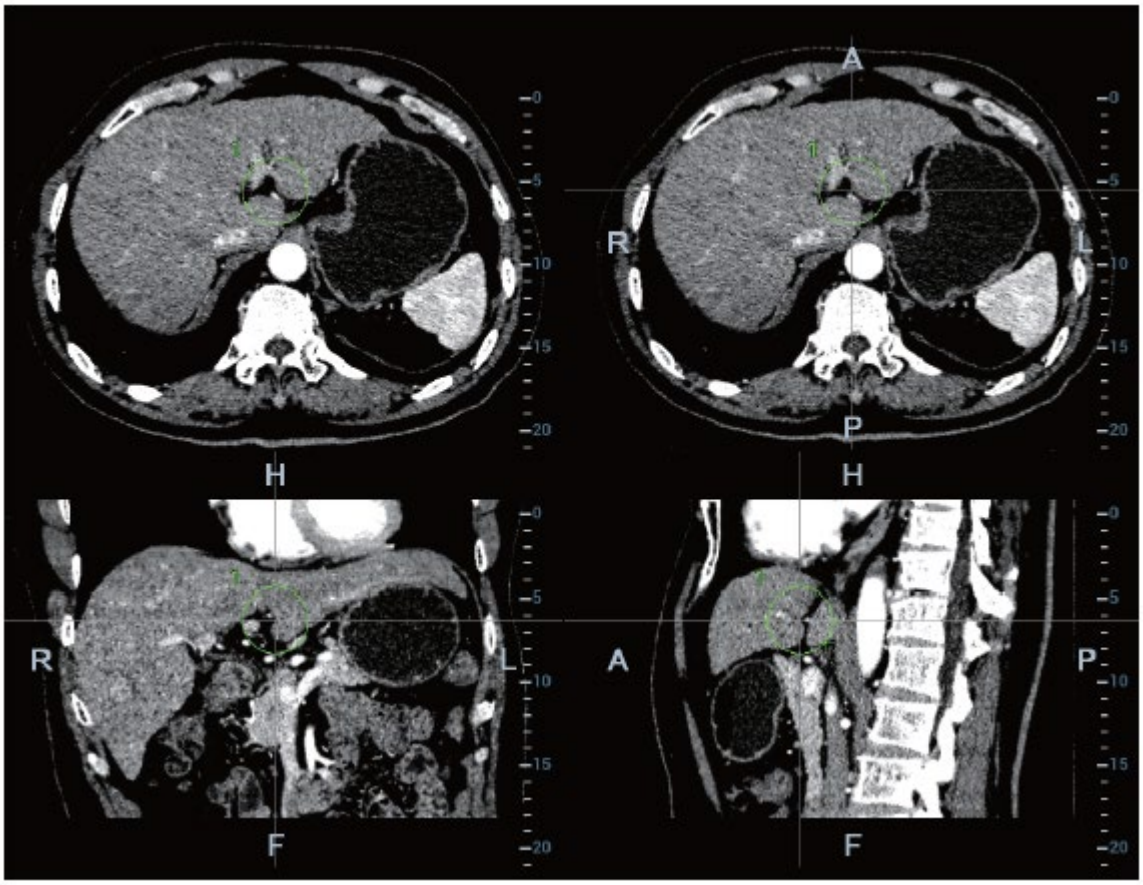
   b. Намите [Ablative Margin] (Граница абляции), чтобы добавить границу абляции для этой метки. Описание функции добавления границы абляции см. также ниже.

   ПРИМЕЧАНИЕ:

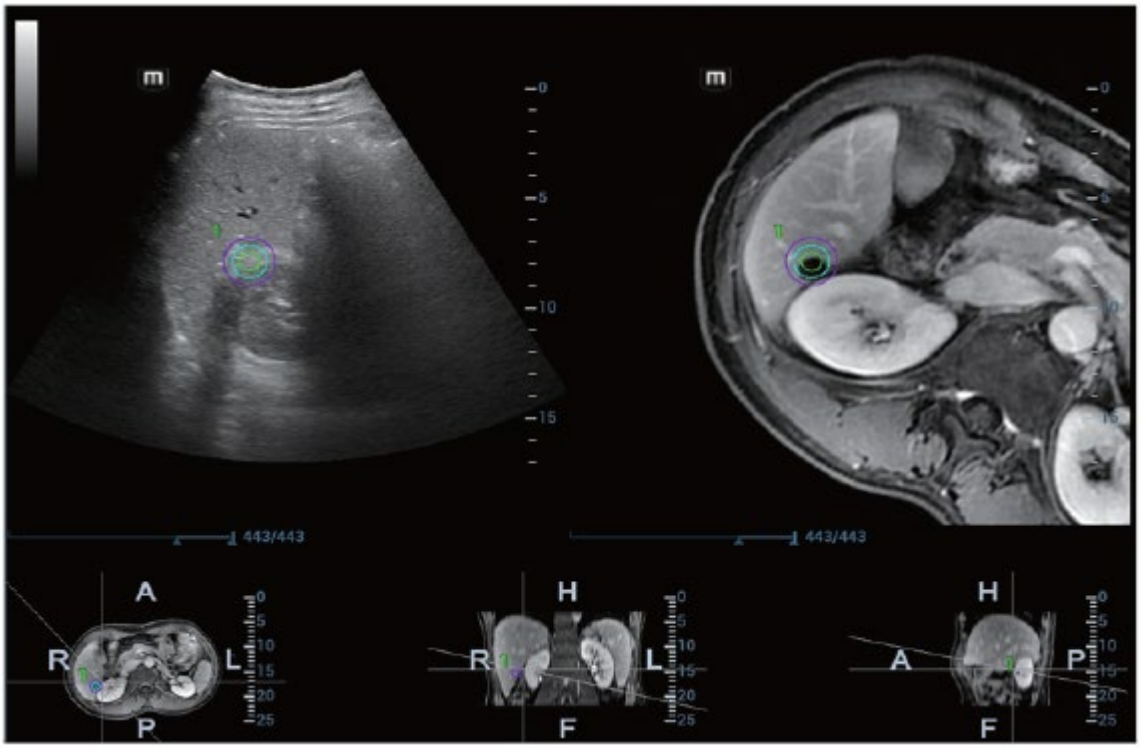
   - Опухоль проникает в соседние органы, что приводит к нечеткому отображению границ опухоли. Область абляции больше, чем практические границы опухоли. Область увеличения называется границей абляции.

- Граница абляции – это задание безопасной границы уже помеченного пораженного участка. Она также подразумевает наличие еще одной граничной метки за пределами метки пораженного участка на изображении.
- Граница абляции напоминает самую узкую границу для хирургической абляции. Она оказывает значительное влияние на абляцию опухоли.

c. Задайте метки на опухоли (не более 20 опухолей). Метка может быть зеленого, синего или красного цвета. Метка отображается в виде цветного кружочка. В области результатов появляются диаметр сферы и граница абляции.



3. Нажмите [Esc], чтобы выйти. Перейдите на страницу совмещенной визуализации. Перемещайте датчик, чтобы просмотреть расположение меток в различных плоскостях. Метка на рисунке ниже обведена 3 окружностями. Это опухоль в режиме реального времени, отмеченная опухоль (шаг 3) и граница абляции от внутренней окружности до внешней.



СОВЕТ:
Выполнение других операций, например, стоп-кадр, измерение или добавление меток тела, за исключением добавления меток на плоскости, недопустимо.

Сохранение/загрузка метки

- Сохранение меток
  Перейдите на страницу меток опухоли. Отметьте различные опухоли на изображении КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки. Нажмите [Save Marks] (Сохранить метки), чтобы ввести имя метки. Нажмите [OK].
  Сохраните метки опухоли пациента. Метки опухоли удобно загружать при проведении абляции опухоли у пациента.

  ПРИМЕЧАНИЕ:
  Имя группы меток не может быть одинаковым во всех исследованиях (включая завершенное исследование) одного пациента.
- Загрузка меток
  Нажмите [Load Marks] (Загрузить метки). Отобразятся все группы меток предыдущих исследований этого пациента. Выберите группу меток. Нажмите [Import]. Метки загрузятся и отобразятся на плоскости изображения КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки (как правило, загружаются метки, сохраненные в течение одной недели).

Перемещение метки

Выберите одну метку опухоли в окне результатов (внутри круга появится значок крестика). Переместите курсор внутрь окружности. Курсор примет форму стрелки. Нажмите кнопку <Set>, чтобы выбрать метку. Переместите метку в нужное положение. Нажмите кнопку <Set>, чтобы переместить метку.

Удаление метки

- Выберите одну метку в окне результатов (внутри круга появится значок крестика). Нажмите [Delete Cur.] (Удалить текущую), чтобы удалить метку опухоли.

- Нажмите [Delete All] (Удалить все), чтобы удалить все метки опухоли.

ПРИМЕЧАНИЕ:
При активации метки опухоли кнопка <Clear> становится неактивной.

Отображение/скрытие метки

- Нажмите [Display Marks], чтобы включить функцию. На изображении КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки появятся все метки опухоли.
- Нажмите [Display Marks], чтобы отключить функцию. Все метки опухоли на изображении КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки будут скрыты.

Добавление комментария

Комментарий можно добавить до добавления меток опухоли или после добавления меток опухоли.

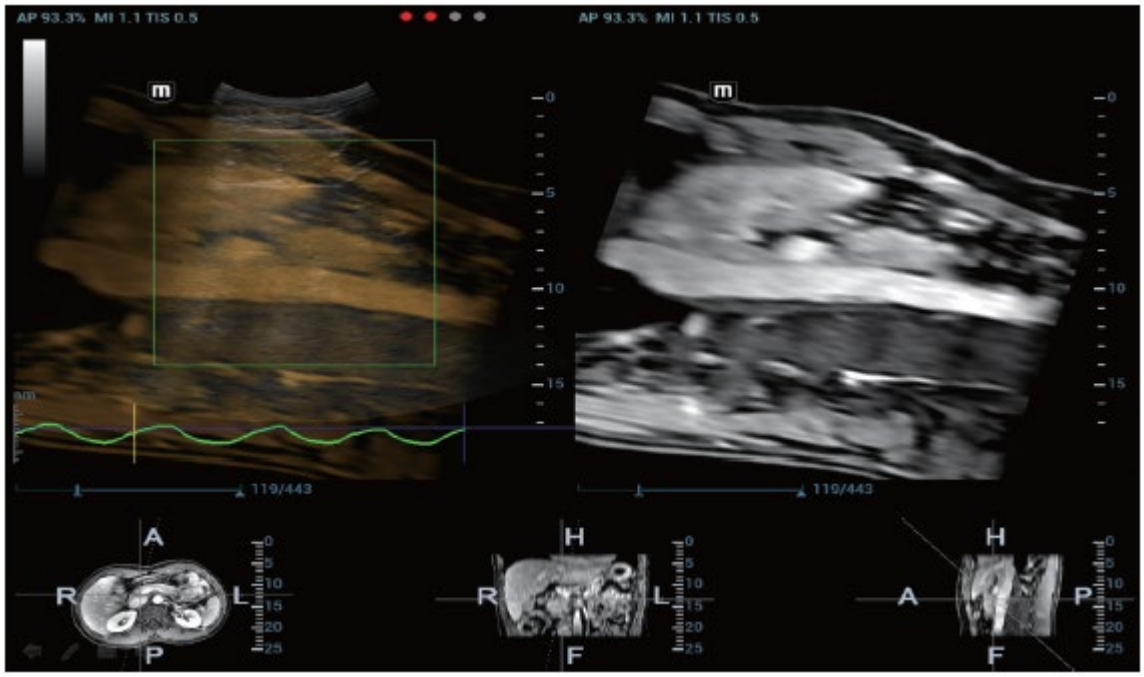
6.16.7 Respiratory Compensation (Компенсация дыхания)

СОВЕТ:
Перед включением режима совмещенной визуализации прикрепите датчик дыхания к животу пациента.

Функция Respiratory Compensation задает модель закономерностей движения печени и корректирует изображение КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки в реальном времени. Динамическая точность совмещения заметно повышается.

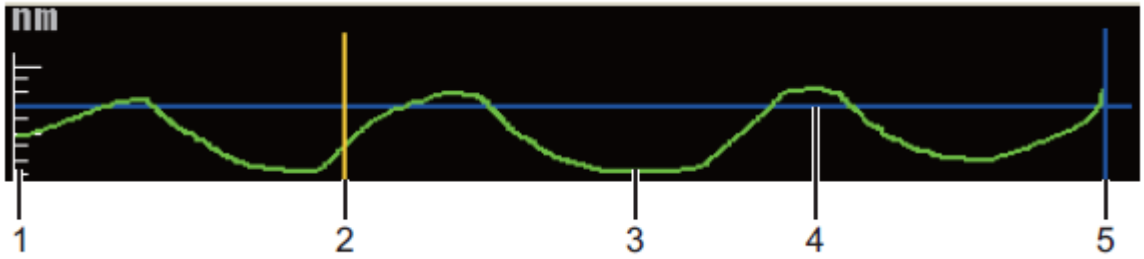
Выполните следующие действия:

1. Перейдите в режим совмещенной визуализации. Нажмите [Display Resp Curve] (Отобразить кривую дыхания) для активации (подсветка включается по умолчанию). На изображении появится кривая дыхания.
2. Пациент должен дышать равномерно. Нажмите [Capture US & Resp] (Получение ультразвуковой кинопетли и дыхания), чтобы получить кинопетлю до стабилизации кривой дыхания. Старайтесь не двигать датчик при получении кинопетли. На экране появится индикатор выполнения. После завершения получения ультразвуковой кинопетли ее воспроизведение начнется автоматически.



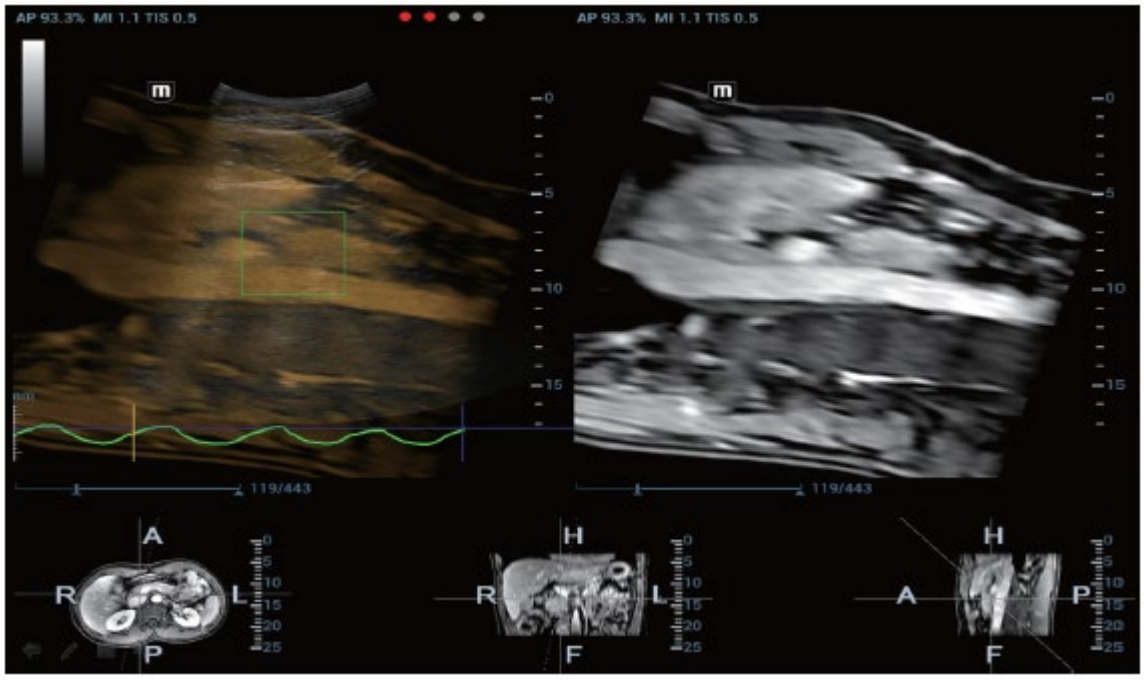
ПРИМЕЧАНИЕ:
После завершения получения кинопетли ультразвуковой аппарат автоматически выбирает лучшую фазу кривой дыхания. Она готова к моделированию движения. Можно задать начальный и конечный кадры для выбора одной фазы кривой дыхания.

Описание кривой дыхания:



№	Описание
1	Шкала кривой дыхания (глубина дыхания).
2	Задание начала моделирования (начальная точка моделирования движения на кривой дыхания).
3	Зеленая кривая обозначает глубину дыхания в режиме реального времени.
4	Синяя кривая обозначает глубину дыхания при последнем совмещении.
5	Задание конца моделирования (конечная точка моделирования движения на кривой дыхания).

3. Нажмите [Set Modeling ROI] (Задать ROI моделирования), чтобы выделить функцию (она активирована по умолчанию). Вращайте трекбол, чтобы задать положение и размер ROI.
   Задайте положение и размер ROI. Печень должна быть включена в ROI.
   Нажмите кнопку <Set> еще раз, чтобы отрегулировать положение и размер ROI, а также задать начальный и конечный кадры моделирования движения.



4. Нажмите [Motion Modeling] (Моделирование движения). Если моделирование прошло успешно, кинопетля воспроизведется автоматически, а ROI будет перемещаться в соответствии с движением кривой дыхания.

ПРИМЕЧАНИЕ:
- Шкала RMQF – 0~1. 0 обозначает низкое качество моделирования движения; 1 обозначает высокое качество моделирование движения.
- При необходимости повторно выполните шаги 3~4. Повторяйте моделирование движения до получения высококачественной модели.

5. Нажмите [Motion Compen] (Компенсация движения), чтобы активировать функцию. Перемещайте датчик. Ультразвуковой аппарат выведет на экран изображение КТ, обработанное методом компенсации дыхания (совмещенная визуализация с компенсацией дыхания).
6. Сохраните многокадровую кинопетлю.

Respiration Range (Диапазон дыхания)

При активной глубине дыхания появляется кривая вдоха. За пределами шкалы кривая дыхания превращается в прямую линию.

Поворачивайте ручку под пунктом [Resp Range]. На правой оси появятся шкала кривой дыхания и единица измерения.

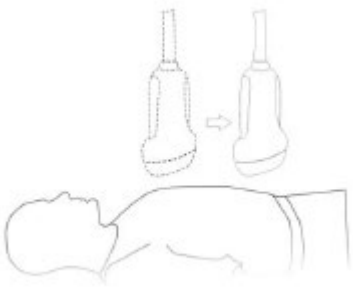
6.16.8 Freehand 3D

ПРИМЕЧАНИЕ:

Эффект изображения, получаемого с использованием функции Freehand 3D, зависит от техники оператора. Таким образом, существует риск низкой точности совмещения.

Выполните следующие действия:

1. Выберите подходящий датчик и правильный режим исследования. Перейдите в режим В/контрастной визуализации в реальном времени (кроме контрастной визуализации сердца).
2. Подготовьте устройство магнитной навигации. Подсоедините устройство магнитной навигации. Включите контроллер устройства магнитной навигации и проверьте, загорелся ли индикатор зеленым цветом.
3. Нажмите [Freehand 3D] (Трехмерная реконструкция методом свободной руки) на вкладке B-режим/режима совмещенной визуализации/режима контрастной визуализации на сенсорном экране.
   Предпочтительнее переходить в режим Freehand 3D в режиме совмещенной визуализации.
4. Получите изображения с помощью метода линейного сканирования или веерного сканирования под наклоном.
   – Линейное сканирование
     Медленно перемещайте датчик по поверхности с постоянной скоростью.



   – Веерное сканирование
     Медленно поверните датчик один раз слева направо (или справа налево) с постоянной скоростью, чтобы охватить всю нужную область.



5. После получения кинопетля, полученная в режиме Freehand 3D, сохраняется автоматически.
   При получении кинопетли с использованием Freehand 3D в режиме совмещенной визуализации ультразвуковое изображение автоматически совмещается с объемными данными реконструкции методом свободной руки после получения. Не двигайте устройство магнитной навигации и пациента ни при каких обстоятельствах при получении кинопетли в режиме Freehand 3D. В противном случае изображение реконструкции методом свободной руки и ультразвуковое изображение совместятся неправильно.

6.16.9 Настройка параметров

Описание параметров режима совмещенной визуализации приводится ниже.

Nav System (Система навигации)
Нажмите [Tracking System], чтобы включить или выключить функцию.
Между изображением КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки и ультразвуковым изображением будет создана координатная связь. Индикатор датчика (индикатор состояния навигационного сигнала) загорится зеленым.

Fusion Ratio (Коэффициент совмещения)
Отрегулируйте коэффициент совмещения ультразвукового изображения с изображением КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки.
Поворачивайте ручку под пунктом [Fusion Ratio], чтобы задать коэффициент.
Диапазон регулировки составляет от -1 до 1 с шагом 0,1.

- 0~1 означает, что ультразвуковое изображение совмещается с изображением КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки; изменение коэффициента совмещения отображается в правом окне.
  Чем больше значение, тем лучше становится эффект отображения ультразвукового изображения, совмещаемого с изображением КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки; и наоборот. Значение «0» относится только к изображению КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки в правом окне, а значение «1» относится только к ультразвуковому изображению в правом окне.
- -1~0 означает, что изображение КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки совмещается с ультразвуковым изображением; изменение коэффициента совмещения отображается в левом окне.
  Чем больше значение, тем хуже становится эффект отображения изображения КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки, совмещаемого с ультразвуковым изображением; и наоборот. Значение «-1» относится только к изображению КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки в левом окне, а значение «0» относится только к ультразвуковому изображению в левом окне.

Увеличение изображения

При использовании кнопки <Zoom> повышается четкость ультразвукового изображения и изображения КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки пораженного участка или опухоли и упрощается процедура их совмещения.

Поворачивайте ручку <Zoom>, чтобы увеличить или уменьшить изображение. Параметр «Z» с правой стороны изображения относится к значению увеличения.

Переключение анатомической плоскости изображения КТ/МРТ/ПЭТ/ реконструкции методом свободной руки

Ультразвуковой аппарат автоматически загружает объемные данные КТ/МРТ/ПЭТ/ реконструкции методом свободной руки в трехмерное изображение после импорта объемных данных КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки. В нижней части экрана слева направо отображаются поперечная плоскость, коронарная плоскость, сагиттальная плоскость.

Между тремя плоскостями можно переключаться, а также их можно совмещать.

Нажмите [View Type], чтобы выбрать анатомическую плоскость изображения КТ/МРТ/ ПЭТ/реконструкции методом свободной руки (сагиттальную, поперечную или коронарную).

Window W (Ширина окна)/Window L (Уровень окна)

Регулируя ширину окна, можно задать контрастность изображения КТ/МРТ/ПЭТ/ реконструкции методом свободной руки.

Регулируя уровень окна, можно задать оттенки серого изображения КТ/МРТ/ПЭТ/ реконструкции методом свободной руки.

- Ширина окна
  Поворачивайте ручку под пунктом [Window W], чтобы задать значение с шагом 1.
  Чем больше ширина окна, тем ниже контрастность изображения.
- Уровень окна
  Поворачивайте ручку под пунктом [Window L], чтобы задать значение с шагом 1.
  При увеличении значения уровня окна более темные оттенки на изображении КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки могут быть исключены. В этом случае может появиться изображение с более яркими оттенками серого.
  При уменьшении значения уровня окна на изображении КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки могут появиться более темные оттенки.

Нажмите [Window W/L Set by Trackball] (Настройка ширины/уровня окна с помощью трекбола)). Вращайте трекбол, чтобы задать ширину и уровень окна.

При вращении трекбола влево ширина окна уменьшается, а уровень окна и контрастность изображения повышаются.

При вращении трекбола вправо ширина окна увеличивается, а уровень окна и контрастность изображения понижаются.

Reset Window W/L Сброс ширины/уровня окна)

Эта функция позволяет восстановить исходные значения ширины и уровня окна изображения КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки.

Нажмите [Reset Window W/L], чтобы восстановить исходные значения ширины/уровня окна изображения КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки.

Reset CT/MR (Сброс изображения КТ/МРТ)

После импорта объемных данных КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки в ультразвуковой аппарат эта функция восстанавливает исходное состояние изображения КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки после выполнения таких операций, как поворот вокруг оси, панорамирование, прокрутка, масштабирование и т. д.

Нажмите [Reset CT/MR], чтобы восстановить исходное изображение КТ/МРТ/ПЭТ/ реконструкции методом свободной руки.

Tint Map (Карта оттенков)

Эта функция обеспечивает обработку изображения КТ/МРТ/ПЭТ реконструкции методом свободной руки на основе цветового контраста, а не на различиях оттенков серого.
Поворачивайте ручку под пунктом [Tint Map] на сенсорном экране, чтобы выбрать карту. Доступно 8 различных карт цветовых эффектов.
Нажмите [Tint Map] на сенсорном экране, чтобы включить/выключить функцию.

Single Window (Однооконный режим)

Если функция включена, в окне в верхнем левом углу будет отображаться только изображение.
Нажмите [Single Window].

Rotate 180° (Поворот на 180°)

Эта функция предназначена для поворота объемного изображения КТ/МРТ/ПЭТ на 180 градусов перед совмещением.
Нажмите [Rotate 180°].

B Display (Отображение в B-режиме)

Эта функция используется для отображения или скрытия изображения B-режима в цветовом режиме совмещенной визуализации.
Нажмите [B Display].

- Наличие подсветки кнопки [B Display] означает, что изображение B-режима отображается.
- Отсутствие подсветки кнопки [B Display] означает, что изображение B-режима скрыто.

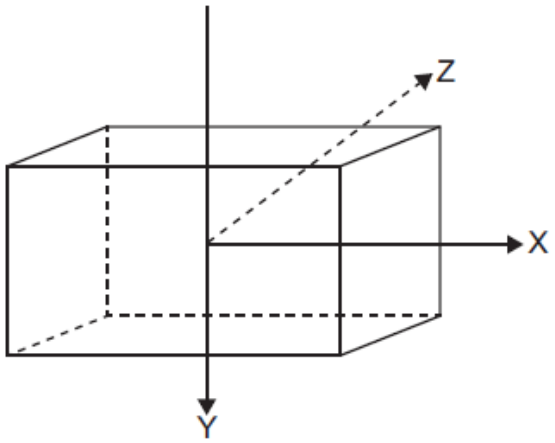
6.16.10 Поворот/прокрутка изображения КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки

После импорта изображения КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки в iStation объемные данные КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки загружаются в трехмерное изображение.
При повороте изображения КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки или перемещении по нему на экране появляется каждая из анатомических (двумерных) плоскостей.

Поворот объемного изображения КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки

Поворачивайте ручки <M>, <PW>, <C> для поворота объемного изображения КТ/МРТ/ ПЭТ/реконструкции методом свободной руки вокруг осей X, Y и Z. Одновременно происходит поворот двумерной анатомической плоскости изображения КТ/МРТ/ПЭТ/ реконструкции методом свободной руки.

Отношения осей X, Y и Z показаны на рисунке ниже.



- Поворачивайте ручку <M> по часовой стрелке для поворота изображения КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки по часовой стрелке вокруг оси X.
- Поворачивайте ручку <PW> по часовой стрелке для поворота изображения КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки по часовой стрелке вокруг оси Y.
- Поворачивайте ручку <C> по часовой стрелке для поворота изображения КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки по часовой стрелке вокруг оси Z.

Offset X (Смещение по оси X)/ Offset Y (Смещение по оси Y)

- Эта функция позволяет смещать изображение КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки по осям X и Y и получать правильное положение для совмещения.
- Поворачивайте ручку под пунктом [Offset X]/[Offset Y], чтобы сместить изображение КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки.

Прокрутка изображения КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки

Можно прокрутить одну определенную плоскость (сагиттальную/поперечную/коронарную) изображения КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки и получить желаемую плоскость изображения КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки для совмещения.

- Поворачивайте ручку <4D> по часовой стрелке. Поперечная плоскость переместится к голове пациента. Ось R~L и ось A~P на поперечной плоскости переместятся к голове пациента.
- Ось R~L, ось A~P соответствуют оси коронарной и сагиттальной плоскостей. Ось R~L коронарной плоскости и ось A~P сагиттальной плоскости перемещаются по направлению к голове.

6.16.11 Измерения

Можно выполнять общие измерения на ультразвуковом изображении, совмещенном с изображением КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки.

6.16.12 Комментарии и метки тела

Можно добавлять комментарии и метки тела на ультразвуковое изображение, совмещенное с изображением КТ/МРТ/ПЭТ/реконструкции методом свободной руки.

6.17 Smart Fetal HR

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Эта функция доступна только в режимах исследования Fetal Echo (High Flow), (Эхокардиография плода (высокий кровоток)), OB1 Fetal Echo (Эхокардиография плода OB1), Fetal Echo (Low Flow) (Эхокардиография плода (низкий кровоток)).
- Во время получения изображения пользователю рекомендуется держать ультразвуковой датчик неподвижно для получения видеозаписи ультразвукового исследования сердца плода. Если результаты измерения с использованием функции Smart Fetal HR неудовлетворительные (например, циклы сердечных сокращений неточно отмечены на изображении в M-режиме), пользователь может вручную изменить контрольные линии циклов сердечных сокращений на изображении в M-режиме или изменить количество циклов сердечных сокращений. Результат измерения частоты сердечных сокращений плода будет обновляться одновременно.

Эта функция предназначена для автоматического измерения частоты сердечных сокращений плода в M-режиме.

Выполните следующие действия:

1. Выполните сканирование в B-режиме в режимах исследования Fetal Echo (High Flow), OB1 Fetal Echo, Fetal Echo (Low Flow).
2. Нажмите [Smart FHR], включится подсветка кнопки.
3. Нажмите кнопку <M> на панели управления, и автоматически будет получено изображение в M-режиме. Изображение в M-режиме и контрольная линия отобразятся на экране.
   При необходимости нажмите [Smart FHR Cycle] (Цикл Smart FHR), чтобы задать количество циклов сердечных сокращений.
4. Нажмите кнопку <Freeze> на панели управления. Циклы сердечных сокращений будут отмечены на изображении в M-режиме. А результат измерения частоты сердечных сокращений плода отобразится на экране.
   При необходимости нажмите [Smart FHR Cycle], чтобы задать количество циклов сердечных сокращений, и результат измерения обновится одновременно.

6.18 uHIT Evaluation

Функция uHIT Evaluation (Оценка результатов проведения абляции в режиме совмещенной ультразвуковой визуализации) используется для оценки эффекта абляции опухоли после абляции. Путем сегментирования опухоли/пораженного участка, совмещения трехмерных изображений, полученных до и после абляции и совмещенной визуализации эта функция показывает, достигает ли пораженный участок безопасной границы.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Функция uHIT Evaluation зависит от эффекта совмещения и предназначена исключительно для справки, а не для подтверждения диагноза.
- Во время сканирования,
  - Попросите пациента задержать дыхание на несколько секунд, пока изображение не будет сохранено.
  - В режиме контрастной визуализации 3D/4D не двигайте датчик до сохранения изображения.
- Выберите изображения высокого качества и с видимыми сосудами в качестве предоперационного и постоперационного изображений.

6.18.1 Основные операции

Выполните следующие действия:

1. Выполните сканирование с использованием соответствующего датчика до операции и после операции в режиме контрастной визуализации 3D/4D или режиме контрастной визуализации с реконструкцией методом свободной руки. Сохраните изображения.
2. В B-режиме нажмите [uHIT Evaluation], чтобы перейти в режим uHIT Evaluation.
3. Нажмите [PreSurgery Database] (База предоперационных данных) и [PostSurgery Database] (База постоперационных данных), чтобы импортировать контрастные трехмерные/четырехмерные изображения или контрастные изображения реконструкции методом свободной руки.
4. Яркость и оттенки серого изображений можно отрегулировать с помощью параметров Window Width и Window Level. Отрегулируйте параметры.
5. Нажмите [Segmentation] (Сегментация). Сместите срезы плоскостей сечения A/B/C, чтобы расположить плоскость сечения там, где опухоль или пораженный участок являются наибольшими. Обведите опухоль на выбранной плоскости сечения предоперационных данных, а затем обведите пораженный участок на выбранной плоскости сечения постоперационных данных (опухоль обозначается зеленым цветом, а пораженный участок – красным).
   - При необходимости нажмите [Brush] (Кисть), чтобы изменить контур опухоли на предоперационном изображении или контур пораженного участка на постоперационном изображении.
   - Переместите кисть в нужное положение. Если центр кисти находится внутри опухоли или пораженного участка, нажмите кнопку <Set>, чтобы добавить область кисти к опухоли или пораженному участку. Если центр кисти находится за пределами опухоли или пораженного участка, нажмите кнопку <Set>, чтобы удалить опухоль или пораженный участок, обведенный кистью.
   - Нажмите [Brush Size] (Размер кисти), чтобы выбрать размер кисти.
6. Нажмите [Registry Method] (Метод совмещения), чтобы выбрать метод совмещения данных и совместить данные.

   Если метод совмещения установлен на [Auto] (Автоматический), изображения будут совмещаться автоматически. После завершения совмещения подсвечивается кнопка [Confirm Registry] (Подтвердить совмещение). Выбор метода поддерживается только при импорте данных контрастной визуализации.

   Если метод регистрации установлен на [Manual] (Ручной), выполните следующие действия для настройки изображений, а затем нажмите [Confirm Registry].
   - Поверните постоперационное изображение вокруг оси (поворачивайте ручки <C>/<PW>/<M>).
   - Поворачивайте ручку под пунктом [Fusion Ratio], чтобы отрегулировать коэффициент совмещения предоперационного изображения с постоперационным изображением.
   - Поворачивайте ручку под пунктом [Slice] (Срез), чтобы сместить срез постоперационного изображения.

   Если метод регистрации установлен на [Interactive] (Интерактивный), обведите одну и ту же мишень на предоперационном и постоперационном изображениях, а затем нажмите [Confirm Registry]. Выбор метода поддерживается только при импорте данных контрастной визуализации.

   Для лучшего эффекта совмещения следует обвести не менее двух срезов, причем эти два среза не должны быть обведены параллельно.
7. Выберите один из следующих двух методов для проверки эффекта совмещения.
   - Обведите контуры легко распознаваемых сосудов и тканей рядом с пораженным участком на предоперационном изображении и спроецируйте контуры на

постоперационное изображение. Проверьте соответствие контуров на предоперационном изображении и контуров на постоперационном изображении.
Чтобы оконтурить интересующую область, вращайте трекбол для наведения курсора и нажмите правую кнопку <Set>, чтобы зафиксировать начальную точку, перемещайте курсор вдоль области интереса и нажмите правую кнопку <Set>, чтобы зафиксировать несколько контрольных точек; или нажмите левую кнопку <Set>, чтобы отменить серию линий. Нажмите кнопку <Set> дважды, чтобы задать конечную точку сплайна.

– Отрегулируйте коэффициент совмещения. Проверьте, перекрываются ли сосуды или ткани на предоперационном изображении и постоперационном изображении.

Если предоперационное изображение и постоперационное изображение не совмещены точно, выполните совмещение еще раз, используя ручной метод или интерактивный метод. Или импортируйте предоперационные и постоперационные данные, полученные в других временных фазах.

8. Нажмите [Ablative Margin], чтобы задать границу абляции опухоли. Граница абляции отображается синим цветом.
9. При необходимости сохраните изображения.
10. Нажмите кнопку <B> или [uHIT Evaluation], чтобы выйти.

6.18.2 Настройка параметров

Некоторые параметры аналогичны параметрам режима совмещенной визуализации.

Image Type (Тип изображения)
Переключение типа изображения между изображением ткани и контрастным изображением. Нажмите [Image Type] на сенсорном экране.

Translation (Перевод)
После включения функции вращайте трекбол, чтобы перевести изображение.
Нажмите [Translation] на сенсорном экране, чтобы выбрать нужный режим перевода, а затем вращайте трекбол, чтобы перевести изображение.

Tumor Opacity (Непрозрачность опухоли)
Регулировка непрозрачности опухоли. Поворачивайте ручку под пунктом [Tumor Opacity], чтобы отрегулировать непрозрачность.

Ab-zone Op (Непрозрачность области абляции)
Регулировка непрозрачности области абляции. Поворачивайте ручку под пунктом [Ab-zone Op], чтобы отрегулировать непрозрачность.

6.18.3 3D VR

После сегментации опухоли и пораженного участка и завершения совмещения нажмите [3D VR], чтобы перейти в режим 3D VR (Объемная трехмерная реконструкция). Изображение MPR (Мультипланарной реконструкции) отображается слева, а объемное изображение – справа.

- Поворачивайте объемное изображение вокруг оси (поворачивайте ручки <C>/<PW>/<M>). Нажмите [Rotation Step] (Шаг поворота), чтобы выбрать шаг поворота.
- Нажмите [MPR] и [A]/[B]/[C], выбранное изображение MPR будет наложено на объемное изображение.

- Нажмите [Semi-Restore] (Полувосстановление), чтобы восстановить положение объемного изображения.
- Переместите курсор в нужное положение опухоли или пораженного участка на объемном изображении и нажмите кнопку <Set>. Плоскости A/B/C изображения MPR отобразятся в выбранном положении.

6.18.4 iPage

Основные операции

Выполните следующие действия:

1. Нажмите [iPage] на сенсорном экране.
2. Просмотрите плоскости сечения A/B/C и выберите контрольное изображение. Убедитесь, что отображаемые срезы являются целевыми плоскостями, в противном случае повторно выберите контрольное изображение.
   - Если для параметра [Ref MPR] (Контрольное изображение MPR) установлено значение «A» и выбран параметр [Vertical Dir] (Вертикальное направление), справа отобразятся плоскости сечения B.
   - Если для параметра [Ref MPR] установлено значение «A» и выбран параметр [Horizontal Dir] (Горизонтальное направление), справа отобразятся плоскости сечения C.
   - Если для параметра [Ref MPR] установлено значение «B» и выбран параметр [Vertical Dir], справа отобразятся плоскости сечения A.
   - Если для параметра [Ref MPR] установлено значение «B» и выбран параметр [Horizontal Dir], справа отобразятся плоскости сечения C.
   - Если для параметра [Ref MPR] установлено значение «C» и выбран параметр [Vertical Dir], справа отобразятся плоскости сечения B.
   - Если для параметра [Ref MPR] установлено значение «C» и выбран параметр [Horizontal Dir], справа отобразятся плоскости сечения A.
3. Просмотрите интересующую структуру на нескольких срезах и выполните настройку параметров.

Layout (Компоновка)

Поддерживаются несколько типов компоновки: 2*2, 4*4 и 5*3. Для выбора коснитесь соответствующего значка на сенсорном экране.

Slice (Срез) и Slice Line (Линия среза)

- Центральный срез: плоскость, соответствующая центральной линии среза, является центральным срезом.
- Нажмите [Vertical Dir], чтобы разместить линии среза вертикально, и нажмите [Horizontal Dir], чтобы разместить линии среза горизонтально.
- Активный срез: плоскость, соответствующая зеленой линии среза, является активным срезом. По умолчанию активным срезом является центральный срез.
- Порядковый номер среза: при указании порядкового номера среза центральному срезу присваивается номер «0», срезы, предшествующие центральному, обозначаются отрицательными целыми числами, а срезы, следующие за центральным, обозначаются положительными целыми числами.
- Положение среза (относительно центрального): отображается в верхнем левом углу каждого изображения и указывает на положение каждого изображения (например, -6 мм, -3 мм, 3 мм, 6 мм).
- Ось координат: три контрольных изображения, указанные на A, B и C, совмещаются с линией центрального среза и будут перемещаться вместе с ней.

Slice Shifting (Смещение среза)
Нажмите [Translation], чтобы включить функцию смещения среза. Вращайте трекбол, чтобы сместить точку пересечения центральной оси вверх/вниз, влево/вправо, и линии срезов будут смещаться одновременно с точкой пересечения.

Slice Position (Положение среза)
Поворачивайте ручку под пунктом [Slice Position], чтобы переместить линию активного среза (красную) вперед или назад в пределах диапазона, после чего соответствующий срез будет выделен красным цветом.

Spacing (Отступ)
Значение отступа отображается в правом верхнем углу среза, единица измерения: мм. Нажмите [Spacing] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать отступ.

6.19 Smart VTI
Функция Smart VTI (Автоматическое измерение интеграла скорости кровотока) используется для расчета сердечного выброса (CO) выходного тракта левого желудочка (LVOT) с целью быстрой оценки функции сердца.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Функция Smart VTI поддерживает измерение на изображениях в B-режиме в реальном времени.

Выполните следующие действия:
1. Выберите фазированный датчик и режим исследования «Adult Cardiac (Сердце взрослого)».
2. Перемещайте датчик, чтобы получить соответствующее изображение левого желудочка по длинной оси около грудины.
3. Нажмите кнопку <Measure> для измерения. Выберите пункт «LVOT Diam» (Диаметр LVOT), и на главном экране отобразится курсор измерения.
   a. Переместите курсор в начальную точку и нажмите кнопку <Set>, чтобы задать начальную точку.
   b. Переместите курсор в конечную точку.
   c. Нажмите кнопку <Clear>, чтобы отменить настройку начальной точки для измерения, нажимайте кнопку <Update>, чтобы переключаться между активным и фиксированным концами измерителя.
   d. Нажмите кнопку <Set>, чтобы задать конечную точку.

   Дополнительную информацию об измерениях см. в [Специальные процедуры].
4. Нажмите кнопку <Freeze>, чтобы отменить стоп-кадр. Перемещайте датчик, чтобы получить соответствующее изображение в апикальной пятикамерной проекции.
5. Нажмите [Smart VTI] на сенсорном экране или пользовательскую клавишу, чтобы перейти в режим Smart VTI.

   Система:
   - Автоматически обведет цветовой VOI, контрольную линию PW и контрольный объем.
   - Автоматически распознает сердечный цикл: при наличии входных данных ЭКГ предпочтение отдается ЭКГ-сигналам; при отсутствии ЭКГ-сигналов система автоматически начнет расчет.
   - Оконтурит спектр LVOT в сердечном цикле в режиме реального времени для получения результатов VTI, HR и CO LVOT.

6. При необходимости отрегулируйте цветовой VOI, контрольную линию PW и контрольный объем:
   – Используйте трекбол и кнопку <Set> для регулировки положения и размера цветового VOI, а также положения контрольной линии PW.
   – Коснитесь вкладки «PW», чтобы перейти в режим PW, и отрегулируйте контрольный объем.

   После регулировки результаты оконтуривания и расчета спектра LVOT отобразятся в реальном времени.
7. Нажмите кнопку <Freeze>, чтобы сделать стоп-кадр, и проверьте результаты расчета Smart VTI.

   При необходимости можно вручную отредактировать спектр LOVT:
   a. Нажмите [Edit VTI] (Отредактировать VTI) на сенсорном экране.
   b. Нажмите кнопку <Cursor>, чтобы активировать курсор.
   c. Переместите курсор на линию оконтуривания спектра и нажмите кнопку <Set>.
   d. Вращайте трекбол, чтобы провести линию.

   После оконтуривания результаты расчета отобразятся в реальном времени.
8. Нажмите [Save VTI] (Сохранить VTI), чтобы сохранить результаты расчета, полученные с помощью Smart VTI для текущего сердечного цикла, в отчете.
9. Нажмите [Graph] (Диаграмма), чтобы проверить кривую тренда количественного показателя.

   VTI, SV и CO имеют разные кривые тренда и различаются по цветам. Можно сохранить и отобразить максимум 6 наборов результатов расчета с помощью Smart VTI.
10. Нажмите [Report] и выберите «Fluid Management» из выпадающего списка [Report Type], чтобы проверить отчет.

    Подробную информацию по работе с отчетом см. в [Специальные процедуры].

6.20 Smart IVC

Функция Smart IVC (Автоматическое измерение диаметра нижней полой вены) используется для автоматического измерения внутреннего диаметра нижней полой вены и расчета скорости изменения на изображении в B-режиме. Измерьте нижнюю полую вену (IVC) в режиме реального времени, и система автоматически отследит и измерит изменения внутреннего диаметра нижней полой вены. Данную функцию можно использовать для помощи в лечении, например, при оценке объема и инфузии жидкости.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Функция Smart IVC поддерживает расчет как в режиме реального времени, так и в режиме стоп-кадра.

- Активируйте функцию Smart IVC в режиме реального времени. Расчет начнется с текущего кадра и закончится после отмены стоп-кадра.
- Активируйте функцию Smart IVC в режиме стоп-кадра или кинопетли. Расчет начнется с текущего кадра и закончится на последнем кадре. Если длина кинопетли не превышает 10 секунд, можно выполнять расчет ретроспективно с текущего кадра после того, как длина кинопетли достигнет 10 секунд.

Выполните следующие действия:

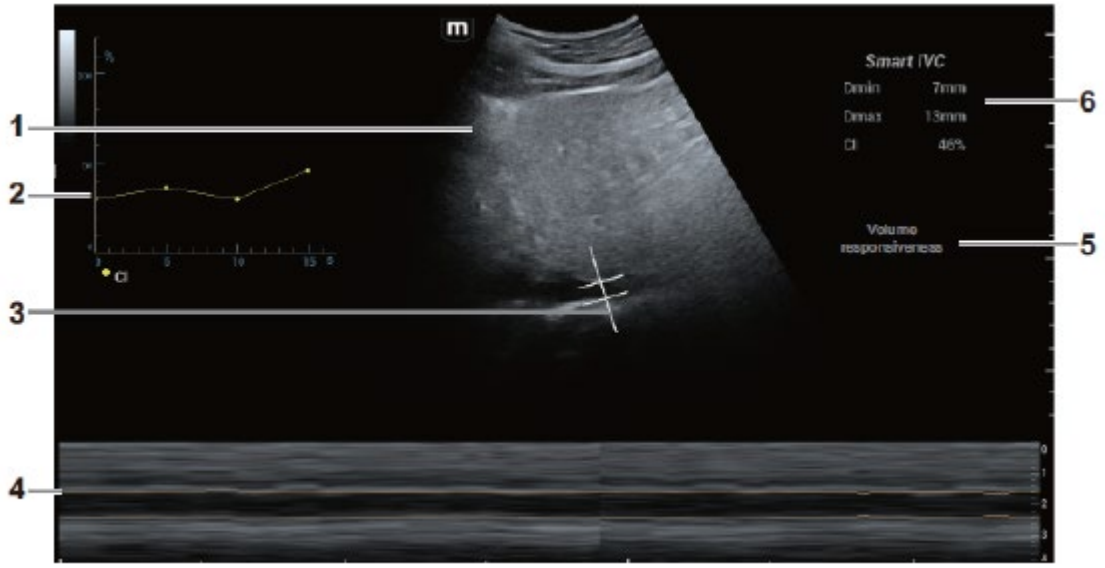
1. Выберите подходящий датчик и режим исследования.
2. Перемещайте датчик, чтобы получить соответствующее изображение по длинной оси нижней полой вены.
3. Нажмите [Smart IVC] на сенсорном экране или пользовательскую клавишу, чтобы перейти в режим Smart IVC и начать расчет.

a. Выберите тип дыхания: «Spontaneous Breath» (Самостоятельное дыхание) или «Mechanical Ventilation» (Искусственная вентиляция легких).
b. Нажмите [Change Resp Time] (Изменить время дыхания) > [Resp Time] (Время дыхания), чтобы задать время дыхания.

Система измеряет внутренний диаметр нижней полой вены на изображении в каждом кадре, вычисляет максимальный и минимальный диаметры нижней полой вены и рисует кривую изменения количественного показателя в реальном времени.

4. При необходимости можно вручную отрегулировать контрольную линию нижней полой вены:
   a. Нажмите [Edit Line] (Отредактировать линию) на сенсорном экране.
   b. Нажмите [Angle] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать угол контрольной линии, и вращайте трекбол, чтобы отрегулировать положение контрольной линии.
   c. Нажмите кнопку <Update>, чтобы снова начать расчет нижней полой вены.
5. Нажмите кнопку <Freeze>, чтобы сделать стоп-кадр и завершить расчет нижней полой вены.

   На главном экране отобразятся результаты расчета и кривая тренда количественного показателя. Нажмите [Diagnostic Info] (Диагностическая информация) на сенсорном экране, чтобы быстро добавить диагностическую информацию к изображению.



1	Изображение в B-режиме	/
2	IVC CI (индекс спадения), DI (индекс растяжимости), кривая тренда IVCV	Соответствует выбранному типу дыхания: • Spontaneous Breath: отображение кривой IVC CI. • Mechanical Vent: отображение кривой IVC DI и кривой IVCV.
3	Контрольная линия нижней полой вены	/
4	Линия тренда нижней полой вены	Горизонтальная ось представляет собой время, которое отображается на изображении в режиме Free Xros M ниже и оконтуривается вдоль стенки сосуда нижней полой вены.
5	Диагностическая информация	Отображение добавленной диагностической информации.
6	Окно результатов расчета	• Отображение результатов расчета в текущем диапазоне расчета. • Dmax: максимальный внутренний диаметр нижней полой вены в течение дыхательного цикла. • Dmin: минимальный внутренний диаметр нижней полой вены в течение дыхательного цикла.

		• IVC CI = (Dmax-Dmin)/Dmax • IVC DI = (Dmax-Dmin)/Dmin • IVCV = (Dmax-Dmin)/[(Dmax+Dmin)/2]

6. Нажмите [Save Data] (Сохранить данные), чтобы сохранить результаты расчета нижней полой вены в отчете.
7. Нажмите [Report] и выберите пункт «Fluid Management» из выпадающего списка [Report Type], чтобы проверить отчет.
   Подробную информацию по работе с отчетом см. в [Специальные процедуры].

6.21 Smart Breast

Функция Smart Breast (Автоматическое определение и анализ образований молочной железы) помогает оператору распознавать пораженные участки, составлять список характеристик пораженных участков и выполнять измерения.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Данная функция доступна только в режиме исследования молочной железы.

Выполните следующие действия:

1. Выполните сканирование в режиме исследования молочной железы (Breast).
2. Нажмите кнопку <Freeze> и коснитесь вкладки [Smart Breast].
3. Поворачивайте ручку под пунктом [Side], чтобы выбрать «Lt» (Левая), «Rt» (Правая) в соответствии со стороной исследуемого объекта.
   [Mass 1] (Образование 1) отображается по умолчанию. Можно нажать ручку под пунктом [Add Mass] (Добавить образование), чтобы добавить больше образований, или [Del Mass] (Удалить образование), чтобы удалить выбранное образование.
4. Выберите нужную проекцию.
   В случае проекции злокачественных признаков нажмите ＋, чтобы при необходимости добавить новые проекции злокачественных признаков. Или коснитесь проекции злокачественных признаков и удерживайте палец, а затем нажмите －, чтобы удалить выбранную проекцию.
5. Отрегулируйте положение и ориентацию метки датчика с помощью трекбола и кнопки <Angle>.
6. Нажмите ▶, чтобы получить изображение. Система добавит соответствующую метку тела и комментарий и сегментирует образование.
   Используйте трекбол и кнопку <Set> для редактирования измерителей.
   Если обнаружено два или более образований, нажмите кнопку <Update>, чтобы выбрать нужное образование, которое затем будет обведена зеленым прямоугольником, и нажмите кнопку <Set>, чтобы подтвердить выбранное образование.

   ПРИМЕЧАНИЕ:
   В некоторых условиях образования могут не обнаруживаться. В этом случае вручную обведите образование.
7. Система автоматически выполнит измерение.
   Нажмите [Hide] (Скрыть), чтобы скрыть или отобразить измерители и результаты.
8. Нажмите [Save], чтобы сохранить результат измерения в отчете.
9. Повторите шаги 4–8, чтобы выполнить обнаружение и измерение образования для других проекций.
10. Нажмите [Analyze Mass] (Анализировать образование), и будет выполнен комплексный анализ на проекции.
    При необходимости отредактируйте результаты анализа.
11. Нажмите [Confirm], чтобы сохранить результаты анализа.

12. Нажмите [Review Mass Analysis] (Просмотреть анализ образования), чтобы просмотреть отчет об анализе.
    При необходимости отредактируйте отчет.
13. Нажмите [Cancel], чтобы выйти из экрана анализа образования.

6.22 Smart Thyroid

Функция Smart Thyroid (Автоматическое определение и анализа узлов щитовидной железы) позволяет оператору распознавать узлы, разделять границы узлов, составлять список характеристик узлов, обводить границы узлов и выполнять измерения.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Данная функция доступна только в режиме исследования щитовидной железы.

Выполните следующие действия:

1. Выполните сканирование в режиме исследования щитовидной железы (Thyroid).
2. Нажмите кнопку <Freeze> и коснитесь вкладки [Smart Thyroid].
3. Поворачивайте ручку под пунктом [Side], чтобы выбрать «Lt» (Левая), «Rt» (Правая) в соответствии со стороной исследуемого объекта.
   [Nodule1] (Узел 1) отображается по умолчанию. Можно нажать ручку под пунктом [Add Nodule] (Добавить узел), чтобы добавить больше узлов, или [Del Nodule] (Удалить узел), чтобы удалить выбранный узел.
4. Выберите нужную проекцию.
   В случае проекции злокачественных признаков нажмите +, чтобы при необходимости добавить новые проекции злокачественных признаков. Или коснитесь проекции злокачественных признаков и удерживайте палец, а затем нажмите −, чтобы удалить выбранную проекцию.
5. Отрегулируйте положение и ориентацию метки датчика с помощью трекбола и кнопки <Angle>.
6. Нажмите ▶, чтобы получить изображение. Система добавит соответствующую метку тела и комментарий и сегментирует узел.
   Используйте трекбол и кнопку <Set> для редактирования измерителей.
   Если обнаружено два или более узлов, нажмите кнопку <Update>, чтобы выбрать нужный узел, который затем будет обведен зеленым прямоугольником, и нажмите кнопку <Set>, чтобы подтвердить выбранный узел.

   ПРИМЕЧАНИЕ:
   В некоторых условиях узлы могут не обнаруживаться. В этом случае вручную обведите узел.
7. Система автоматически выполнит измерение.
   Нажмите [Hide], чтобы скрыть или отобразить измерители и результаты.
8. Нажмите [Save], чтобы сохранить результат измерения в отчете.
9. Повторите шаги 4–8, чтобы выполнить обнаружение и измерение узла для других проекций.
10. Нажмите [Analyze Nodule] (Анализировать узел), и будет выполнен комплексный анализ на проекции.
    При необходимости отредактируйте результаты анализа.
11. Нажмите [Confirm], чтобы сохранить результаты анализа.
12. Нажмите [Review Nodule Analysis] (Просмотреть анализ узла), чтобы просмотреть отчет об анализе.
    При необходимости отредактируйте отчет.
13. Нажмите [Cancel], чтобы выйти из экрана анализа узла.

6.23 IOTA (International Ovarian Tumor Analysis)

⚠ ВНИМАНИЕ!
Данная функция предназначена исключительно для справки, а не для подтверждения диагноза.

Функция IOTA (Оценка риска малигнизации опухолевых образований яичников) используется для оценки и анализа вероятности доброкачественности или злокачественности у пациентов с опухолями придатков яичников с использованием модели ADNEX (Assessment of Different NEoplasias in the adneXa, Оценка различных неоплазий в adneXa).
На основании введенных врачами клинических и ультразвуковых показателей система автоматически рассчитывает вероятность доброкачественных опухолей, пограничных опухолей, рака яичников I стадии, рака яичников II-IV стадии и злокачественных метастатических опухолей соответственно, а затем отображает результаты в отчете об ультразвуковом исследовании.

Выполните следующие действия:
1. Выберите подходящий датчик и режим гинекологического исследования.
2. Нажмите [IOTA] на сенсорном экране, чтобы перейти на страницу редактирования модели ADNEX.
3. Введите показатели оценки.
   При вводе значений диаметра можно напрямую ввести значение или выполнить измерения для получения значения.
4. Нажмите [Calculate], чтобы создать модель ADNEX.
   Модель ADNEX включает в себя таблицы вероятностей и гистограммы, различающиеся по цветам.
5. Нажмите [Send to Report] (Отправить в отчет), чтобы отправить результаты анализа в отчет о гинекологическом исследовании.

6.24 iWorks (Auto Workflow Protocol)

Основная цель автоматизации процесса ультразвукового исследования (iWorks) – ускорение времени исследования и снижение чрезмерного количества нажатий кнопок пользовательского интерфейса, что со временем может привести к хроническому растяжению сухожилий травматического характера. Данная функция автоматизирует клинический рабочий процесс стандартных протоколов исследования логичным пошаговым способом. Кроме того, она предотвращает пропуск важных компонентов исследования, а также сокращает время исследования.
Протокол событий (Protocol Event) содержит набор событий рабочего процесса (добавление комментариев, меток тела и измерения) и команд режимов визуализации, помогающих пользователю в повседневных ультразвуковых исследованиях.

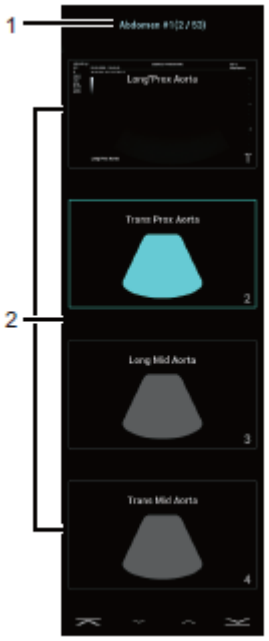
ПРИМЕЧАНИЕ:
Имеются различные протоколы событий в зависимости от разных областей применения.

Выполните следующие действия:
1. Введите информацию о пациенте.
2. Нажмите [iWorks] на сенсорном экране или нажмите пользовательскую клавишу для режима iWorks, чтобы перейти на экран выбора протокола, и коснитесь соответствующей кнопки протокола.

После перехода к экрану iWorks в правой части экрана отобразится доступный протокол.
3. Выполните сканирование и сохранение в соответствии с подсказкой на экране.
4. Выполните измерения или добавьте комментарии/метки тела на изображение в соответствии с подсказкой на экране.
5. После завершения сканирования на одной проекции нажмите [Next] на сенсорном экране, чтобы перейти к следующей проекции в соответствии с подсказкой на экране.
6. Повторите шаги 3–5, чтобы получить все необходимые изображения.
7. После завершения сканирования во всех проекциях система предложит выйти из iWorks. Нажмите [Yes], чтобы выйти.

6.24.1 Отображение на экране

На мониторе отображается следующий экран:



1	Отображение названия протокола и количества содержащихся в нем проекций.
2	Отображение проекций, содержащихся в протоколе. Текущая активная проекция выделена сплошной рамкой.

6.24.2 Операции с проекциями

В режиме iWorks с помощью сенсорного экрана можно выполнять операции выбора, повтора, замены и удаления проекции.
Для некоторых проекций система при необходимости переключается в соответствующие режимы визуализации.
Комментарии к текущей проекции автоматически добавляются в левый нижний угол экрана, и система готова к сканированию определенных областей.

Выбор проекции

Нажмите [Prev]/[Next], чтобы выбрать проекцию для сканирования. Текущая проекция обводится сплошной рамкой.

Действия с проекциями
На текущей активной проекции можно выполнять сканирование, выполнять измерения, добавлять комментарии и метки тела и т. д. Порядок выполнения действий тот же, что и при работе в ручном режиме. Подробную информацию см. в соответствующих главах.

Повтор проекции
При завершении сканирования в текущей проекции можно нажать кнопку [Repeat] (Повторить), чтобы вставить другой шаблон текущей проекции, а затем выполнить дополнительное исследование. Если сканирование в текущей проекции не проводилось, нажмите [Repeat], чтобы вставить другой шаблон предыдущей проекции.

Замена проекции
Предыдущее изображение будет удалено и заменено новым.

Удаление проекции
Нажмите [Prev]/[Next], чтобы выбрать проекцию для удаления. Нажмите [Delete], чтобы удалить выбранную проекцию.

6.24.3 Ручное исследование

Приостановка – выход из протокола с целью ручного использования. Используется в том случае, когда требуется необычный или нетипичный рабочий процесс.
- Запуск ручного исследования: нажмите [Suspend] (Приостановить), чтобы приостановить текущий протокол iWorks. Система перейдет в состояние ручного исследования.
- Возврат в iWorks: нажмите [Resume iWorks] (Возобновить iWorks), чтобы вернуться в автоматический режим. Можно продолжить предыдущее сканирование iWorks.

6.24.4 Вставка

Insert (Вставка) – это специализированное событие протокола в iWorks и iWorks OB. Он помогает в рабочем процессе документирования и измерения распространенных патологических (болезненных) состояний (таких как образование, киста, стеноз, тромб), которые возникают за пределами обычного исследования.
Выполните следующие действия:
1. Нажмите [Insert] на сенсорном экране для запуска.
2. Выберите необходимый протокол, и система добавит события протокола в текущий протокол.
3. При необходимости выполните измерения или добавьте комментарии/метки тела на изображение.

6.24.5 Создание

Ультразвуковой аппарат поддерживает создание пользовательского протокола iWorks на основе привычек пользователя.
Выполните следующие действия:
1. Нажмите [Create] (Создать) на сенсорном экране.
2. Нажмите ручку под пунктом [Start] (Начать), чтобы начать создание протокола iWorks.
   - Во время создания на сенсорном экране мигает красная кнопка REC.
   - Нажмите ручку под пунктом [New Group] (Новая группа), чтобы добавить больше групп.
   - Нажмите ручку под пунктом [Pause] (Приостановить), чтобы приостановить создание.

- Нажмите ручку под пунктом [Continue] (Продолжить), чтобы продолжить создание.

3. Нажмите ручку под пунктом [Stop] (Завершить), чтобы перейти на страницу настройки и просмотра протокола.
   - Группы, проекции или протоколы можно переименовывать.
   - Выберите тип из выпадающего списка: Sequence (Последовательность), Random (Случайный) или Insert Protocol (Вставка протокола).
   - Нажмите [Save], чтобы временно сохранить созданный протокол.
4. Нажмите [Generate Protocol] (Создать протокол), чтобы создать пользовательский протокол iWorks.

Страница оставлена пустой намеренно.

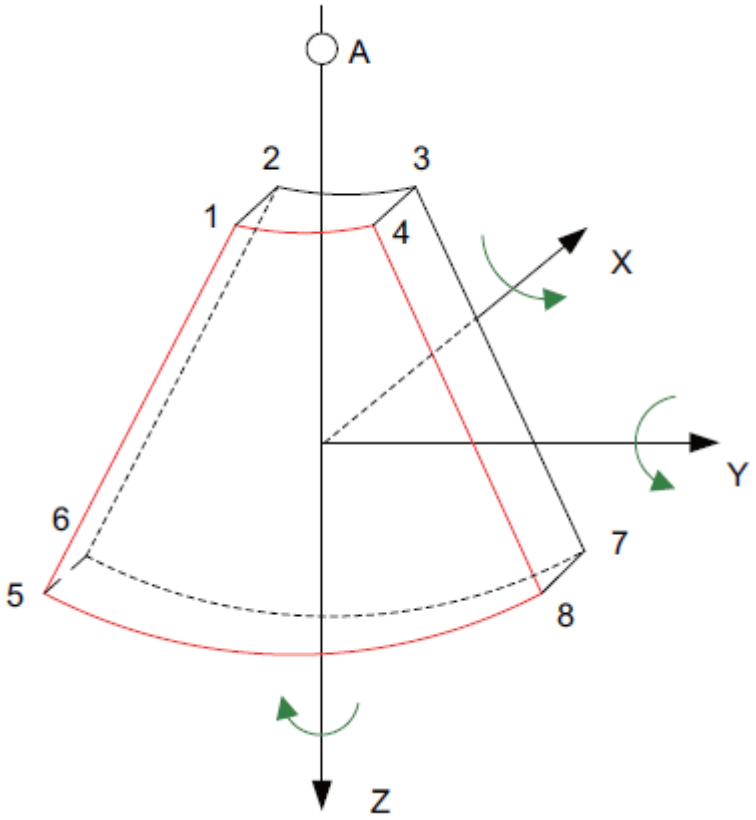
7 3D/4D

ПРИМЕЧАНИЕ:
Визуализация в режиме 3D/4D во многом зависит от условий окружающей среды, поэтому полученные изображения предназначены исключительно для справки, а не для подтверждения диагноза.

7.1 Краткое описание

Стандартная 2D-визуализация имеет ряд ограничений с точки зрения отображения общей структуры и различных плоскостей исследуемой области. Однако с помощью 3D-визуализации можно получить справочную информацию путем общего наблюдения.

7.1.1 Термины



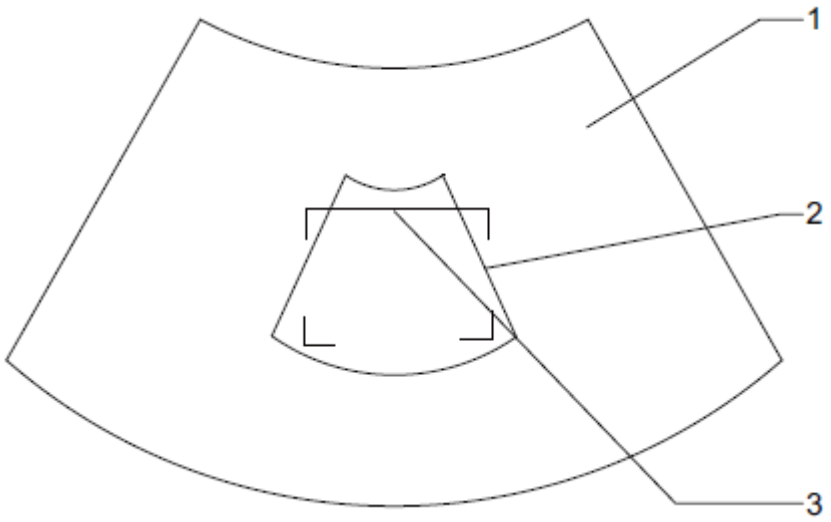
A	Точка обзора

- Объемные данные: данные изображения трехмерного объекта, полученные путем реконструкции последовательности двумерных изображений.
- Объемная трехмерная реконструкция (Volume Rendering, VR): трехмерное изображение, представленное на экране.
- Точка обзора: позиция для просмотра объемного или трехмерного изображения.
- Мультипланарная реконструкция (MultiPlaner Rendering, MPR): касательная плоскость трехмерного изображения, получаемая с помощью алгоритма. Осям YZ, XZ и XY параллельны плоскости A, B и C соответственно. Сечение B является плоскостью, параллельной оси YZ. Датчик перемещается вдоль оси X.
- ROI (область интереса): объемная рамка, используемая для определения высоты и ширины сканируемого объема.

- VOI (исследуемый объем): объемная рамка, используемая для отображения объемного фрагмента изображения MPR.

7.1.2 ROI и VOI

После перехода в режим 3D/4D на экране появляется B-изображение с ROI. Пунктирная линия (показанная на рисунке ниже) показывает положение верхнего края VOI внутри ROI.



1	B-изображение	2	ROI
3	Секущая плоскость		

- Регулировка ROI: вращайте трекбол, чтобы изменить размер и положение ROI, нажмите кнопку <Set> для переключения между настройкой размера (пунктирная линия) и положения (сплошная линия).
- Регулировка криволинейного VOI: измените криволинейную форму ближайшего участка VOI (передний участок), чтобы облегчить наблюдение за интересующими объемными данными. VOI можно отрегулировать как в состоянии подготовки к получению изображения, так и в сечениях A, B, C в состоянии просмотра/4D-визуализации, при этом на криволинейном VOI отобразится треугольник контрольной точки.

В зависимости от направления просмотра ориентация и форма (линия или точка) криволинейного VOI различаются:

Просмотр	Криволинейный VOI
U/D (Вверх/вниз)	В верхней части криволинейного VOI
D/U (Снизу/вверх)	В нижней части криволинейного VOI
L/R (Слева/направо)	В левой части криволинейного VOI
R/L (Справа/налево)	В правой части криволинейного VOI
F/B (Спереди/назад)	Отображается в виде точки
B/F (Сзади/вперед)	Отображается в виде точки

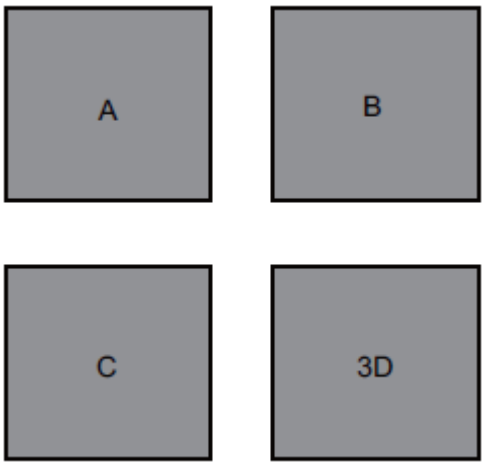
ПРИМЕЧАНИЕ:
При задании ROI удаляйте бесполезные данные, чтобы сократить объемные данные и время сохранения, обработки и реконструкции изображения.

7.1.3 Информация о датчиках

Для получения изображений в режиме Smart 3D можно использовать 2D-датчик, однако для получения изображений в режимах Static 3D, 4D, STIC, iPage, SCV, CMPR, Color 3D или Niche следует выбрать объемный датчик.

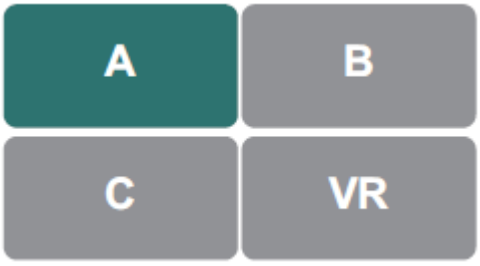
7.1.4 MPR

В режиме MPR отображаются три разные проекции трехмерного изображения.
При просмотре в четырехоконном формате на экране отображаются 3 проекции MPR (A, B, C) и трехмерное изображение.

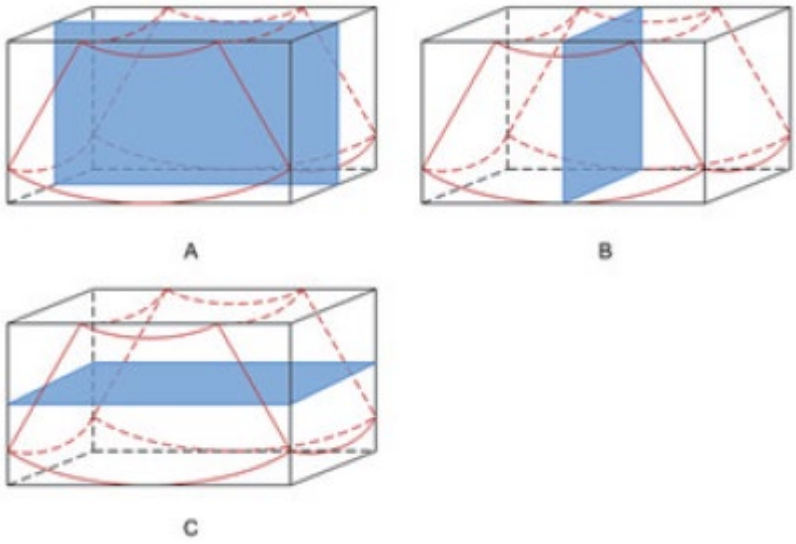


A	Окно A	B	Окно B
C	Окно C	3D	Окно 3D (VR)

На сенсорном экране значок текущего окна подсвечен, как показано на рисунке ниже; окно A – это текущее активное окно.



Окна A, B, C показывают следующие сечения трехмерного изображения:



- Сечение A соответствует двумерному изображению в B-режиме. Сечение A – это сагиттальное сечение в положении плода лицом вверх, как показано выше на рисунке A.
- Сечение B – это горизонтальное сечение в положении плода лицом вверх, как показано выше на рис. B.
- Сечение C – это коронарное сечение в положении плода лицом вверх, как показано выше на рисунке C.

Верхняя часть трехмерного изображения в окне 3D соответствует метке ориентации на датчике. Если плод расположен головой вниз (в сторону ног матери), а метка ориентации указывает на голову матери, то на трехмерном изображении плод будет расположен головой вниз. Нажав [180°] на сенсорном экране, можно перевернуть трехмерное изображение и сделать так, чтобы плод отображался головой вверх.

⚠ ВНИМАНИЕ!
Ультразвуковые изображения предназначены исключительно для справки, а не для подтверждения диагноза. Поэтому следует проявлять осторожность, чтобы не допустить ошибочного диагноза.

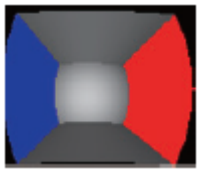
7.1.5 Free View

С помощью функции Free View (Автоматическое изменение угла сканирования) можно контролировать направление сканирования датчика путем изменения угла сканирования, а интересующее изображение можно легко найти без фактического изменения положения и направления датчика. Это не только сокращает количество операций, но, что самое важное, уменьшает дискомфорт пациента, вызванный перемещением датчика.
При использовании внутриполостного 4D-датчика параметр [Free View] можно отрегулировать на сенсорном экране в B-режиме.
Диапазон: от -45° до +45°.
С шагом 5°.

7.1.6 Клетка

При просмотре 3D-изображения на экране монитора иногда возникают трудности с определением ориентации. Поэтому для указания ориентации на экране отображается трехмерный рисунок, на котором синяя плоскость представляет собой изображение,

полученное в начальной точке, красная плоскость – изображение, полученное в конечной точке. Желтая плоскость в клетке показывает положение MPR.



7.2 Примечания перед использованием

Качество изображений, реконструируемых в режиме Freehand 3D, тесно связано с состоянием плода, углом касательной плоскости B и методом сканирования. Ниже в качестве примера описывается формирование изображения лица плода при помощи функции Smart 3D. Формирование изображения других частей выполняется точно так же, как в режиме 3D/4D.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- В соответствии с принципом ALARA (как можно ниже в разумных пределах) старайтесь сократить время сканирования после получения удовлетворительного трехмерного изображения.
- Область с качественным изображением в B-режиме может не оказаться оптимальной для 3D-изображения. Например, достаточная изоляция плоскости AF одного сечения 2D-изображения не означает, что вся требуемая область AF изолирована в режиме 3D.
- Для успешного выполнения качественной трехмерной визуализации требуется большой практический опыт.
- Даже при благоприятных условиях визуализации для получения приемлемого трехмерного изображения может потребоваться несколько сеансов сканирования.

Состояние плода

- Гестационный возраст
  Для формирования трехмерных изображений наиболее подходят плоды в возрасте от 24 до 30 недель.
- Положение тела плода
  Рекомендуется: лицом вверх (рисунок a) или вбок (рисунок b). НЕ рекомендуется: лицом вниз (рисунок c).



- Изоляция амниотической жидкостью (AF)
  - Требуемая область надлежащим образом изолируется амниотической жидкостью.
  - Область визуализации не закрыта конечностями или пуповиной.
- Плод остается неподвижным. Если плод движется, сканирование нужно повторить, когда он будет неподвижен.

Угол касательной плоскости B

Оптимальная касательная плоскость к трехмерному изображению лица плода – это сагиттальное сечение лица. Для обеспечения высокого качества изображения лучше всего отсканировать максимальную площадь лица и сохранить непрерывность краев.

Качество изображения в B-режиме (качество двумерного изображения)

Прежде чем переходить в режим получения трехмерного изображения, нужно оптимизировать изображение в B-режиме, чтобы добиться:

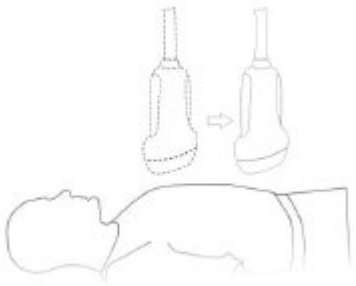
- высокой контрастности между исследуемой областью и окружающей амниотической жидкостью;
- четкости границ исследуемой области;
- низкого уровня шума в области амниотической жидкости.

Метод сканирования (только для режима Smart 3D)

- Устойчивость: тело, рука и запястье должны двигаться плавно, иначе реконструируемое трехмерное изображение будет искажено.
- Неторопливость: перемещайте или поворачивайте датчик медленно. Скорость линейного сканирования составляет около 2 см/с, а скорость вращения при веерном сканировании – примерно 10~15 град./с.
- Равномерность: перемещайте или вращайте датчик с постоянной скоростью.
- Метод

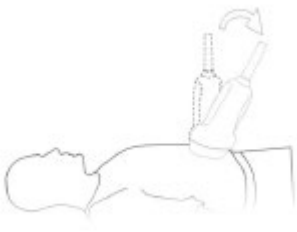
  Получение изображений с помощью линейного или веерного сканирования.
  - Линейное сканирование

    Перемещайте датчик от края до края поверхности.



  - Веерное сканирование

    Поверните один раз датчик слева направо (или справа налево), чтобы охватить всю требуемую область.

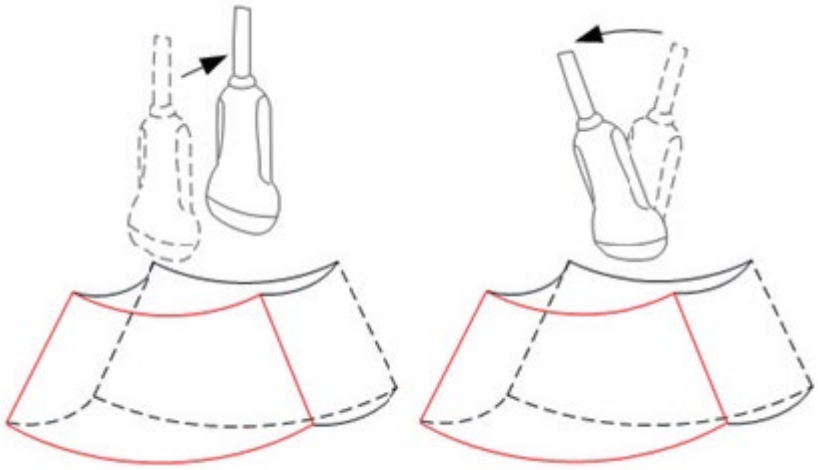


- Плоскость сканирования и движение датчика

  Перемещайте датчик от края до края поверхности тела.

  Стрелка на рисунке ниже обозначает движение датчика.

  Датчик можно перемещать в противоположном от стрелки направлении.



7.3 Static 3D

Функция Static 3D (Трехмерное сканирование объемными датчиками в статическом режиме в серой шкале и восстановление объемной структуры сосудов) обеспечивает получение однокадрового 3D-изображения. Во время визуализации датчик выполняет сканирование автоматически.

7.3.1 Основные операции при работе с Static 3D

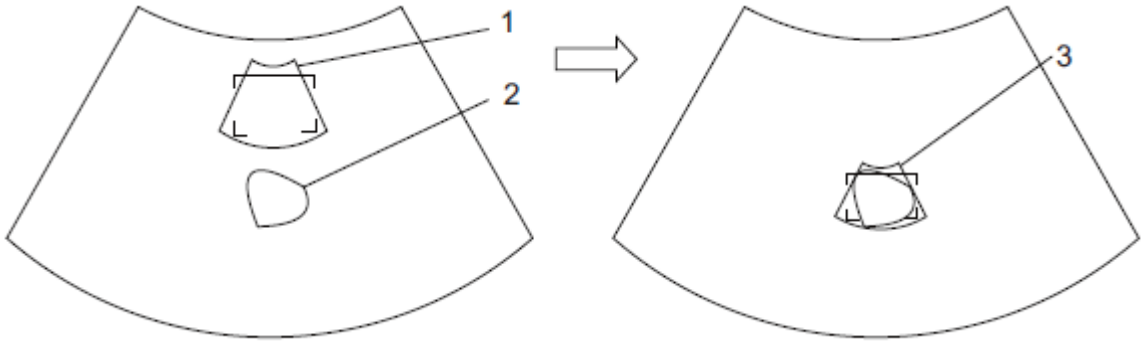
Выполните следующие действия:

1. Выберите правильный датчик и режим исследования; убедитесь, что на датчике достаточно геля для сканирования.
2. Получите двумерное изображение и оптимизируйте изображение при необходимости.
3. Нажмите пользовательскую клавишу для режима <3D>, чтобы перейти в состояние подготовки к получению изображения в режиме Static 3D и задать ROI и криволинейный VOI.

   Способы регулировки ROI:

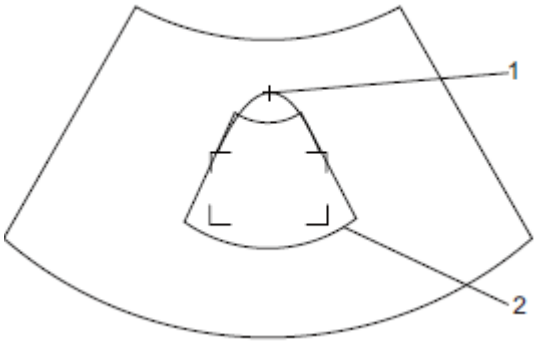
   – Вращайте трекбол, чтобы изменить размер, положение ROI и криволинейного VOI, нажимайте правую кнопку <Set>, чтобы переключаться между настройкой положения, размера ROI или криволинейного VOI. Нажмите левую кнопку <Set>, чтобы отрегулировать угол VOI.
   – Нажмите [Flip VOI] (Перевернуть VOI), чтобы перевернуть VOI. Нажмите [Reset VOI] (Сбросить VOI), чтобы сбросить угол VOI и вернуть в исходное состояние.
   – Перейдите в режим мэппинга. Подробную информацию см. в разделе 2.8.4 «Сенсорный экран».

     Нарисуйте круг в нужной области. Перемещайте ROI по кругу, чтобы отрегулировать размер и положение ROI. Вращайте трекбол или нажмите кнопку <Set>, чтобы отрегулировать ROI.



1	ROI	2	Нарисуйте здесь круг
3	ROI включает эту область		

Наведите курсор на VOI и переместите курсор в нужную область, чтобы отрегулировать кривую VOI.



1	Крестообразный курсор на кривой VOI	2	ROI

При регулировке ROI убедитесь, что:

- ROI на двухмерном изображении задана с наибольшей площадью сечения лица плода.
- ROI немного больше, чем голова плода.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При задании ROI удаляйте бесполезные данные, чтобы сократить время сохранения, обработки и реконструкции изображения.

4. Выберите сценарий 3D/4D и настройте параметры качества и угла.
5. Нажмите кнопку <Update>, чтобы начать получение трехмерного изображения.
   Во время получения изображения отображается индикатор выполнения, указывающий на ход получения.
   После завершения получения изображения система переходит в состояние просмотра трехмерного изображения.
   В состоянии просмотра изображения можно выполнять такие операции, как регулировка VOI, настройка параметров, добавление комментариев, сохранение изображения, обрезка изображения и т. д. Подробную информацию см. в разделе 7.3.3 «Просмотр изображений, полученных в режиме Static 3D».
6. Выйдите из режима Static 3D.
   Нажмите кнопку <B> или пользовательскую клавишу для режима <3D>, чтобы выйти из режима Static 3D. Система вернется в B-режим.

7.3.2 Подготовка к получению изображения в режиме Static 3D

Используйте сенсорный экран для выбора режима объемной реконструкции в состоянии подготовки к получению изображения.
Параметры подготовки к получению изображения в режиме Static 3D:

Тип	Параметр	Описание
Настройка параметров	3D/4D Scenario Setting (Настройка сценария 3D/4D)	Выбор сценария 3D/4D на основе другого сценария применения.
	Quality (Качество)	Настройка качества изображения путем изменения плотности линий. Качество изображения может влиять на скорость формирования изображения: чем лучше качество изображения, тем больше времени требуется. Нажмите [Quality] на сенсорном экране или поворачивайте соответствующую ручку.
	Angle (Угол)	Задание угла движения датчика во время веерного сканирования.
STIC	Воссоздание и отображение анатомической структуры на основе движений плода с использованием пространственно-временной корреляции.	

7.3.3 Просмотр изображений, полученных в режиме Static 3D

Вход/выход из режима просмотра изображения

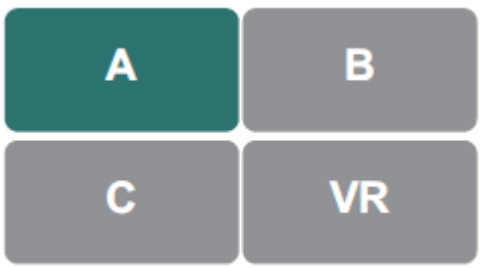
- Вход: система входит в режим просмотра изображений после завершения получения 3D-изображения.
- Выход: нажмите кнопку <Freeze> или <Update>, чтобы вернуться в состояние подготовки к получению изображения и выйти из режима просмотра изображений.

3D/4D Scenario (Сценарий 3D/4D)

Эта функция предоставляет пользователям несколько групп предустановленных параметров 3D/4D на основе различных сценариев применения для быстрого получения ожидаемого эффекта изображения.
Нажмите [3D/4D Scenario], чтобы выбрать нужный сценарий и под-предустановку (режим объемной реконструкции) в каждом сценарии для просмотра изображений. Параметры каждого режима объемной реконструкции имеют свои значения.
Сценарии и режимы объемной реконструкции по умолчанию для каждого датчика и режима исследования отличаются. Сценарий 3D/4D можно задать в «QSave». Подробную информацию см. в разделе 6.1.2 «Быстрое сохранение настроек изображения».

Activate MPR (Активировать MPR)

На подвкладке [VR] нажмите [A], [B], [C] или [VR], чтобы активировать изображение плоскости сечения (MPR) или трехмерное изображение (VR).

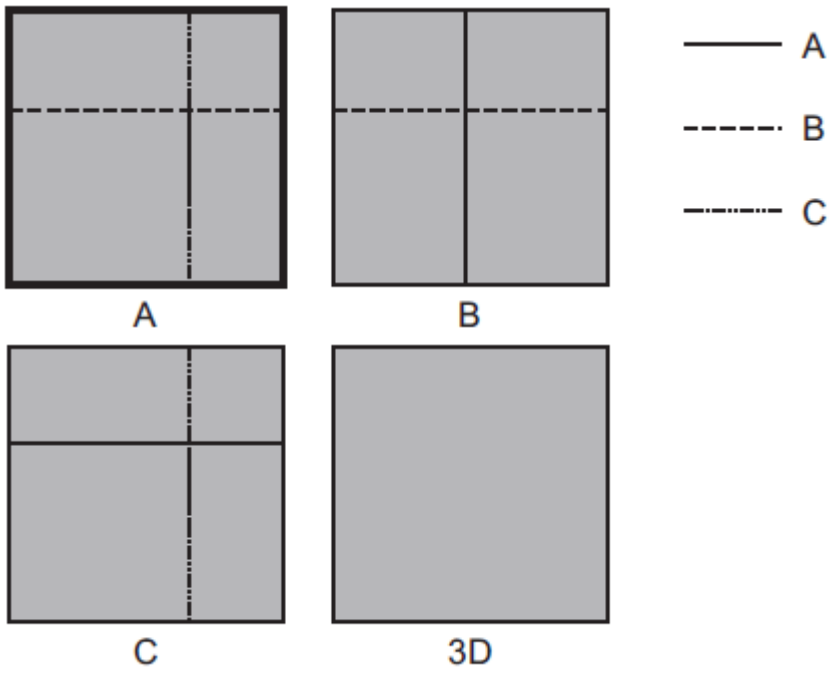


Просмотр плоскости MPR

При отображении в реальном времени для обозначения сечений A, B и C используются разные цвета окна и линий сечения.

- Окно A синего цвета, поэтому цвет линий (представляющих собой сечение A), отображаемых в двух других окнах, также синий.
- Окно B желтого цвета, поэтому цвет линий (представляющих собой сечение B), отображаемых в двух других окнах, также желтый.
- Окно C оранжевого цвета, поэтому цвет линий (представляющих собой сечение C), отображаемых в двух других окнах, также оранжевый.

Положения двух других плоскостей сечения указываются в выбранной плоскости. Вращайте трекбол, чтобы изменить положение.



MPR Only (Только MPR)

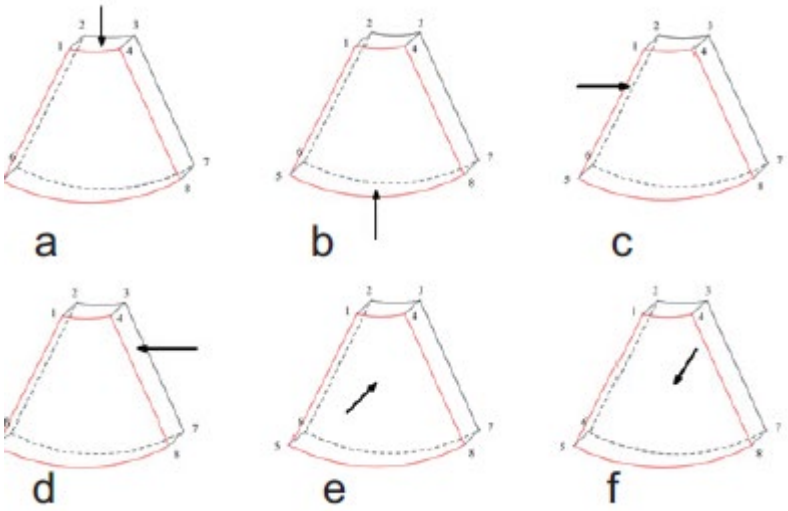
Коснитесь вкладки [MPR] на сенсорном экране, чтобы отобразить изображения сечений. Регулируемые параметры изображения автоматически изменятся на параметры MPR.
Отображаются только изображения сечений A, B и C, а 3D-изображение не показывается.

Asymmetric (Асимметрия)

Нажмите на подвкладке [Adv.], чтобы отобразить изображения сечений вместе с трехмерным изображением.

View Direction (Направление просмотра)

Область интереса (ROI) включает в себя сечение объема, изображение которого требуется реконструировать. Направление просмотра ROI можно отрегулировать.
Доступен просмотр 3D/4D-изображения в 6 направлениях.



a Сверху/вниз	b Снизу/вверх	c Слева/направо
d Справа/налево	e Спереди/назад	f Сзади/вперед

Выберите [Up/Down] (Сверху/вниз), [Left/Right] (Слева/направо) или [Front/Back] (Спереди/назад) на подвкладке [Adv.], чтобы выбрать одно из направлений, показанных выше на рис. a, c и e.
Нажмите [Flip] на подвкладке [VR], чтобы просмотреть изображение в противоположном направлении, т. е. развернув текущий VOI на 180°.

Adjust VOI (Отрегулировать VOI)

Регулировка размера и положения рамки VOI с целью выбора объемных данных, необходимых для реструктуризации 3D-изображения и улучшения эффекта реконструкции.

- VOI On (VOI вкл.)
  3D-изображение (VR) отражает данные VOI.
  a. В состоянии просмотра изображения установите для параметра [VOI] значение «On».
  b. Выберите нужную плоскость сечения, нажав [A], [B] или [C] или [VR].
  c. Вращайте трекбол, чтобы отрегулировать положение VOI, размер и криволинейный VOI, и нажмите кнопку <Set> для переключения между состояниями изменения; или поворачивайте ручку <4D> на панели управления, чтобы отрегулировать положение изображения сечения.
- VOI Off (VOI выкл.)
  3D-изображение (VR) отражает данные ROI.
  Установите для параметра [VOI] значение «Off», при этом на экране появится изображение. Вращайте трекбол, чтобы просмотреть изображения сечения.

Accept VOI (Принять VOI)

Эта функция обычно используется для просмотра изображения сечения и определения относительного положения изображения сечения относительно VR.

1. Установите для параметра [VOI] значение «Fixed» (Фиксированный).
2. Выберите нужное изображение MPR, нажимая [A], [B] или [C].
3. Вращайте трекбол, чтобы просмотреть текущее активное изображение сечения, и другие изображения сечения будут меняться соответствующим образом. Или поворачивайте ручку <4D>, чтобы отрегулировать относительное положение изображения сечения.

В состоянии «Accept VOI», когда выбрано трехмерное изображение или изображение сечения, перпендикулярное направлению просмотра, отображается центральная точка трехмерного изображения, которую можно отрегулировать при помощи трекбола.

Настройка параметров реконструкции

В состоянии просмотра изображения можно настраивать параметры изображения.
Нажмите [VR] или [MPR] на сенсорном экране, чтобы выбрать параметр VR или параметр MPR.

- Коснитесь подвкладки [VR], чтобы настроить параметры трехмерного изображения (VR).
- Коснитесь подвкладки [MPR], чтобы настроить параметры изображения сечения.

Настраиваемые параметры:

Параметр	Описание
Threshold (Порог)	• Задание порога реконструкции трехмерного изображения. Трехмерная реконструкция выполняется на основе сигнала, выходящего за пороговые значения, за счет устранения шумов с помощью параметра Threshold. Более низкий порог может устранить шумы и эхо-сигналы в нижней части диапазона, что способствует получению более четкого и гладкого изображения. • Доступно только в режиме Surface Rendering (Поверхностная реконструкция).
Opacity (Непрозрачность)	• Регулировка величины прозрачности для реконструкции трехмерного изображения. Имеется в виду прозрачность световых лучей. При увеличении прозрачности увеличивается плотность поверхности. • Чем ниже значение, тем более прозрачной будет шкала оттенков серого. • Доступно только в режиме Surface Rendering.
Smooth (Сглаживание)	• Задание гладкости трехмерного изображения. • 0 означает отсутствие эффекта сглаживания. **ПРИМЕЧАНИЕ:** При недостаточном сглаживании изображение может оказаться размытым, а при излишнем сглаживании – искаженным.
Brightness (Яркость)	• Настройка яркости изображения. • 0% означает минимальную яркость, а 100% – максимальную. **ПРИМЕЧАНИЕ:** Регулировка выполняется для трехмерных изображений VR и изображений MPR.
Contrast (Контрастность)	• Настройка шкалы контрастности изображения. • По мере повышения контрастности яркая точка и темная точка на изображении также изменяются. **ПРИМЕЧАНИЕ:** Регулировка выполняется для трехмерных изображений VR и изображений MPR.
Tint (Оттенки)	Включение и отключение карты оттенков. Цвет изображения изменяется согласно значению оттенка.
Quick Rotation (Быстрый поворот)	Нажмите [0°], [90°], [180°] или [270°], чтобы быстро повернуть трехмерное изображение.
3D iClear (Подавление зернистости в режиме трехмерной реконструкции)	• Функция: используйте автоматически подстраивающийся 3D-фильтр для улучшения пространственной непрерывности структуры ткани, а также для подавления зернистости и

Параметр	Описание
	улучшения контрастности изображения, чтобы оптимизировать объемное изображение. • Выберите изображение VR. Отрегулируйте параметр 3D iClear для оптимизации изображения VR. • Выберите изображение MPR. Отрегулируйте параметр 3D iClear для оптимизации изображения MPR.
Face+ (Удаление артефактов и улучшение визуализации лица плода)	Оптимизируйте сигнал в области лица, чтобы уменьшить шум в области AF, улучшить отношение сигнал-шум в области лица и сделать лицо более полным. Это позволит легко получить изображение лица плода.
VR Refine (Улучшение объемного изображения)	Оптимизация отношения сигнал-шум и контрастности изображения VR.
MagiClean (Улучшение визуализации границ объемного изображения)	Снижение уровня шума и более четкое отображение границ изображения. Доступно только в режиме Surface Rendering.
Depth VR (Глубина объемного изображения)	Наложение базовой карты оттенков на объемное изображение для улучшения стереоскопического восприятия и контрастности изображения.
Hyaline (Динамичное применение прозрачности к визуализированным структурам)	• Функция: улучшение прозрачности в режиме реконструкции iLive для наблюдения за тканью, например, кистой. • Метод регулировки: коэффициент совмещения двух режимов реконструкции Hyaline и iLive составляет 100%. • Эффект: отрегулируйте коэффициент совмещения двух режимов реконструкции Hyaline и iLive.
Thickness (Толщина)	Регулировка глубины реконструкции сечения.

Reset Curve (Сброс кривой)

Параметр		Описание
Reset (Сброс)	Ori (Ориентация)	Сброс вращения объема, смещения и масштабирования трехмерного изображения до исходного состояния.
	All (Все)	Сброс параметров, вращения, VOI и эффекта изображения.
	Curve (Кривая)	Сброс кривой до линии кратчайшего расстояния.

Render Mode (Режим реконструкции)

Методы реконструкции могут применяться как к режиму с градациями серого, так и к режиму инверсии.

Функция: инверсия эхо-сигнала трехмерного изображения с целью улучшения просмотра области с низким эхо-сигналов. Применимо для сосудов, кист и т. д.

При включении функции параметры режима реконструкции изменятся на соответствующие параметры инверсии.

Surface (Поверхностная реконструкция)	Установка «Surface» в качестве режима реконструкции трехмерного изображения. Применимо для реконструкции поверхности, например, лица/руки или ноги плода. **ПРИМЕЧАНИЕ:** Возможно придется отрегулировать порог, чтобы получить четкую границу тела.
Max (Максимальная реконструкция)	Установка «Max» в качестве режима реконструкции трехмерного изображения. Отображение максимальной интенсивности эхо-сигнала в направлении просмотра. Данная функция полезна для просмотра костных структур.

Min (Минимальная реконструкция)	Установка «Min» в качестве режима реконструкции трехмерного изображения. Отображение минимальной интенсивности эхо-сигнала в направлении просмотра. Данная функция полезна для просмотра сосудов и полых структур.
X Ray (Псевдорентгеновская реконструкция)	Установка «X Ray» в качестве режима реконструкции трехмерного изображения. Отображение среднего значения всех оттенков серого в области интереса. Данная функция используется для визуализации тканей с различной внутренней структурой или тканей с опухолью.
iLive (Режим построения объемного изображения с применением технологии виртуальной светотеневой обработки с возможностью перемещения источника освещения)	Добавление эффекта светотеневой обработки к общему режиму реконструкции. iLive нельзя выбрать в качестве вспомогательного режима реконструкции. Если в качестве основного режима реконструкции установлено «iLive», вспомогательный режим реконструкции отключается.

Rotate (Поворот)

ПРИМЕЧАНИЕ:
Можно посмотреть обратную сторону объемного изображения, повернув его на 180°. Вид сзади может быть не столь четким, как вид спереди. (Под видом спереди здесь понимается исходное объемное изображение.) Если на исходном объемном изображении нужная область закрыта, рекомендуется повторно получить объемное изображение, а не поворачивать его.

- Поворот вокруг оси
  Поворот вокруг оси – это поворот трехмерного изображения вокруг осей X, Y или Z.
  Поворачивайте соответствующие ручки, чтобы повернуть изображение:
  - Для поворота по оси X: поворачивайте ручку <M> на панели управления по часовой стрелке, изображение повернется вправо по оси X, поворачивайте ручку против часовой стрелки, изображение повернется влево.
  - Для поворота по оси Y: поворачивайте ручку <PW> на панели управления по часовой стрелке, изображение повернется вправо по оси Y, поворачивайте ручку против часовой стрелки, изображение повернется влево.
  - Для поворота по оси Z: поворачивайте ручку <C> на панели управления по часовой стрелке, изображение повернется вправо по оси Z, поворачивайте ручку против часовой стрелки, изображение повернется влево.

  Или перейдите в режим мэппинга и скройте панель инструментов. Поверните изображение, коснувшись окна изображения и медленно перемещая его.
  - Для поворота по оси X: перемещайтесь сверху вниз, и изображение повернется вправо по оси X. Перемещайтесь снизу вверх, и изображение повернется влево.
  - Для поворота по оси Y: перемещайтесь слева направо, и изображение повернется вправо по оси Y. Перемещайте справа налево, и изображение повернется влево.
- Автоматический поворот
  Выполните следующие действия:
  a. В режиме 3D-просмотра на сенсорном экране коснитесь подвкладки [Auto Rotation] (Автоматический поворот) на вкладке [Tools] (Инструменты), система перейдет в состояние подготовки к автоматическому повороту.
  b. Нажмите [Left/Right] или [Up/Down], чтобы задать направление автоматического поворота.
  c. Выберите угол в диапазоне поворота, чтобы задать диапазон автоматического поворота.

d. Задайте начальное и конечное положение:
   Начальное положение: с помощью трекбола просмотрите и выберите определенное положение, затем нажмите [Set Start].
   Конечное положение: с помощью трекбола просмотрите и выберите определенное положение, затем нажмите [Set End].
e. Задайте режим поворота: нажмите ⇀ для одностороннего поворота; нажмите ⇌ для двунаправленного поворота.
f. Выберите [Step] (Шаг), чтобы задать шаг автоматического поворота.
g. Нажмите ▶, чтобы начать автоматический поворот. Выберите [Speed], чтобы отрегулировать скорость поворота.

Inversion (Инверсия)
Функция: задание правильной формы сосуда с целью получения изображения. Стенка сосуда становится гладкой и четкой.

Surface Enhancement (Улучшение качества изображения поверхности)
Эта функция позволяет сделать структуру краев изображения и детали поверхности более четкими, чтобы повысить общую контрастность.
Операция: выберите [Surf. ENH], чтобы настроить уровень улучшения.
Чем выше уровень, тем четче структура краев изображения.
Когда уровень выше 0 и выделена опция [Move Light] (Перемещение источника света), изображение, находящееся вблизи источника света становится четче, а изображение, находящее вдалеке от источника света, становится темнее.

Move Light (Перемещение источника освещения)
Эта функция предназначена для регулировки положения источника освещения в отношении объемного изображения. Изображение становится более четким по мере приближения к источнику освещения.
Регулировка: нажмите [Move Light] и вращайте трекбол, чтобы изменить положение источника освещения для выполнения точной регулировки.

Zoom (Масштабирование)
Регулировка коэффициента масштабирования трехмерного изображения для синхронного увеличения/уменьшения изображения сечений.
Переключите текущее окно на окно 3D.
- Поворачивайте ручку <Zoom> для изменения коэффициента масштабирования.
- Увеличивайте или уменьшайте масштаб, сжимая или растягивая в режиме мэппинга.

Sync (Синхронизация)
Эта функция позволяет изменить направление изображения на направление, перпендикулярное текущей активной плоскости, для улучшения обзора.

Comments (Комментарии) и Body Mark (Метки тела)
Добавление комментариев и меток тела на изображение MPR и трехмерное изображение.
Операции те же, что и в B-режиме.

Редактирование изображения
Обрезка изображения – это более сложная функция, чем регулировка VOI, функция для оптимизации трехмерного изображения путем вырезания (удаления) части, заслоняющей область интереса.

ПРИМЕЧАНИЕ:
- При обрезке изображения параметры изображения нельзя редактировать. В окне появится курсор обрезки, а система перейдет в состояние «Accept VOI».
- Функция редактирования доступна только для трехмерного изображения.

Выполните следующие действия:
1. Перейдите в режим обрезки изображения, коснувшись вкладки [Tools].
2. Выберите инструмент редактирования/стирания:
   - Polygon (Многоугольник): нажмите кнопку <Set>, чтобы задать начальную точку, вращайте трекбол, чтобы задать область, и нажмите кнопку <Set>, чтобы обвести область. Если начальная и конечная точки совпадают, область будет выделена, дважды нажмите кнопку <Set>, чтобы завершить обводку. Переместите курсор в область, которую нужно отредактировать, и нажмите кнопку <Set> еще раз для редактирования.
   - Contour (Контур): нажмите кнопку <Set>, чтобы задать начальную точку, вращайте трекбол, чтобы обвести область. Если начальная и конечная точки совпадают, область будет выделена, дважды нажмите кнопку <Set>, чтобы завершить обводку. Переместите курсор в область, которую нужно отредактировать, и нажмите кнопку <Set> еще раз для редактирования.
   - Rectangle (Прямоугольник): нажмите кнопку <Set>, чтобы зафиксировать положение прямоугольника, вращайте трекбол, чтобы изменить размер, и нажмите кнопку <Set> еще раз, чтобы завершить рисование прямоугольника.
   - Rubber (Ластик): нажмите кнопку <Set>, чтобы задать начальную точку, и вращайте трекбол, чтобы выбрать область. Нажмите кнопку <Set>, достигнув конечных точек. Этот шаг можно повторять до тех пор, пока не будут стерты все части, закрывающие интересующую область.
     Нажмите [Eraser Diam.] (Диаметр ластика), чтобы выбрать диаметр ластика.

Чтобы отменить один шаг операции, нажмите [Undo] (Отменить) на сенсорном экране, а чтобы отменить все шаги операции, нажмите [Undo All] (Отменить все) и начните новую операцию редактирования.

Measurement (Измерение)

Можно выполнять измерения в режиме 2D. Подробную информацию см. в [Специальные процедуры].

ПРИМЕЧАНИЕ:
Функция измерения не поддерживается в режиме подготовки к получению изображения.

Сохранение изображения

- Сохранение изображения:
  - В режиме просмотра трехмерного изображения нажмите кнопку <Save> (с функцией сохранения, заданной пользователем), чтобы сохранить текущее изображение и объемные данные в системе управления информацией о пациенте в заданном формате.
  - Сохранение кинопетли: в режиме просмотра трехмерного изображения нажмите пользовательскую клавишу сохранения, чтобы сохранить кинопетлю в формате CIN на жесткий диск.
- Просмотр изображения:
  Откройте файл изображения, чтобы войти в режим просмотра изображения. В этом режиме можно выполнять те же операции, что и в режиме просмотра.

7.4 Color 3D

Функция Color 3D (Получение трехмерного изображения в режиме цветового допплеровского картирования/энергетического допплера) обеспечивает получение более наглядной информации о кровотоке, особенно в области сердца и почек, что помогает выявлять сердечно-сосудистые заболевания.

7.4.1 Основные операции при работе с Color 3D

1. Перейдите в состояние подготовки к получению трехмерного изображения в режиме Color 3D:
   a. Получите приемлемое изображение в цветовом режиме/энергетическом режиме с помощью объемного датчика.
   b. Нажмите пользовательскую клавишу для режима <3D> или кнопку <4D>, чтобы перейти в состояние подготовки к получению 3D/4D-изображения.
2. Выберите режим получения изображения, после чего отобразятся соответствующие параметры.
3. Нажмите кнопку <Update>, чтобы начать получение изображения.
4. После завершения получения изображения система перейдет в состояние просмотра изображения; можно выполнять такие операции, как редактирование и сохранение изображения.
5. При необходимости сохраните изображение.

7.4.2 Параметры

Display (Отображение)
Можно выбрать отображение только цветных изображений или полутоновых изображений, или и тех, и других.

Priority (Приоритет)
Задание цветовой информации, отображаемой на полутоновых изображениях.

Threshold (Порог)
Подавление шума цветового сигнала и артефактов движения.
Влияет как на изображение MPR, так и на объемное изображение.

Opacity (Непрозрачность)
Задание значения непрозрачности для объемного изображения.

Smooth (Сглаживание)
Регулировка сглаживания цветного изображения и удаление артефактов путем усреднения по времени.

Mix (Объединение)
Регулировка процентного соотношения отображения информации о шкале серого и цветовой информации. Если формат отображения 2D&C, данный параметр можно отрегулировать.

Zoom (Масштабирование)
Операции те же, что и в режиме 3D/4D.

Comments (Комментарии) и Body Mark (Метки тела)
Операции те же, что и в других режимах.

MPR Measurement (Измерение MPR)
Можно выполнять измерения в режиме 2D. Подробную информацию см. в [Специальные процедуры].

ПРИМЕЧАНИЕ:
Функция измерения не поддерживается в режиме подготовки к получению изображения.

7.5 4D

Режим 4D обеспечивает непрерывное получение трехмерных изображений в большом объеме.
Сканирование и реконструкция изображения выполняются автоматически без необходимости перемещения датчика.
Операции получения изображений в режиме 4D в основном аналогичны операциям в режиме Static 3D, с той лишь разницей, что в режиме Static 3D получают только один кадр трехмерного изображения, а в режиме 4D обеспечивается непрерывное получение трехмерных изображений большого объема.

7.5.1 Операции при работе в режиме 4D

Выполните следующие действия:
1. Выберите подходящий датчик и режим исследования; убедитесь, что на датчике достаточно геля для сканирования.
2. Получите двухмерное изображение и оптимизируйте изображение при необходимости.
3. Нажмите кнопку <4D>, чтобы перейти в состояние подготовки к получению 4D-изображения.
4. Отрегулируйте размер и положение ROI и VOI. Операции те же, что в режиме Static 3D.

   ПРИМЕЧАНИЕ:
   При задании ROI удаляйте ненужные данные, чтобы сократить время сохранения, обработки и реконструкции изображения.
5. Выберите режим реконструкции и отрегулируйте параметры качества и угла.
6. Нажмите кнопку <Update>, чтобы перейти в состояние получения 4D-изображения в реальном времени.
7. Нажмите кнопку <Freeze>, чтобы сделать стоп-кадр. Можно выполнять такие операции, как редактирование, поворот изображения, добавление комментариев и меток тела и т. д.
8. Выйдите из режима 4D-визуализации.
   - Нажмите кнопку <Update>. Система вернется в состояние подготовки к получению 4D-изображения.
   - Или нажмите кнопку <B>, чтобы выйти из режима 4D-визуализации.

7.5.2 Подготовка к получению 4D-изображения

Отрегулируйте параметры перед получением изображения. Настройки для режима 4D такие же, как и для режима Static 3D.

7.5.3 Просмотр 4D-изображения

Настройки для режима 4D такие же, как и для режима Static 3D.

Просмотр 4D-изображения в режиме стоп-кадра

В режиме отображения 4D-изображения в реальном времени нажмите кнопку <Freeze> на панели управления, чтобы сделать стоп-кадр.

Нажмите [Auto Play], чтобы переключаться между автоматическим воспроизведением или ручным воспроизведением кинопетли на странице «Cine». Поворачивайте ручку под пунктом [Auto Play], чтобы выбрать скорость воспроизведения. Вращайте трекбол, чтобы выбрать кадр, нажмите [Start Frame] (Начальный кадр) и [End Frame] (Конечный кадр), чтобы задать начальный и конечный кадры, нажмите [Start Frame], чтобы перейти к первому кадру.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Работа с изображением в режиме 4D в состоянии стоп-кадра аналогична работе с изображением в режиме Static 3D.

Сохранение 4D-изображения

- В режиме просмотра четырехмерного изображения нажмите кнопку <Save> (с функцией сохранения, заданной пользователем), чтобы сохранить текущее изображение в системе управления информацией о пациенте в заданном формате.
- Сохранение кинопетли: в режиме просмотра четырехмерного изображения нажмите пользовательскую клавишу сохранения, чтобы сохранить кинопетлю в формате CIN на жесткий диск.

Быстрое переключение между 3D-/4D-изображением

Нажмите пользовательскую клавишу для режима <3D>, чтобы перейти в режим получения трехмерного изображения. После завершения получения изображение будет выведено на экран.

Нажмите кнопку <4D>, чтобы перейти в режим просмотра четырехмерного изображения. Можно получить активное изображение.

7.6 Smart 3D

Во время сканирования оператор перемещает датчик, изменяя положение/угол. После сканирования система выполняет реконструкцию изображения, после чего выводит на экран один кадр трехмерного изображения.

Если в аппарате установлен модуль Smart 3D (Трехмерная реконструкция методом «свободной руки»), нажмите пользовательскую клавишу для режима <3D>, чтобы перейти в режим Smart 3D.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Функция Smart 3D недоступна для 4D-датчиков.
- При визуализации в режиме Smart 3D, если метка ориентации датчика направлена на палец оператора, выполните сканирование справа налево в случае линейного сканирования или поверните датчик слева направо в случае веерного сканирования. В противном случае направление VR будет неправильным.

7.6.1 Операции при работе с Smart 3D

Выполните следующие действия:

1. Выберите подходящий датчик и режим исследования; убедитесь, что на датчике достаточно геля для сканирования.
2. Получите двухмерное изображение и при необходимости оптимизируйте изображение.
3. Нажмите пользовательскую клавишу для режима <3D>, чтобы перейти в режим подготовки к получению изображения Smart 3D.

4. Отрегулируйте размер и положение ROI, а также положение VOI.
5. Выберите режим визуализации. Задайте метод сканирования и перемещение датчика (угол и расстояние).
6. Нажмите кнопку <Update>, чтобы начать 3D-визуализацию.
7. Система перейдет в режим просмотра трехмерного изображения после завершения получения; завершить получение можно заранее, нажав кнопку <Freeze> или <Update>.

   ПРИМЕЧАНИЕ:
   В режиме просмотра изображения можно выполнять те же операции, что и в режиме Static 3D. Подробную информацию см. в разделе 7.3.3 «Просмотр изображений, полученных в режиме Static 3D».
8. Выйдите из режима Smart 3D:
   - Нажмите кнопку <Update> или <Freeze>, чтобы вернуться в состояние подготовки к получению изображения Smart 3D.
   - Или нажмите кнопку <B>, чтобы выйти из режима.

7.6.2 Подготовка к получению изображения Smart 3D

Параметр	ПРИМЕЧАНИЯ
3D/4D Scenario Setting (Настройка сценария 3D/4D)	Выберите сценария 3D/4D в зависимости от области применения.
Method (Метод)	Выбор метода получения изображения. Скорость зависит от расстояния или угла сканирования.
Distance (Расстояние)	Задание расстояния, которое проходит датчик от одного конца до другого во время линейного сканирования.
Angle (Угол)	Задание угла перемещения датчика во время веерного сканирования.
Acquiring Time (Время получения)	Задание времени получения изображения в режиме Smart 3D.

Подготовка к получению изображения в режиме Smart 3D аналогична подготовке в режиме Static 3D и 4D.

7.7 STIC (Spatio-Temporal Image Correlation)

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не допускается постановка диагноза исключительно на основании оценки данных, полученных в режиме 3D/4D. Любые диагностические результаты также должны быть также проверены в режиме 2D.

Функция STIC (Пространственно-временная корреляция изображений) обеспечивает получения изображений сечений с высоким пространственным и временным разрешением, что в основном используется для наблюдения за сердцем плода и при гемодинамических исследованиях сердца.

Полученные изображения подвергаются постобработке для расчета объемной видеопоследовательности, представляющей один полный сердечный цикл.

Чтобы получить изображение хорошего качества, постарайтесь как можно меньше изменять объемную рамку и угол веерного сканирования. Чем больше время получения изображения, тем лучше пространственное разрешение.

Пользователь должен обеспечить минимальные движения участников исследования (например, матери и плода), а также убедиться, что во время получения изображения датчик совершенно неподвижен.

В результате движения будет нарушен процесс получения изображений. В случае если пользователь (подготовленный оператор) видит явные помехи при получении изображения, сканирование следует прекратить.

⚠ ВНИМАНИЕ!

- Один или несколько указанных ниже артефактов в наборе данных свидетельствуют о том, что в ходе получения изображения возникли помехи. Во всех следующих случаях набор данных следует удалить и повторно получить изображения.
  - Резкие разрывы контрольного B-изображения: это происходит в связи с движением матери, плода или фетальной аритмией в ходе получения изображения.
  - Внезапные сбои в отображении цвета: движение матери, плода или фетальная аритмия оказывают влияние на изображение, полученное в режиме Color Flow так же, как и на полутоновое изображение.
  - Слишком низкая или слишком высокая частота сердечных сокращений плода: после получения изображения отображается расчетная частота сердечных сокращений плода. Если значение не совпадает с оценками, полученными с помощью других диагностических методов, это означает, получение изображения не удалось и должно быть выполнено повторно.
  - Асинхронное движение в разных частях изображения: например, в одно и то же время в левой части изображения отображается сокращение, а в правой – расширение.
  - Цвет не соответствует структуре в формате отображения режима серого: цвет отображается выше или ниже фактического местоположения сосудов.
  - Цвет «движется» по изображению в определенном направлении: этот артефакт вызван некорректным определением частоты сердечных сокращений из-за низкой частоты кадров при получении изображения. Для лучшего результата используйте более высокую частоту кадров.
- Не допускается проведение кардиотокографии плода в режиме STIC при наличии тяжелой фетальной аритмии.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Аппарат также поддерживает функцию STIC 3D.

Выполните следующие действия:

1. Получите двухмерное изображение необходимого качества (сердце плода).
   Чтобы рассмотреть малую структуру, увеличьте масштаб интересующей части (обычно для хорошего качества изображения применяется функция Res Zooming (Точечное масштабирование)).
2. Нажмите пользовательскую клавишу для режима <3D> или кнопку <4D>, чтобы перейти в режим подготовки к получению 3D-/4D-изображения.
3. Нажмите [STIC], чтобы перейти в режим подготовки к получению изображения STIC.
4. Задайте настройки для получения изображения, а также отрегулируйте соответствующие параметры.
   - Выберите пакет параметров.
   - Задайте время получения изображения и угол в соответствии с размером исследуемого объекта и условиями движения.
     Если возраст плода 20–30 недель, диапазон времени получения изображения составляет от 10 до 12,5 с, а диапазон угла – от 10 до 20°.
     Для гестационного возраста более 20–30 недель время получения изображения должно составлять около 15 с, а угол должен быть около 30°.

5. Отрегулируйте размер и положение контрольной рамки так, чтобы в ней находилась интересующая область.
   При этом размер рамки должен быть достаточно небольшим, чтобы в нее помещалось изображение сердца, а не всей грудной клетки.
   Чтобы получить хорошее изображение, постарайтесь отрегулировать объемную рамку и угол сканирования так, чтобы они были как можно меньше. Чем больше время получения изображения, тем лучше пространственное разрешение.
6. Нажмите кнопку <Update>, чтобы начать получение изображения.
   - Зафиксируйте положение датчика. Получение начнется автоматически, и на экран будут выводиться полученные изображения.
   - Во избежание внешних помех при получении изображения убедитесь, что движение матери минимально.
   - В случае движения матери, изменения положения плода или датчика прекратите сканирование и начните его заново.

   После расчета на экране отобразится расчетная частота сердечных сокращений.
7. Оцените, является ли полученная частота сердечных сокращений приемлемой.
   - Если результат неприемлемый, нажмите [REJECT HR] (ОТКЛОНИТЬ ЧСС) и выполните сканирование повторно.
   - Нажмите [ACCEPT HR] (ПРИНЯТЬ ЧСС), чтобы принять результат и перейти к просмотру изображения.
   - Нажмите [REJECT HR], чтобы отклонить ЧСС, но сохранить объемные данные.

   Операции в режиме просмотра кинопетли такие же, как и в режиме 4D; подробную информацию см. в главе «4D».
   После получения изображения STIC нажимайте кнопку <Set>, чтобы переключаться между автоматическим и ручным режимом воспроизведения кинопетли.

7.8 iLive

Режим iLive позволяет улучшить качество изображения, добавив к стандартному методу реконструкции эффект виртуальной светотеневой обработки с возможностью перемещения источника освещения. Поддерживается режим точечного освещения, режим направленного освещения, а также режим частичного рассеивания, что позволяет более отчетливо отображать текстуру ткани человека.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Функция iLive доступна в режимах Smart 3D, Static 3D и 4D.

Включение функции iLive

Выполните следующие действия:

1. Перейдите в состояние просмотра трехмерного/четырехмерного изображения или дважды нажмите на сохраненный 3D/4D-видеофайл на экране «iStation» или «Review».
2. Нажмите [iLive] на странице [Adv.] на сенсорном экране, чтобы включить функцию, и настройте параметры.

Визуализация в режиме iLive

Выполните следующие действия:

1. Выберите режим визуализации:
   - Используйте обычный датчик и нажмите пользовательскую клавишу для режима <3D>, чтобы перейти в режим Smart 3D.
   - Или используйте 4D-датчик и нажмите пользовательскую клавишу для режима <3D> или кнопку <4D>, чтобы перейти в режим 4D или режим Static 3D.

2. Выберите режим визуализации iLive на сенсорном экране и отрегулируйте соответствующие параметры (качество и угол и т. д.).
3. Нажмите кнопку <Update>, чтобы начать визуализацию.
4. Система завершит визуализацию и перейдет на экран просмотра изображения.
   В состоянии просмотра изображения можно выполнять такие операции, как регулировка VOI, редактирование изображения, добавление комментариев, добавление меток тела и т. д.
5. Нажмите кнопку <B>, пользовательскую клавишу для режима <3D> или кнопку <4D>, чтобы выйти из режима.

Параметры

Регулируемые параметры режима iLive находятся на вкладке [Adv.].

- Shading (Затенение)
  Регулировка эффекта затенения и рассеивания. При выборе уровня 0 изображение будет ярким и резким, а граница тени будет четкой, в то время как площадь затенения будет относительно небольшой. По мере увеличения уровня изображение становится теплее, но детали останутся прежними. Кроме того, граница тени будет более плавной, а площадь затенения будет большой.
- Регулировка источника света
  Можно выполнить точную регулировку, нажав [Move Light] и вращая трекбол.
- Grad View (Градиент)
  После включения этой функции проявляются и усиливаются детали объемного изображения.
  Другие параметры и методы регулировки аналогичны таковым в режиме 3D/4D.

Режим освещения

1. Нажмите на вкладке [iLive], чтобы перейти в интерфейс настройки параметров iLive.
2. Нажмите на нужный режим освещения.
   При необходимости отрегулируйте параметры выбранного режима освещения.
3. Нажмите [Return] (Возврат), чтобы применить выбранный режим освещения.

Параметры режима освещения:

Параметр	Описание
VL Saturat. (Насыщенность источника освещения)	Регулировка насыщенности источника освещения 1/2/3.
VL Hue (Цвет источника освещения)	Регулировка цвета источника освещения 1/2/3.
VL Dist (Расстояние источника освещения)	Регулировка расстояния источника освещения 1/2/3, если выбран режим освещения «Torch» или «Point». Чем больше расстояние, тем больше освещенная часть на окружающем пространстве изображения; и наоборот.
VL Angle (Угол источника освещения)	Регулировка угла источника освещения 1/2/3, если выбран режим освещения «Torch». Чем больше угол, тем больше охват светового луча и больше освещаемая область; наоборот.
Copy to (Копировать в)	Копирование режима освещения в пользовательский режим освещения «User 1» или «User 2».
Reset Classic/IntPoint/ ExtPoint/Parallel/Torch/3-Light/User 1/User 2	Сброс режима освещения и возврат в исходное состояние.
Rotation (Поворот)	При необходимости вращайте трекбол для просмотра изображений сечений. Поворачивайте ручку <M>, <PW>, <C> для поворота вокруг оси или поворачивайте ручку <4D> для

Параметр	Описание
	регулировки положения ближайшего сечения VOI (плоскости сечения).

7.9 3D Layout

Функция 3D Layout (Формат отображения 3D-изображения) объединяет 3 плоскости MPR с учетом их взаимного расположения с целью получения более четкой внутренней анатомической структуры.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Данная функция предусматривает опцию [Niche] и не поддерживает данные изображения, полученного в режиме Smart 3D.

Niche (Произвольный выбор сканирующего среза в полученном объемном изображении)

Выполните следующие действия:

1. Нажмите [Tools] > [3D Layout] на сенсорном экране, затем нажмите [Niche].
2. Нажимайте [A]/[B]/[C]/[Niche], чтобы выбрать контрольную плоскость: Plane A, Plane B, Plane C или Niche.
3. Задайте направление просмотра для режима Niche с помощью сенсорного экрана: спереди от контрольного изображения или сзади.
4. Вращайте трекбол, чтобы просматривать изображения сечений по мере необходимости. Поворачивайте ручки <M>, <PW>, <C> для поворота вокруг оси, или поворачивайте ручку <4D>, чтобы отрегулировать положение ближайшего сечения VOI (плоскости сечения).

3Slice (Произвольный выбор сканирующего среза в полученном объемном изображении с одновременным отображением трех плоскостей)

Выполните следующие действия:

1. Нажмите [Tools] > [3D Layout] на сенсорном экране, затем нажмите [3Slice].
2. Нажимайте [A]/[B]/[C]/[3Slice] на сенсорном экране, чтобы выбрать контрольную плоскость.
3. При необходимости вращайте трекбол, чтобы просмотреть изображения сечений. Поворачивайте ручки <M>, <PW>, <C> для поворота вокруг оси, или поворачивайте ручку <4D>, чтобы отрегулировать положение ближайшего сечения VOI (плоскости сечения).

7.10 3D Reference Point

Функция 3D Reference Point (Контрольная точка в режиме 3D) позволяет оператору определять одну или несколько контрольных точек на изображении MPR, которые затем проецируются на объемное изображение. Функция позволяет оператору лучше понять соответствующие пространственные отношения объемного изображения и изображения MPR.

1. Нажмите [VR] > [3D Ref] на сенсорном экране.
2. Нажмите [Input] (Вводные данные) на сенсорном экране, и на экране появится зеленая крестообразная метка.
3. Переместите метку в нужную точку и нажмите кнопку <Set>, чтобы задать контрольную точку.

Можно переместить курсор на контрольную точку и использовать трекбол и кнопку <Set>, чтобы переместить контрольную точку.

4. Нажмите [Display] (Отображение), чтобы выбрать режим отображения.
   - [Point] (Точка): отображение только контрольной точки.
   - [H Line] (Горизонтальная линия): отображение контрольной точки и горизонтальной линии, пересекающей контрольную точку.
   - [V Line] (Вертикальная линия): отображение контрольной точки и вертикальной линии, пересекающей контрольную точку.
5. При необходимости нажмите [Delete], чтобы удалить соответствующую контрольную точку.
6. После задания четырех контрольных точек нажмите [Delete All] (Удалить все) или [Hide All] (Скрыть все), чтобы удалить или скрыть все контрольные точки.
7. Нажмите [Return], чтобы выйти.

7.11 3D-Print Format

Аппарат поддерживает экспорт 3D-данных лица и конечностей на внешние запоминающие устройства. Пользователь может в любое время просмотреть контурную 3D-модель плода на внешних электронных устройствах. Пользователь также может отправить файл 3D-печати поставщику 3D-печати для распечатки модели плода.

Выполните следующие действия:

1. Получите данные одного объема в режиме 3D или 4D. Выберите [3D Print] (3D-печать). Главный экран переключится в двухоконный режим. Левое окно – это модель VR, а правое – это модель сетки.

   В случае первого использования режима 3D-печати система автоматически сгенерирует модель сетки.
2. Нажмите [Quality], чтобы сгенерировать модели с низким, средним и высоким качеством.
3. После изменения качества печати нажмите [Generate Mesh] (Сгенерировать сетку), чтобы снова сгенерировать модель сетки.
4. После генерации модели сетки доступны функции одновременного поворота, перемещения и масштабирования моделей VR и сетки.
5. Нажмите [File Format] (Формат файла), чтобы выбрать формат файла для экспорта.

   Поддерживаются следующие форматы:
   - stl: формат STL
   - obj: формат Stanford Polygon
   - ply: формат Alias Wavefront
   - off: формат файла Polygon
   - 3mf: формат 3D Manufacturing
6. Нажмите [Save mesh to USB] (Сохранить сетку на USB) и экспортируйте файлы 3D-печати.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Если нужно просмотреть файлы 3D-печати на мобильном телефоне, сначала загрузите и установите приложение «EMB3D».
- Компьютеры с ОС Windows 10 поддерживают просмотр файлов 3D-печати напрямую (за исключением файлов в формате off).

7.12 Smart Volume

⚠ ВНИМАНИЕ!

Результат, полученный с помощью функции Smart Volume, предназначен исключительно для справки, а не для подтверждения диагноза.

Доступно три быстрых метода расчета объема, которые можно использовать для вычисления объема структуры ткани или пораженных участков, а именно:

- Smart-V ROI: данный метод использует компьютерную технологию для определения и обведения границы исследуемого объекта в пределах ROI (компьютерная технология позволяет ультразвуковому аппарату задавать эллипсоид, который может быть максимально приближен к целевому объекту), а затем вычисляет этот объем. Его можно использовать для измерения объема образования, плодного яйца, мочевого пузыря или желчного пузыря.
- Smart-V Trace: данный метод использует компьютерную технологию для обведения границы исследуемого объекта, прорисованной оператором, а затем вычисляет этот объем. Его можно использовать для измерения объема эндометрия или мозжечка.
- Smart-V Vocal: оператор обводит границу исследуемого объекта на плоскостях, созданных путем поворота. Затем система накладывает трехмерный контур на контуры, обведенные оператором, и вычисляет этот объем. Его можно использовать для измерения объема исследуемых объектов, за исключением тех, которые имеют длинную и тонкую форму.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Чтобы обеспечить точность результата, перед использованием функции Smart Volume убедитесь, что положение и размер VOI полностью охватывают исследуемый объект и приближены к нему.
- Функция Smart Volume недоступна для изображения, полученного в режиме Smart 3D.

7.12.1 Основные операции

Smart-V ROI

Выполните следующие действия:

1. Получите необходимые данные в режиме 3D/4D.
2. Нажмите [Smart-V] > [Smart V ROI] на сенсорном экране, чтобы перейти в интерфейс Smart V ROI, и система перейдет в состояние «Adjust ROI» (кнопка [Edit ROI] будет подсвечена).
3. Задайте положение и размер ROI.
   a. Выберите желаемое изображение MPR, нажимая [A], [B] или [C].
   b. Вращайте трекбол, чтобы отрегулировать положение и размер ROI, и нажимайте кнопку <Set>, чтобы переключаться между состояниями регулировки.
4. Нажмите [Calc], система начнет расчет.
5. Автоматический расчет завершен:
   – В каждом окне изображения MPR (A, B, C) отображаются желтые сплошные кривые, охватывающие целевую область.
   – На трехмерном (объемном) изображении целевая область отображается красным цветом.
   – Результат расчета отображается в нижней левой части экрана.
6. При необходимости измените контур вычисляемой области и повторно вычислите ее объем.
7. Рассчитайте объем оболочки.

Нажмите [Shell] (Оболочка) и поворачивайте ручку под пунктом [Shell Thickness] (Толщина оболочки), чтобы задать оболочку контура и ее толщину. Результат расчета отображается в нижней левой части экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Чтобы обеспечить точность результата, перед использованием функции Smart Volume убедитесь, что положение и размер ROI полностью охватывают исследуемый объект и приближены к нему.

Smart V Trace

1. Получите необходимые данные в режиме 3D/4D.
2. Нажмите [Smart-V] > [Smart V Trace] на сенсорном экране, чтобы перейти в интерфейс Smart V Trace, и система перейдет в состояние «Trace On MPRs» (Оконтуривание на MPR).
3. Поворачивайте ручку под пунктом [Trace Mode] (Метод оконтуривания), чтобы выбрать нужный режим оконтуривания.
4. Нажмите [Calc], и система начнет расчет.
5. Автоматический расчет завершен:
   - В каждом окне изображения MPR (A, B, C) отображаются желтые сплошные кривые, охватывающие целевую область.
   - На трехмерном (объемном) изображении целевая область отображается красным цветом;
   - Результат расчета отображается в нижней левой части экрана.
6. При необходимости измените контур вычисляемой области и повторно вычислите ее объем.
7. Рассчитайте объем оболочки.
   Нажмите [Shell] и поворачивайте ручку под пунктом [Shell Thickness], чтобы задать оболочку контура и ее толщину. Результат расчета отображается в нижней левой части экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Чтобы обеспечить точность результата, перед использованием функции Smart Volume убедитесь, что положение и размер ROI полностью охватывают исследуемый объект и приближены к нему.

Smart-V Vocal

1. Получите необходимые данные в режиме 3D/4D.
2. Нажмите [Smart-V] > [Smart V Vocal] на сенсорном экране, чтобы перейти в интерфейс Smart V Vocal, и система перейдет в состояние «Reference Line» (Контрольная линия).
3. Нажмите [Slice Num] (Количество срезов), чтобы задать количество срезов.
4. Задайте контрольную линию на одном из трех плоскостей MPR с помощью трекбола и кнопки <Set>.
5. Поворачивайте ручку под пунктом [Trace Mode], чтобы выбрать нужный режим оконтуривания.
6. Обведите контур на срезах. Контур должен пересекать две круглые точки контрольной линии.
   Нажмите [Next Slice] (Следующий срез)/[Previous Slice] (Предыдущий срез), чтобы перейти к следующему или предыдущему срезу.
7. После обведения контуров на всех срезах нажмите [Calc], и система начнет расчет.
8. Автоматический расчет завершен:
   - В каждом окне изображения MPR (A, B, C) отображаются желтые сплошные кривые, охватывающие целевую область.

- На трехмерном (объемном) изображении целевая область отображается красным цветом;
- Результат расчета отображается в нижней левой части экрана.

9. При необходимости измените контур вычисляемой области и повторно вычислите ее объем.
10. Рассчитайте объем оболочки.
    Нажмите [Shell] и поворачивайте ручку под пунктом [Shell Thickness], чтобы задать оболочку контура и ее толщину. Результат расчета отображается в нижней левой части экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Чтобы обеспечить точность результата, перед использованием функции Smart Volume убедитесь, что положение и размер ROI полностью охватывают исследуемый объект и приближены к нему.

7.12.2 Отображение результатов

После расчета в левой нижней части экрана отобразится результат.
При этом L, W и H представляют собой 3 диаметральных длины эллипсоида для подбора кривой.
V – это расчетное значение объема.
MG – это среднее значение серого.
VI – это индекс васкуляризации.
FI – это индекс кровотока.
VFI – это васкуляризационно-поточный индекс.

7.12.3 Параметры

Редактирование

После расчета можно изменить контур вычисляемой области и повторно рассчитать ее объем.

- Для Smart-V ROI и Smart-V Trace:
  - Нажмите [Edit off] (Выкл. редактирование), чтобы включить функцию редактирования.
  - Нажмите [Add], а затем вручную обведите замкнутую область. Вычисляемая область будет увеличена и будет включать обведенную область.
  - Нажмите [Delete], а затем вручную обведите замкнутую область в уже вычисленной области. Вычисляемая область будет сужена и не будет включать обведенную область.
  - Поворачивайте ручку под пунктом [ROI Range] (Диапазон ROI), чтобы задать диапазон ROI. Оператор может обвести контур только внутри ROI.
  - Нажмите [Undo] (Отменить) или [Redo] (Восстановить) на сенсорном экране, чтобы отменить или восстановить предыдущее редактирование. Нажмите [Undo All], чтобы отменить все шаги редактирования.
  - Нажмите [ReCalc] (Повторный расчет), чтобы рассчитать объем на основе нового контура.
- Для Smart-V Vocal:
  - Нажмите [Edit off], чтобы включить функцию редактирования. После этого можно изменить контур на каждом срезе.
  - Нажмите [Win Format] (Формат отображения), чтобы выбрать формат отображения срезов.
  - Нажмите [Update Vol] (Обновить объем), чтобы рассчитать объем на основе нового контура.

MPR Thickness (Толщина MPR)

Поворачивайте ручку под пунктом [Thickness], чтобы отрегулировать толщину среза MPR. Чем больше значение, тем больше информации о толщине отображается.

Trace Mode (Режим оконтуривания)

- Trace (Контур)
  a. Поверните ручку под пунктом [Trace Mode], чтобы выбрать параметр [Trace].
  b. Вращайте трекбол, чтобы переместить курсор, и нажмите правую кнопку <Set>, чтобы зафиксировать начальную точку, перемещайте курсор вдоль интересующей области, чтобы обвести контур, и дважды нажмите правую кнопку <Set>, чтобы завершить оконтуривание. Во время оконтуривания нажмите левую кнопку <Set>, чтобы отменить серию оконтуриваний, или вращайте трекбол назад, чтобы удалить последнее оконтуривание.

Нажмите кнопку <Set>, чтобы отобразить состояние «Cancel» в области трекбола, вращайте трекбол, чтобы отменить оконтуривание.

- Spline (Сплайн)
  a. Поверните ручку под пунктом [Trace Mode], чтобы выбрать параметр [Spline].
  b. Вращайте трекбол, чтобы переместить курсор, и нажмите правую кнопку <Set>, чтобы зафиксировать начальную точку, перемещайте курсор вдоль интересующей области и нажмите правую кнопку <Set>, чтобы зафиксировать несколько контрольных точек; или нажмите левую кнопку <Set>, чтобы отменить серию линий.
  c. Дважды нажмите кнопку <Set>, чтобы задать конечную точку сплайна.

Нажмите кнопку <Set>, чтобы отобразить состояние «Cancel» в области трекбола, вращайте трекбол, чтобы отменить сплайн.

- Smart Trace (Интеллектуальный инструмент для автоматического оконтуривания)
  a. Поверните ручку под пунктом [Trace Mode], чтобы выбрать параметр [Smart Trace].
  b. Вращайте трекбол, чтобы переместить курсор, и нажмите правую кнопку <Set>, чтобы зафиксировать начальную точку, перемещайте курсор вдоль интересующей области, чтобы обвести контур, и дважды нажмите правую кнопку <Set>, чтобы завершить оконтуривание. Во время оконтуривания нажмите левую кнопку <Set>, чтобы отменить серию оконтуриваний, или вращайте трекбол назад, чтобы удалить последнее оконтуривание.

- Control Point (Контрольная точка)
  Этот режим можно использовать только после завершения оконтуривания, метод Smart-V ROI не поддерживается.
  a. Поверните ручку под пунктом [Trace Mode], чтобы выбрать параметр [Control Point].
  b. Вращайте трекбол, чтобы переместить курсор на готовое оконтуривание, и нажмите правую кнопку <Set>, чтобы выбрать точку, переместите курсор в нужное положение и нажмите правую кнопку <Set>, чтобы зафиксировать точку. Во время оконтуривания нажмите левую кнопку <Set>, чтобы отменить перемещение точки.

Нажмите кнопку <Set>, чтобы отобразить состояние «Cancel» в области трекбола, вращайте трекбол, чтобы отменить оконтуривание.

Display (Отображение)

Нажмите [Display], чтобы выбрать отображение в режиме или режиме 2D+Color 3D.

Calculation (Расчет)
Нажмите [Calc] или [ReCalc] для включения функции и система начнет расчет.

Reset Curve (Сброс кривой)
Нажмите [Smart-V Reset Ori], чтобы сбросить поворот, смещение и масштабирование объема до исходного состояния.

7.13 iPage+
iPage+ – это функция iPage+SCV. iPage (Multi-Slice Imaging, Многосрезовая визуализация) – это режим визуализации для отображения изображений срезов. Данные отображаются в виде параллельных друг другу срезов. При включении функции SCV (Slice Contrast View, Получение произвольного среза заданной толщины в объемном изображении с одновременным улучшением контрастности) система расширяет изображения с параллельными срезами в область среза с заданной толщиной и очерчивает эту область с реконструкцией трехмерного изображения для усиления его профиля.

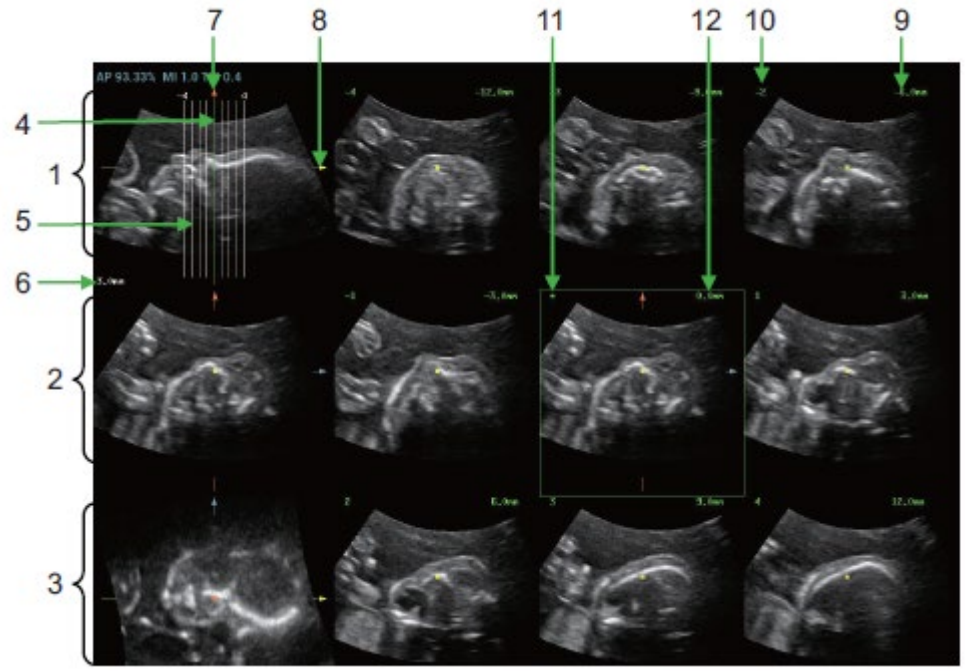
ПРИМЕЧАНИЕ:
Функция iPage+ недоступна в режиме Smart 3D.

7.13.1 Порядок действий

Порядок действий при работе с iPage+
1. Получите необходимые данные в режиме 3D/4D.
   - Однокадровое объемное изображение:
     Режим 4D: сделайте стоп-кадр, а затем вращайте трекбол, чтобы выбрать изображение.
     Режим Static 3D: кадр изображения получается после автоматического завершения получения изображения.
   - Многокадровые трехмерные изображения: получите несколько трехмерных изображений в режиме 4D.
2. Поверните изображение и отрегулируйте VOI, чтобы найти интересующую область.
3. Нажмите [iPage+] на сенсорном экране.
4. Просмотрите плоскости сечения A/B/C и выберите контрольное изображение.
5. Подтвердите, являются ли отображаемые срезы целевыми плоскостями, в противном случае снова выберите контрольное изображение.
6. Просмотрите интересующую структуру на нескольких срезах.
   Выберите правильный формат отображения изображения и пространство в соответствии с размером целевой структуры.
   Чтобы рассмотреть детали или крошечный элемент интересующей области, выполните масштабирование изображения.
7. Поверните трехмерное изображение, чтобы просмотреть срезы в другой ориентации. При необходимости повторите шаг 6.
   Если целевую ориентацию и область невозможно просмотреть даже после поворота изображения, нажмите [Reset Ori], чтобы сбросить трехмерное изображение.
8. При необходимости добавьте комментарий к интересующей области.
9. При необходимости сохраните изображения.

Порядок действий при работе с iPage+SCV
Если необходимо использовать режим SCV, отрегулируйте параметр [Thickness].

7.13.2 Основной экран и работа с ним



1	Плоскость A (текущее контрольное изображение)	2	Плоскость B	3	Плоскость C
4	Центральная линия среза (текущий активный срез)	5	Линия среза	6	Расстояние между линиями среза
7	Ось Y	8	Ось X	9	Положение среза (относительно центрального)
10	Порядковый номер среза	11	Метка центрального среза	12	Активный срез выделяется зеленым

Layout (Компоновка)

Поддерживаются несколько типов компоновки: 2*2, 3*3, 4*4 и 5*5. Для выбора коснитесь соответствующего значка на сенсорном экране, и значение [Slices Number] (Количество срезов) изменится соответствующим образом.

Reference Image (Контрольное изображение)

Нажмите [A], [B] или [C], чтобы выбрать контрольное изображение.

Slice (Срез) и Slice Line (Линия среза)

- Центральный срез: плоскость, соответствующая центральной линии среза, является центральным срезом и обозначается зеленым символом «*» в верхнем левом углу изображения.
- Нажмите , чтобы расположить линии среза вертикально, или нажмите , чтобы расположить линии среза горизонтально.
- Активный срез: плоскость, соответствующая зеленой линии среза, является активным срезом и обозначается зеленой рамкой. Активным срезом по умолчанию является центральный срез.
- Порядковый номер среза: при указании порядкового номера среза центральному срезу присваивается номер «0»; срезы, предшествующие центральному, обозначаются

отрицательными целыми числами, а следующие за центральным обозначаются положительными целыми числами.
- Положение среза (относительно центрального): отображается в верхнем левом углу каждого изображения и указывает на положение каждого изображения (например, -6 мм, -3 мм, 3 мм, 6 мм).
- Ось координат: три контрольных изображения, указанные на A, B и C, совмещаются с линией центрального среза и будут перемещаться вместе с ней.

Slice Shifting (Смещение среза)

Вращая трекбол, переместите точку пересечения центральной оси вверх/вниз и влево/вправо; линии срезов переместятся вместе с точкой пересечения.
Поворачивайте ручку под пунктом [Range Pos] (Диапазон изменения положения) на сенсорном экране, чтобы точно отрегулировать горизонтальные линии среза.

Slice Position (Положение среза)

Поворачивайте ручку под пунктом [Slice Position], чтобы переместить активную линию среза (зеленую) вперед и назад в пределах диапазона; соответствующий срез будет выделен зеленым цветом.

Spacing (Отступ)

Значение отображается в левом верхнем углу контрольного изображения, единица измерения: мм. Нажмите [Spacing] на сенсорном экране, чтобы задать отступ.

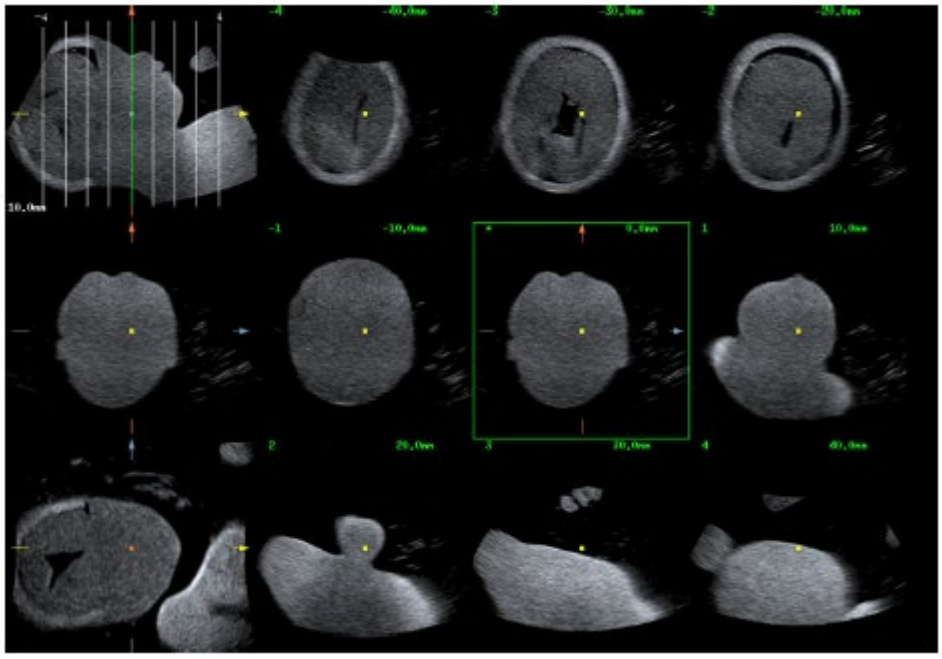
Slices Number (Количество срезов)

При необходимости измените количество срезов, поворачивая ручку под пунктом [Slices Number] на сенсорном экране.

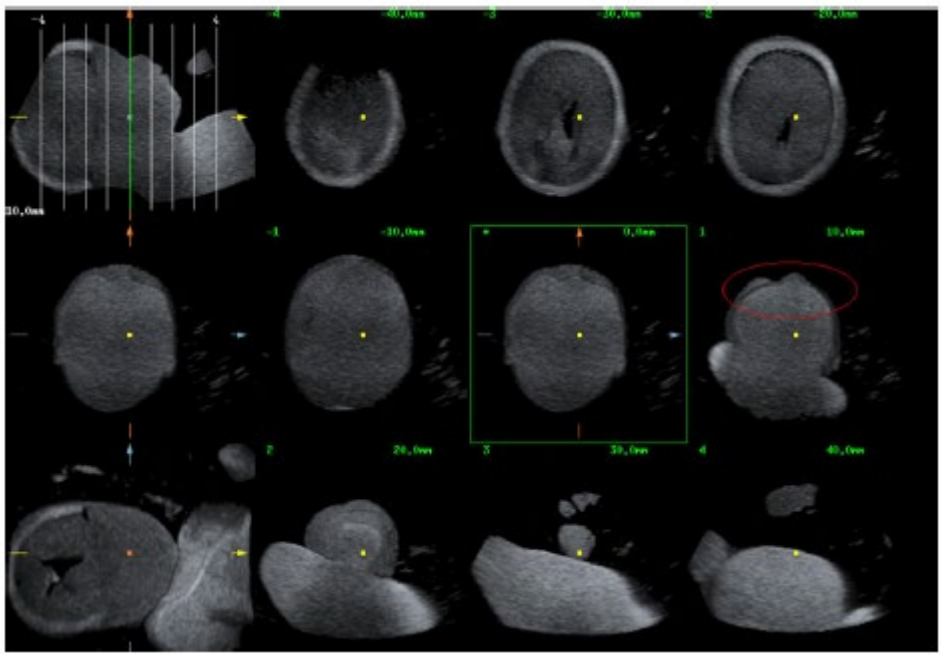
Thickness (Толщина)

СОВЕТ:
Значение толщины не может превышать значение отступа.

Поворачивайте ручку под пунктом [Thickness], чтобы отрегулировать толщину среза SCV. Функция SCV включается при положительном значении толщины.
На рисунках ниже представлены изображения до и после включения функции SCV. На втором рисунке видно, что после включения этой функции к изображению была добавлена структура тела в пределах диапазона толщины.



До



После

Поворот изображения

Поворачивайте ручки <M>, <PW> и <C> для поворота вокруг оси, или поворачивайте ручку <4D>, чтобы отрегулировать положение ближайшего среза (плоскости сечения) VOI.

Отображение/скрытие контрольного изображения

Система выводит на экран 3 стандартных изображения сечения (плоскость A, плоскость B, плоскость C) с левой стороны, указывающих на положение линий среза; нажмите , чтобы скрыть 3 контрольных изображения, после чего срезы будут отображаться в пределах всей области изображения.

Быстрое переключение в однооконный режим
Выберите определенный срез, дважды нажмите кнопку <Set>, чтобы просмотреть его в полноэкранном режиме, и затем снова дважды нажмите кнопку <Set>, чтобы вернуться к исходному формату отображения.

Reset Ori (Сброс ориентации)
Нажмите [Reset Ori], чтобы сбросить ориентацию и масштабирование изображения.

7.14 SCV+

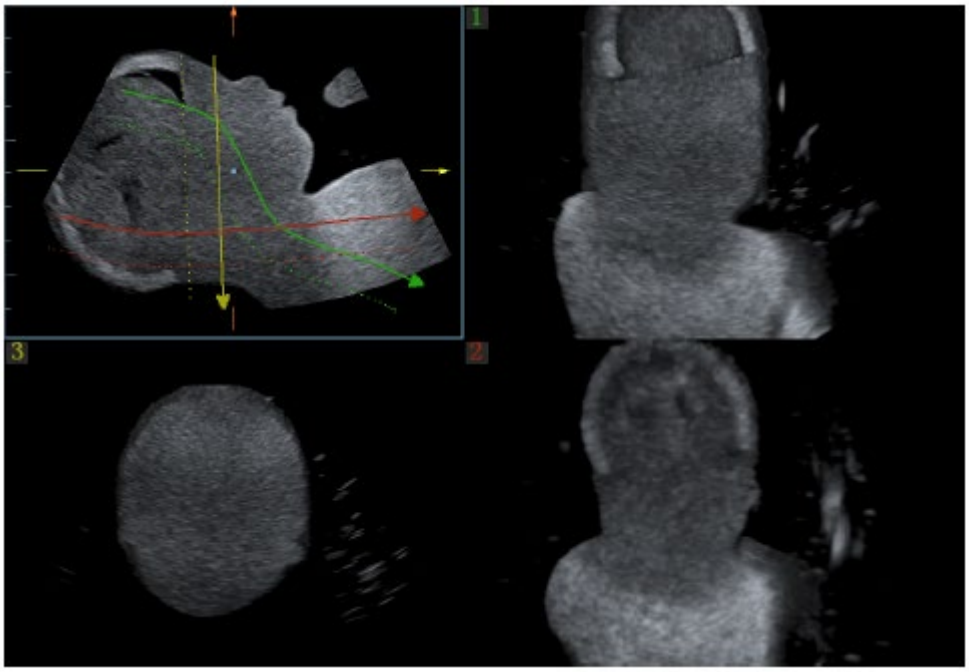
SCV+ – это режим SCV (Slice Contrast View) +CMPR (Curved MPR, Получение произвольного среза сложной геометрической формы в объемном изображении).
Режим SCV может снизить зернистость, улучшить контрастное разрешение и отношение сигнал/шум, что помогает обнаружить диффузную патологию в органах.
Функция Curved MPR позволяет выпрямлять изогнутые поверхности/анатомические структуры. На практике она обычно используется для визуализации позвоночника плода.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Функция SCV+ недоступна в режиме Smart 3D.

7.14.1 Основные операции

Порядок действие при работе с SCV
Выполните следующие действия:
1. Получите необходимые данные в режиме 3D/4D.
2. Коснитесь вкладки [SCV+] на сенсорном экране, чтобы перейти в режим SCV, и на экране отобразятся изображения трех сечений в окнах A, B и C.
3. Поворачивайте ручку под пунктом [Thickness] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать толщину изображения.
4. При необходимости сохраните изображения.

Порядок действие при работе с SCV+CMPR
Выполните следующие действия:
1. Перейдите в режим SCV+.
2. Нажимайте [A], [B] или [C], чтобы выбрать текущее окно.
3. Нажмите [CMPR], чтобы включить функцию CMPR. В окне A на главном экране появится текущее окно, а три других окна пустые.
4. Выберите контрольное сечение, при необходимости поверните и сдвиньте его.
5. Нажмите кнопку [1], [2] или [3] в активном квадранте.
6. Выберите параметры оконтуривания: нажмите [Line], [Trace] или [Spline].
7. Выполните оконтуривание на контрольном изображении. Можно начертить максимум три кривые, и эти кривые будут отображаться в режиме CMPR в выбранном окне [1], [2] или [3] соответственно, как показано на рисунке ниже.



8. Выполните поворот и сдвиг контрольной линии.
9. При необходимости сохраните изображения.

7.14.2 Параметры

SCV

- Current Quadrant (Текущий квадрант)
  Нажмите [A Plane], [B Plane] или [C Plane], чтобы выбрать текущее активное изображение сечения.
- Reset (Сброс)
  Нажмите [Reset All] в поле «Reset», чтобы сбросить параметры, ориентацию и состояние масштабирования.

CMPR

Варианты оконтуривания

- Line (Линия)
  Выполните следующие действия:
  a. Нажмите [Line] на сенсорном экране.
  b. Вращайте трекбол, чтобы переместить курсор, и нажмите правую кнопку <Set>, чтобы зафиксировать начальную точку, вращайте трекбол, чтобы удлинить линию, и снова нажмите правую кнопку <Set>, чтобы закончить рисование; или нажмите левую кнопку <Set>, чтобы сбросить начальную точку.
  c. Поворачивайте ручку под пунктом [Line Extension] (Удлинение линии) на сенсорном экране, чтобы отрегулировать длину линии.
  d. После завершения рисования линии нажмите левую кнопку <Set>, чтобы изменить положение линии.
  e. Нажмите [Reset Curve], чтобы отменить текущее рисование. Нажмите кнопку <Set>, чтобы отобразить состояние «Cancel» в области трекбола, и вращайте трекбол, чтобы отменить линию.

- Trace (Контур)
  Выполните следующие действия:
  a. Нажмите [Trace] на сенсорном экране.

b. Вращайте трекбол, чтобы переместить курсор, и нажмите правую кнопку <Set>, чтобы зафиксировать начальную точку, перемещайте курсор вдоль интересующей области, чтобы обвести контур, и снова нажмите правую кнопку <Set>, чтобы завершить оконтуривание. Во время оконтуривания нажмите левую кнопку <Set>, чтобы отменить серию оконтуриваний, или вращайте трекбол назад, чтобы удалить последнее оконтуривание.
c. После оконтуривания нажмите левую кнопку <Set>, чтобы изменить положение контура.
d. Нажмите [Reset Curve], чтобы отменить текущее рисование. Нажмите кнопку <Set>, чтобы отобразить состояние «Cancel» в области трекбола, и вращайте трекбол, чтобы отменить оконтуривание.

- Spline (Сплайн)
  Выполните следующие действия:
  a. Нажмите [Spline] на сенсорном экране.
  b. Вращайте трекбол, чтобы переместить курсор, и нажмите правую кнопку <Set>, чтобы зафиксировать начальную точку, перемещайте курсор вдоль интересующей области и нажмите правую кнопку <Set>, чтобы зафиксировать несколько контрольных точек; или нажмите левую кнопку <Set>, чтобы отменить серию линий.
  c. Дважды нажмите кнопку <Set>, чтобы задать конечную точку сплайна.
  d. После оконтуривания нажмите левую кнопку <Set>, чтобы изменить положение контура.
  e. Нажмите [Reset Curve], чтобы отменить текущий сплайн. Нажмите кнопку <Set>, чтобы отобразить состояние «Cancel» в области трекбола, и вращайте трекбол, чтобы отменить сплайн.

SCV Fusion (Совмещение в режиме SCV)

Нажмите [SCV Fusion] и поворачивайте ручку под пунктом [SCV Fusion], чтобы задать режимы реконструкции и коэффициент совмещения.
Параметр [SCV Fusion] можно настраивать только при включенной опции [Thickness].

Прочие операции

- Масштабирование отдельного изображения
  Поворачивайте ручку <3D> для просмотра изображения SCV.
- Масштабирование
  Выполняется таким же образом, как и в режиме 3D/4D.
- Поворот
  Поворачивайте ручки <M>, <PW>, <C> для поворота вокруг оси X/Y/Z или поворачивайте ручку <4D> для регулировки положения ближайшего среза (плоскости сечения) VOI.
- Комментарии и метки тела
  Выполняется таким же образом, как и в других режимах.
- Измерение изображения сечения (MPR)/CMPR.
  На изображении MPR/CMPR можно выполнять измерения в режиме 2D. Подробную информацию см. в [Специальные процедуры].

7.15 Smart Planes CNS

Врач определяет сагиттальную проекцию плода по характеристикам изображения, а затем выполняет оценку. Вследствие движения плода сагиттальную проекцию его изображения бывает сложно или невозможно получить.

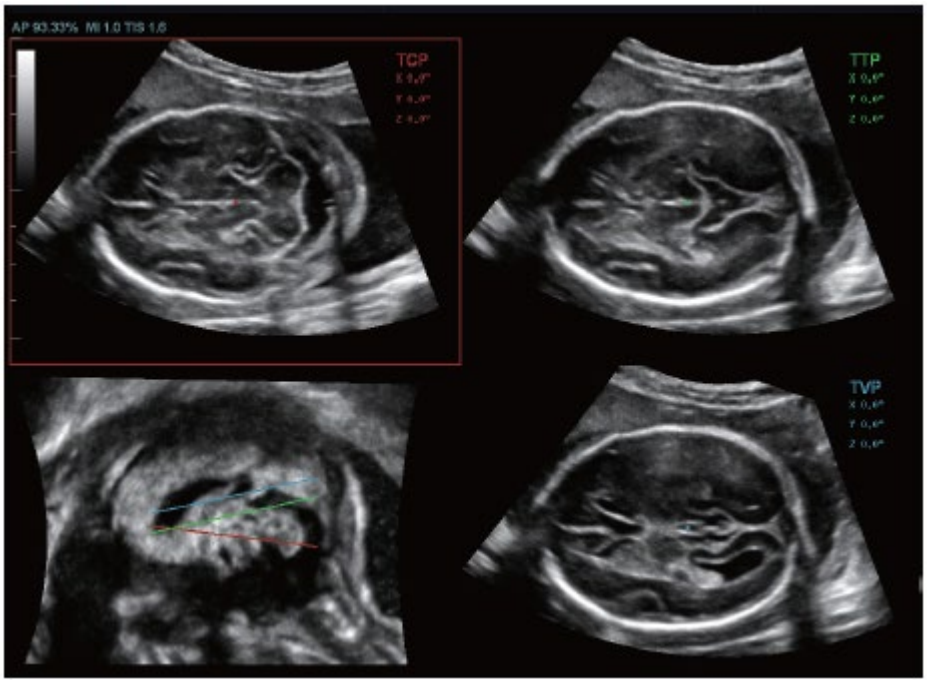
Smart Planes CNS – это технология, которая использует анатомические особенности тканей и органов из трехмерных данных внутричерепного содержимого плода для определения середины сагиттальной проекции плода, а также получения изображений таламуса, боковых желудочков и мозжечка в поперечной плоскости. Это помогает врачам быстро получить сагиттальную проекцию и легко оценить анатомическую структуру (например, мозолистое тело, среднюю часть мозжечка и т. д.) по этой проекции.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Функция Smart Planes CNS недоступна в режиме Smart 3D.

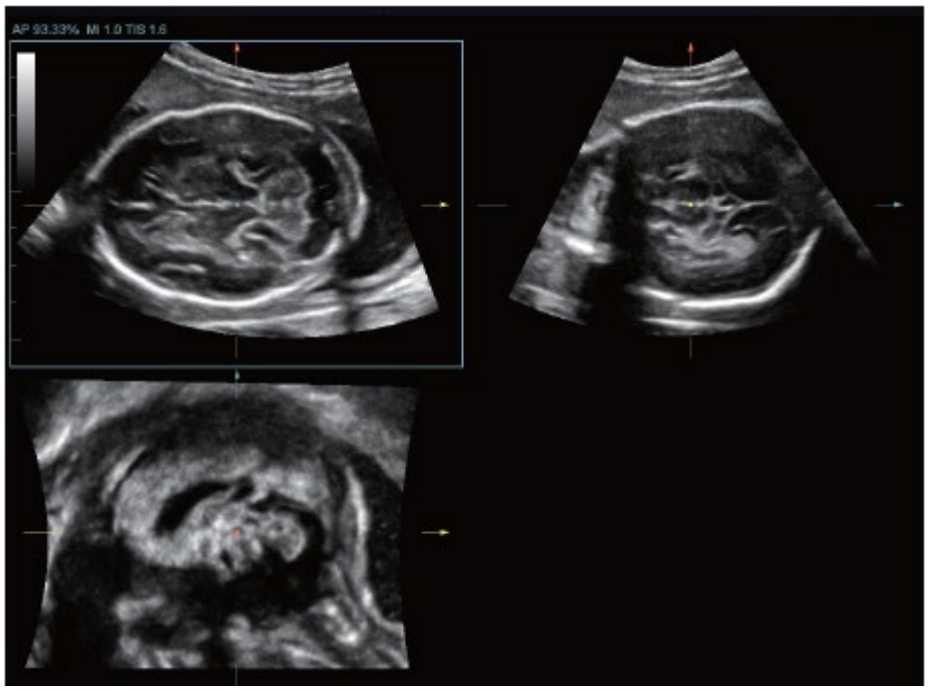
7.15.1 Основные операции при работе с Smart Planes CNS

Выполните следующие действия:

1. Получите необходимые данные в режиме 3D.
2. Нажмите [S-Planes CNS]. На экране отобразятся четыре проекции: TCP, TTP, MSP и TVP.



3. Отрегулируйте параметры для получения требуемого изображения.
4. Нажмите [MSP]. На экране появятся изображения A/B/C. Сагиттальная плоскость плода отображается в окне C.
   Поворачивайте плоскость A, B или C соответственно или поворачивайте ручку <4D>, чтобы отрегулировать каждую плоскость.



ПРИМЕЧАНИЕ:
Чтобы обеспечить правильность результата, убедитесь, что срединная линия мозга на анатомической плоскости отображается четко, а область интереса охватывает всю область черепа.

5. Нажмите [OK], чтобы подтвердить редактирование изображения MSP. Система повторно рассчитает TCP, TTP и TVP в соответствии с положением MSP. Положение и угол для TCP, TTP и TVP отображаются на плоскости MSP.
6. Нажмите [TCP]/[TTP]/[TVP], чтобы выбрать плоскость, и поворачивайте ручки <M>, <PW> или <C> для поворота плоскости изображения вокруг осей X/Y/Z. Значение угла отображается в правой части изображения.
7. Поверните контрольную линию на плоскости MSP.
   a. Нажмите кнопку <Cursor>, чтобы отобразить курсор. Наведите курсор на красную линию плоскости MSP. Нажмите левую кнопку <Set>, чтобы выбрать красную контрольную линию после того, как курсор примет форму руки. После этого красная контрольная линия станет пунктирной.
   b. Вращайте трекбол влево или вниз. Контрольная линия будет поворачивается против часовой стрелки вдоль центра. Изображение TCP будет поворачивается по часовой стрелке вдоль оси Y, а значение оси Y станет больше.
   c. Вращайте трекбол вправо или вниз. Контрольная линия будет поворачивается по часовой стрелке вдоль центра. Изображение TCP будет поворачивается против часовой стрелки вдоль оси Y, а значение оси Y станет меньше.
   d. Операции с зеленой и синей контрольными линиями одинаковы. Изображение TTP будет поворачиваться вдоль оси Y одновременно с зеленой контрольной линией. Изображение TTP будет поворачиваться вдоль оси Y одновременно с синей контрольной линией.
8. Нажмите [Auto Measure] (Автоматическое измерение), чтобы отобразить измеритель и число измерений. Результаты измерения отображаются в правой части экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ:
- Доступно 6 типов измерения:
  На плоскости TCP можно измерить TCD (межполушарный размер мозжечка), объем крови в мозговой ямке.

На плоскости TCP можно измерить BPD (бипариетальный размера головки плода), OFD (лобно-затылочный размер), HC (окружность головы).
На плоскости TCP можно измерить LVW (ширину боковых желудочков).

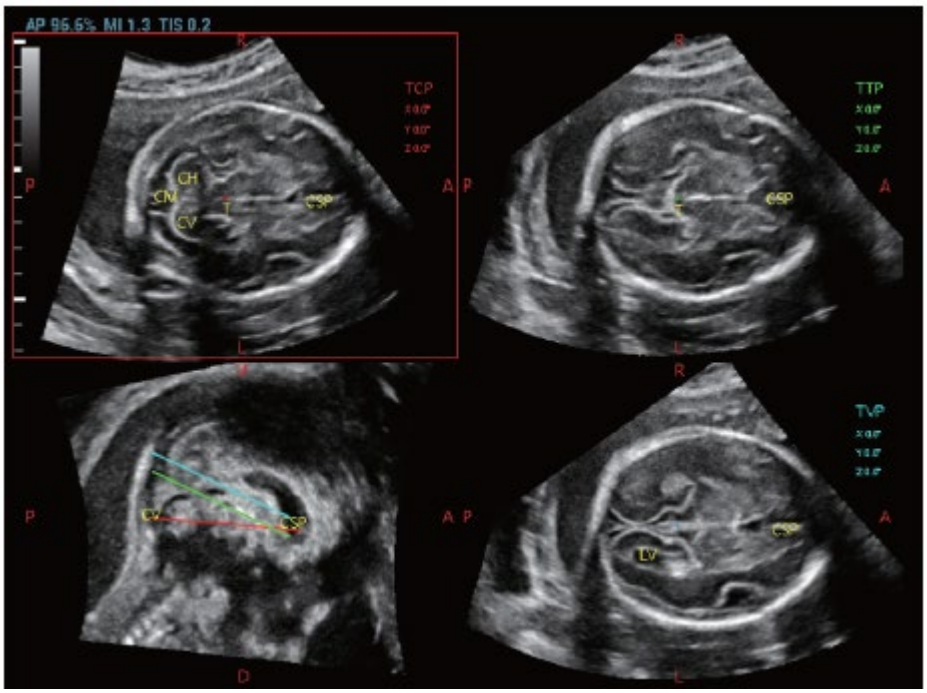
- Результаты отображаются только для тех автоматических измерений, которые имеют одинаковые характеристики на плоскостях изображения.
- После завершения автоматических измерений выполнение поворота вокруг оси, поворота контрольной линии, настройки параметров, редактирования изображения MSP, масштабирования/панорамирования, а также выбор двухоконного/ четырехоконного формата отображения приведут к удалению результатов измерений.

a. Нажмите [Edit], чтобы изменить результат измерения. Измеритель станет зеленым. Или нажмите кнопку <Set>, чтобы активировать измеритель (станет зеленым).
b. Вращайте трекбол и нажмите кнопку <Update>, чтобы изменить длину и положение измерителя.
c. Нажмите кнопку <Set>, чтобы подтвердить положение измерителя. Измеритель станет белым. Функция [Edit] будет выключена.

9. Нажмите [Auto Comment] (Автоматический комментарий), система добавит ориентацию и комментарии в нужную область изображения органа в соответствии с активным ультразвуковым изображением.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- В комментарии об ориентации описывается положение плоскости: A (передняя), P (задняя), L (левая), R (правая), U (верхняя), D (нижняя).
- В комментарии об органе описывается положение органа: CSP (полость прозрачной перегородки), T (таламус), CH (полушарие мозжечка), CV (средняя часть мозжечка), CM (большая цистерна), LV (боковые желудочки).



a. Поворачивайте ручку под пунктом [Font Size], чтобы отрегулировать размер шрифта комментария.
b. Сведения о добавлении, изменении положения или удалении комментариев см. в разделе 14.2 «Комментарии».
c. Сохраните изображение.
d. Нажмите [Auto Comment] еще раз, чтобы удалить комментарии.

10. Нажмите [Save to Report] (Сохранить в отчет), чтобы сохранить результаты измерений в отчеть.
11. Добавьте комментарий и метку тела к плоскости. Выполните измерение и сохраните однокадровое/многокадровое изображение.

7.15.2 Smart ICV

Функция Smart ICV (Автоматическая сегментация мозга плода и измерение внутричерепного объема плода) используется для измерения объема мозга плода.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Чтобы обеспечить точность результата, перед использованием функции Smart ICV убедитесь, что прорисованный контур полностью охватывает целевую область и приближен к ней.

Выполните следующие действия:
1. Получите необходимые данные в режиме 3D/4D.
2. Нажмите [Smart ICV], чтобы перейти в интерфейс Smart ICV, и система автоматически измерит внутричерепной объем плода.
3. При необходимости рассчитайте объем оболочки.
   Нажмите [Shell] и поворачивайте ручку под пунктом [Shell Thickness], чтобы задать оболочку контура и ее толщину.
4. При необходимости измените контур вычисляемой области и повторно рассчитайте ее объем.
   a. Нажмите [Edit], чтобы включить функцию редактирования.
   b. Нажмите [Trace Mode], чтобы выбрать нужный режим оконтуривания. Обведите контур на срезах. Контур не должен пересекать контрольную линию.
      – Нажмите [Win Format], чтобы выбрать формат отображения срезов.
      – Нажмите [Next Slice]/[Previous Slice], чтобы перейти к следующему или предыдущему срезу.
      – Нажмите [Undo], [Redo] или [Undo All], чтобы отменить, восстановить предыдущее редактирование или отменить все операции редактирования.
   c. Нажмите [Update Vol], чтобы рассчитать объем на основе нового контура.
      При необходимости [Undo], [Redo] или [Undo All], чтобы отменить, восстановить предыдущее измерение или отменить все измерения.
5. Нажмите [Accept Result], и результаты измерения будут сохранены в отчет.

7.15.3 Прочие операции

Настройка параметров

- Brightness (Яркость)
  – Регулировка яркости изображений.
  – Поворачивайте ручку под пунктом [Brightness], чтобы отрегулировать параметр.
- Thickness (Толщина)
  – Поворачивайте ручку под пунктом [Thickness], чтобы отрегулировать параметр.
  – Чем больше значение, тем больше информации о толщине отображается.
- 3D iClear
  – Нажмите [3D iClear], чтобы отрегулировать параметр.
  – Чем больше значение iClear, тем меньше становится шум.

Reset (Сброс)

- All Planes (Все плоскости)

Получите необходимые трехмерные данные. Нажмите [S-Planes CNS] для автоматического определения режима. Сбросьте следующие операции:
  – Нажмите [All Planes], чтобы сбросить плоскости. После этого будут восстановлены исходные значения положения и угла для плоскостей TCP, TTP, TVP, MSP, а также контрольной линии.
  – Нажмите [All Planes], чтобы сбросить плоскости. Для положения TCP, TTP, TVP, MSP и контрольной линии будет выбрано последнее значение в плоскости MSP. Для угла TCP, TTP, TVP, MSP и контрольной линии будет снова выбрано значение 0°.
- Current Plane (Текущая плоскость)
  Получите необходимые трехмерные данные. Нажмите [S-Planes CNS] для автоматического определения режима. Сбросьте следующие операции:
  – Нажмите [Current Plane], чтобы сбросить плоскость. Положение текущей плоскости вернется в исходное состояние. Для угла текущей плоскости будет выбрано значение 0°
  – Нажмите [Current Plane], чтобы сбросить текущую плоскость. Для положения и угла текущей плоскости будут выбраны последние значения в плоскости MSP.

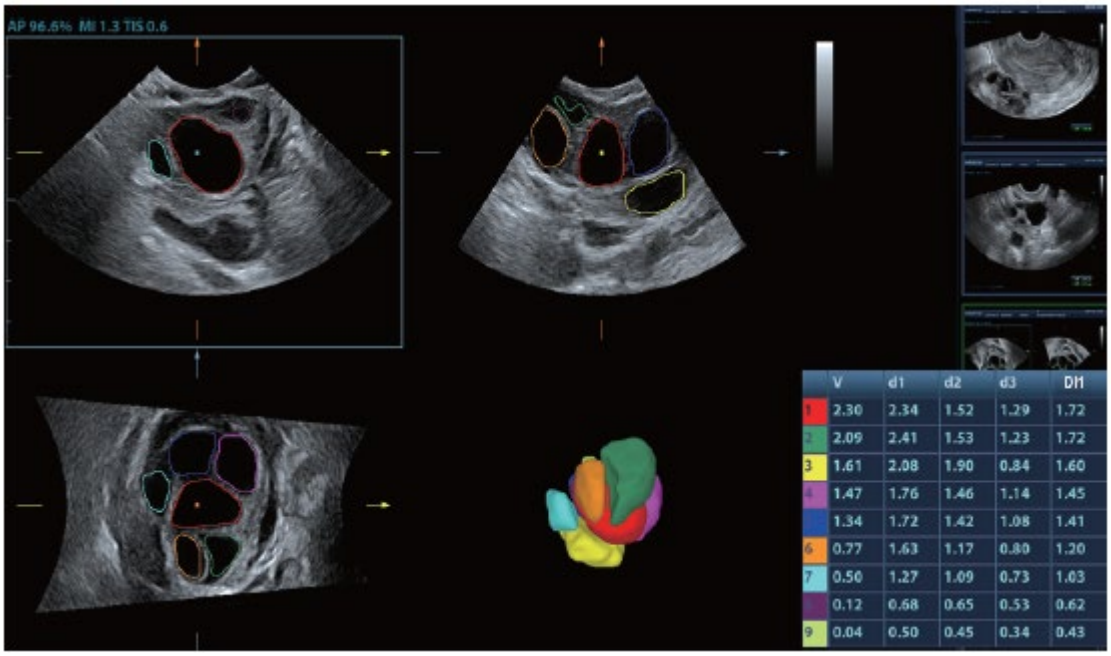
Прочие связанные операции
- Скрытие контрольной линии
  Нажмите [Hide Lines], чтобы скрыть или показать контрольную линию.
- Скрытие измерения
  Нажмите [Hide Measure], чтобы скрыть или показать измерение.
- Переключение между однооконным или четырехоконным режимами отображения
  Нажмите [Single] или [Quad] для переключения между однооконным или четырехоконным режимами отображения.

7.16 Smart FLC (Smart Follicles Calculation)

⚠ ВНИМАНИЕ!
- Результат, полученный с помощью функции Smart FLC, предназначен исключительно для справки, а не для подтверждения диагноза.
- Функция Smart FLC недоступна в режиме Smart 3D.

7.16.1 Основные операции

Выполните следующие действия:
1. Получите необходимое изображение в режиме 3D/4D и сделайте стоп-кадр.
2. Коснитесь вкладки [Smart FLC], чтобы перейти в режим Smart FLC, после чего система перейдет в состояние редактирования ROI (кнопка [Edit ROI] будет подсвечена).
3. Отрегулируйте положение и размер рамки ROI.
4. Нажмите [Calc] на сенсорном экране.
5. Автоматический расчет завершен:
   – Изображение сечения (A, B, C) заключается в цветные линии, цвет которых соответствует фолликулу в окне объемного изображения.
   – Трехмерное (объемное) изображение;
   – Результаты в правой части экрана отображаются в таблице.
   V: объем
   d1, d2, d3: диаметры фолликула
   MD: средний диаметр фолликула



ПРИМЕЧАНИЕ:
Чтобы убедиться в правильности результатов, при переходе в режим Smart FLC выбирайте изображение с четкими границами фолликулов.

7.16.2 Параметры

Edit ROI (Редактировать ROI)
Соответствует порядку редактирования ROI в режиме Smart-V.

Edit (Редактировать)/Undo (Отменить)
Нажмите [Edit], чтобы включить функцию редактирования. Она поддерживает разделение, объединение, добавление и удаление фолликула.
Нажмите [Undo], [Redo] или [Undo All], чтобы отменить, восстановить предыдущее редактирование или отменить все операции редактирования.

Zoom (Масштабирование)
Выполняется также, как и в режиме 3D/4D.

Comment (Комментарии) и Body Mark (Метки тела)
Выполняется также, как и в других режимах.

Measurement (Измерение)
На изображении MPR можно выполнять измерения в режиме 2D. Подробную информацию см. в [Специальные процедуры].

Save (Сохранить)
Функция Smart FLC поддерживает сохранение только однокадрового изображения и не поддерживает сохранение многокадрового видеофайла.

7.17 Smart Planes FH (Smart Planes on Fetal Heart)

Благодаря функции автоматического распознавания сердца плода можно быстро просмотреть анатомические структуры сердца плода.

СОВЕТ:
Smart Planes FH является опцией и не поддерживается в режимах STIC и Smart 3D.

7.17.1 Основные операции

Выполните следующие действия:

1. Получите необходимые трехмерные/четырехмерные данные сердца плода и сохраните файл. Откройте сохраненный видеофайл.
2. Нажмите [S-Planes FH] и [Navigate] для перехода на экран. Система автоматически определит аорту и отобразит плоскости A/B/C. A относится к четырехкамерной проекции, B относится к горизонтальному сечению аорты, а C относится к вертикальному сечению аорты.
3. Слегка измените плоскость A для улучшения обзора путем поворота вокруг осей X/Y/Z или смещения.
4. Выберите пересечение на четырехкамерной проекции.
   В качестве примера используйте четырехкамерную проекцию слева. Красный символ «+» представляет собой точку пересечения. Нажмите кнопку <Cursor>, чтобы отобразить курсор, и наведите курсор на пересечение в плоскости A и нажмите кнопку <Set>. Система отобразит четырехкамерную проекцию, проекцию выходного отдела левого желудочка, проекцию выходного отдела правого желудочка, а также проекции LAV-DA, 3VV-T и проекцию желудка.
5. При необходимости отрегулируйте положение проекции путем смещения, поворота вокруг оси или быстрой настройки.
6. Отрегулируйте параметры изображения, такие как яркость, контрастность и срез.
7. Сохраните файл.

7.17.2 Действия

Поворот вокруг оси и смещение

Поворачивайте ручки <M>/<PW>/<C> для поворота проекции вокруг осей X/Y/Z.
Поворачивайте ручку <4D> для прокрутки проекции.

Быстрая настройка

После отображения соответствующих проекций выберите проекцию и нажмите [Quick Adjust], чтобы настроить проекцию.
Если выбрана четырехкамерная проекция, проекция 3VV-T или проекция желудка, нажмите [Quick Adjust] для перемещения проекции вдоль оси Z.
Если текущая проекция – это проекция выходного тракта левого желудочка (LVOT), нажмите [Quick Adjust] для перемещения проекции вдоль оси Y.
Если текущая проекция – это проекция LAV-DA или проекция выходного тракта правого желудочка (RVOT), нажмите [Quick Adjust] для перемещения проекции вдоль оси X.

Сброс

[Reset All]: коснитесь элемента, чтобы отменить все операции на плоскости A/B/C и вернуться к состоянию на шаге 4.
[Reset Ori]: коснитесь элемента, чтобы отменить все изменения ориентации на плоскости A/B/C и вернуться к состоянию на шаге 4.

[Reset All/Current View]: коснитесь элемента, чтобы восстановить операции на всех проекциях или текущей проекции и вернуться к состоянию на шаге 4.

Регулировка параметров
Параметры в режиме Smart Plane FH аналогичны параметрам в режиме Static 3D.

7.18 Smart Face

ПРИМЕЧАНИЕ:
Функция Smart Face используется только для исследования черт лица плода, а не для подтверждения диагноза.

Функция Smart Face (Удаление артефактов и улучшения визуализации лица плода) позволяет автоматически распознавать лицо плода и удалять данные помех, а затем отображать лицо под рекомендуемым углом обзора.
Выполните следующие действия:
1. Получите изображение в режиме Static 3D или сделайте стоп-кадр однокадрового 4D-изображения лица плода.
2. Нажмите [Smart Face], чтобы включить функцию, и система автоматически отрегулирует угол обзора лица плода (голова плода обращена вверх) и удалит данные помех.

7.18.1 Регулировка параметров

Параметры в режиме Smart Face аналогичны параметрам в режиме Static 3D.
Нажмите ☰, чтобы перейти к экрану «Setup».

MixRender (Значение объединения)/SubTint (Цвет помех)

ПРИМЕЧАНИЕ:
Эта функция доступна только в режиме «Surface».

Чем выше значение объединения, тем меньше помех на изображении.
Нажмите [MixRender], чтобы выбрать уровни от 0 до 3. Нажмите [SubTint], чтобы выбрать цвет отображения помех.
Если установлено значение 0, данные о помехах отображаться не будут.

Eraser (Ластик)

ПРИМЕЧАНИЕ:
Эта функция доступна только в режиме «Surface».

Эффект очистки в центре сферы ластика максимальный и ослабевает вдоль центра сферы по направлению к краю.
Нажмите [For-Rubber] (Стереть), чтобы стереть существующие данные на экране.
Нажмите [Re-Rubber] (Восстановить), чтобы восстановить удаленные данные помех.
- Нажмите [EraseSize] (Размер ластика), чтобы выбрать размер: Small (Маленький), Middle (Средний), Large (Большой).
- Нажмите [Undo], чтобы последовательно отменить операцию, и нажмите [Undo All], чтобы отменить все стирания.

AutoDirect (Автоматическое направление)
Эта функция позволяет оптимизировать угол обзора для лучшего наблюдения за один шаг.

Рекомендуемый угол: голова плода обращена вверх, а лицо – спереди, положение вверх/вниз для лица регулируется кнопкой [Direction].

FaceContact (Приближение к лицу)
Чем выше значение, тем ближе объемное изображение к лицу плода и тем больше помех устраняется.
Чем ниже значение, тем дальше объемное изображение к лицу плода и тем меньше помех устраняется.
Поворачивайте [FaceContact], чтобы отрегулировать параметр.

VR Orientation (Ориентация объемного изображения)
Быстрый поворот изображение. Отрегулируйте ориентацию объемного изображения: 0°, 90°, 180°, 270°.

7.19 Volume CEUS

При проведении ультразвуковой контрастной визуализации в режиме 2D микропузырьки вводимого контрастного вещества можно наблюдать только в определенной плоскости, однако ультразвуковая контрастная визуализация в режиме 3D позволяет получить стереоизображения микропузырьков.
Ультразвуковая контрастная визуализация в режиме 3D используется для определения характеристики очаговых поражений печени. Трехмерная ультразвуковая контрастная визуализация позволяет отображать расположение кровеносных сосудов опухоли, начиная с усиления ранней фазы и заканчивая усилением поздней фазы, а также изменения типа усиления в нескольких плоскостях. Существует еще одно важное клиническое применение трехмерной ультразвуковой контрастной визуализации. Этот метод позволяет оценивать проходимость маточных труб.
Выполните следующие действия:

1. Выберите объемный датчик и режим исследования. Выполните сканирование. Оптимизируйте изображение. Убедитесь, что опухоль, пораженный участок и яичник находятся внутри изображения.
2. Нажмите [Contrast], чтобы перейти в режим двухмерной контрастной визуализации. Отрегулируйте параметр, чтобы получить высококачественное изображение.
3. Нажмите пользовательскую клавишу для режима <3D> или кнопку <4D>, чтобы перейти к подготовке к получению изображения Volume CEUS. Задайте положение/размер ROI и VOI. Выберите режим визуализации. Задайте угол сканирования/качество и т. д.
   Введите контрастное вещество на шаге 2 или шаге 3. Включите таймер. Просмотрите контрастное изображение.
4. Нажмите кнопку <Update> для запуска процедуры получения изображения в режиме Volume CEUS.
   Во время получения изображения отображается индикатор выполнения, указывающий на ход получения.
   Система сохранит однокадровое изображение после завершения получения изображения и перейдет в состояние просмотра трехмерного изображения. Нажмите [Contrast]/[Tissue] на сенсорном экране. На основной монитор выведется контрастное изображение или изображение ткани.
   В режиме просмотра изображения можно выполнять регулировку VOI, настройку параметров, редактирование изображение, добавление комментарии, измерение и сохранение изображений и т. д. Подробную информацию см. в разделе 7.3.3 «Просмотр изображения, полученного в режиме Static 3D».

5. При необходимости повторите шаги 2–4 для получения контрастных изображений.

7.20 Smart Scene 3D

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Функция Smart Scene 3D недоступна в режиме Smart 3D.
- Эта функция доступна только в режимах исследования GYN, OB2 или OB3.

В режиме подготовки к получению 3D/4D-изображения с помощью функции Smart Scene 3D (Автоматические измерения в режиме 3D/4D в акушерстве) можно автоматически регулировать размер и положение ROI и активировать соответствующие режимы реконструкции в соответствии с распознанной анатомической структурой некоторых органов.
В режиме исследования OB2/OB3 можно распознавать позвоночник, мозг, длинные кости и лицо. В режиме исследования GYN можно распознавать эндометрий.
Выполните следующие действия:

1. Перейдите в режим подготовки к получению 3D/4D-изображения.
2. Нажмите [Smart Scene 3D] в пункте «3D/4D Scenario Setting», чтобы включить функцию.
   - При необходимости выберите нужный тип органа вручную.
   - При необходимости нажмите [Update], чтобы сбросить ROI.
   - При необходимости вручную отрегулируйте размер и положение ROI.
3. Нажмите кнопку <Update> для запуска процедуры получения 3D/4D-изображения.

7.21 Smart ERA

⚠ ВНИМАНИЕ!

Результат, полученный с помощью функции Smart ERA, предназначен исключительно для справки, а не для подтверждения диагноза.

Функция Smart ERA (Автоматический анализ рецептивности эндометрия) автоматически распознает и сегментирует эндометрий на трехмерном ультразвуковом изображении.
На основе результатов сегментации эндометрий автоматически визуализируется в коронарной проекции с измерениями его размеров (толщины и объема).

7.21.1 Основные операции

Выполните следующие действия:

1. Получите необходимые 3D-/4D-данные и сделайте стоп-кадр.
2. Нажмите [Smart ERA]. Система автоматически измерит объем и толщину эндометрия. Результаты измерений отобразятся в нижнем левом углу.
3. При необходимости нажмите [Seg View] -> [Edit], чтобы автоматически изменить распознанный контур. Затем нажмите [Update Vol], чтобы рассчитать объем на основе нового контура.
4. Или нажмите [Render View] -> [Edit Thickness], чтобы изменить измеритель толщины эндометрия.
5. Выберите тип оболочки в выпадающем списке рядом с [Shell] и поворачивайте ручку под пунктом [Shell Thickness], чтобы задать толщину оболочки.
6. Нажмите [Accept Result], и результаты измерений будут сохранены в отчет.
7. При необходимости сохраните изображение.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Чтобы обеспечить правильность результатов, при переходе в режим Smart ERA выберите изображение с четкими границами эндометрия.

7.21.2 Параметры и действия

Edit (Редактировать)

- Нажмите [Add], а затем вручную обведите замкнутую область, вычисляемая область будет увеличена и будет включать обведенную область.
- Нажмите [Delete], а затем вручную обведите замкнутую область в уже вычисленной области, вычисляемая будет сужена и не будет включать обведенную область.
- Поворачивайте ручку под пунктом [Trace Mode], чтобы выбрать нужный режим оконтуривания.
- Нажмите [Undo] или [Redo] на сенсорном экране, чтобы отменить или восстановить предыдущее редактирование. Нажмите [Undo All], чтобы отменить все операции редактирования.
- Нажмите [Win Format], чтобы выбрать формат отображения срезов.
- Нажмите [Hide], чтобы скрыть обведенные контуры.
- Нажмите [Next Page]/[Previous Page], чтобы перейти на следующую или предыдущую страницу срезов.

Trace Mode (Режим оконтуривания)

- Trace
  a. Поверните ручку под пунктом [Trace Mode], чтобы выбрать параметр [Trace].
  b. Вращайте трекбол, чтобы переместить курсор, и нажмите правую кнопку <Set>, чтобы зафиксировать начальную точку, перемещайте курсор вдоль интересующей области, чтобы обвести контур, и дважды нажмите правую кнопку <Set>, чтобы завершить оконтуривание. Во время оконтуривания нажмите левую кнопку <Set>, чтобы отменить серию оконтуриваний, или вращайте трекбол назад, чтобы удалить последнее оконтуривание.

- Spline
  a. Поверните ручку под пунктом [Trace Mode], чтобы выбрать параметр [Spline].
  b. Вращайте трекбол, чтобы переместить курсор, и нажмите правую кнопку <Set>, чтобы зафиксировать начальную точку, перемещайте курсор вдоль интересующей области и нажмите правую кнопку <Set>, чтобы зафиксировать несколько контрольных точек; или нажмите левую кнопку <Set>, чтобы отменить серию линий.
  c. Дважды нажмите кнопку <Set>, чтобы задать конечную точку сплайна.

- Smart Trace
  a. Поверните ручку под пунктом [Trace Mode], чтобы выбрать параметр [Smart Trace].
  b. Вращайте трекбол, чтобы переместить курсор, и нажмите правую кнопку <Set>, чтобы зафиксировать начальную точку, перемещайте курсор вдоль интересующей области, чтобы обвести контур, и дважды нажмите правую кнопку <Set>, чтобы завершить оконтуривание. Во время оконтуривания нажмите левую кнопку <Set>, чтобы отменить серию оконтуриваний, или вращайте трекбол назад, чтобы удалить последнее оконтуривание.

Edit Thickness (Редактировать толщину)

Нажмите [Edit Thickness], чтобы активировать измеритель толщины, переместите трекбол в нужное положение и нажмите кнопку <Set>, чтобы завершить измерение. Во время

измерения нажмите кнопку <Update>, чтобы переключить активированную конечную точку.

Thickness (Толщина)

В режиме Render View поворачивайте ручку под пунктом [Thickness], чтобы отрегулировать толщину среза MPR. Чем больше значение, тем больше отображается информации о толщине.
В режиме Segment View поворачивайте ручку под пунктом [Thickness], чтобы отрегулировать толщину среза CMPR. Чем больше значение, тем больше отображается информации о толщине.

Render View (Просмотр реконструкции)/Segment View (Просмотр сегмента)

Нажмите [Render View], чтобы перейти в режим просмотра реконструкции. Контрольное изображение CMPR отображается в верхнем левом окне, трехмерное изображение отображается в нижнем левом окне, а изображение CMPR отображается в правом окне.
Нажмите [Seg View], чтобы перейти в режим просмотра сегмента. Изображения сечений A, B и C и трехмерное изображение отображаются в верхнем левом окне, верхнем правом окне, нижнем левом окне и нижнем правом окне соответственно.

Direction Inversion (Инверсия направления)

В режиме Render View нажмите [Direction], трехмерное изображение и изображение CMPR перевернутся вверх ногами.
Направление контрольной линии на контрольном изображении изменится на противоположное.

Sync (Синхронизация)

В режиме Render View нажмите [Sync to CMPR] (Синхронизировать с CMPR), и система перейдет в режим SCV^{+}.
Прокрутка изображения CMPR.
Поворачивайте ручку <4D>, чтобы прокрутить изображение CMPR.

Display (Отображение)

В режиме Color 3D нажмите [Display], чтобы выбрать отображение в режиме 2D или в режиме 2D+Color 3D.

Undo Last (Восстановить последний)

Контрольная линия на контрольном изображении состоит из сегментов. В режиме просмотра реконструкции нажмите [Undo Last], чтобы восстановить последний сегмент линии.

Reset Curve (Сброс кривой)

В режиме Render View нажмите [Reset Curve], чтобы удалить контрольную линию из контрольного изображения.

Reset Ori (Сброс ориентации)

Нажмите [Reset Ori], чтобы сбросить поворот, смещение и масштабирование до исходного состояния.

Zoom (Масштабирование)

Выполняется также, как и в режиме 3D/4D.

Comments (Комментарии) и Body Marks (Метки тела)
Операции такие же, как и в других режимах.

MPR Measurement (Измерение MPR)
На изображениях MPR и CMPR можно выполнять измерения в режиме 2D. Подробную информацию см. в [Расширенном издании].

Сохранение изображения
Функция Smart ERA поддерживает сохранение однокадрового изображения.

7.21.3 Отображение результатов

После расчета в нижней левой части экрана отобразятся результаты.
В режиме просмотра реконструкции V представляет собой расчетное значение объема, а Endo представляет собой толщину эндометрия.
В режиме просмотра сегмента L, W и H представляют собой проецируемые длины трех осей эндометрия; V представляет собой расчетное значение объема; MG представляет собой среднее значение серого; VI представляет собой индекс васкуляризации; FI представляет собой индекс кровотока; VFI представляет собой васкуляризационно-поточный индекс.

Страница оставлена пустой намеренно.

8 Эластография

⚠ ВНИМАНИЕ:
Данная функция предназначена только для справки, а не для подтверждения диагнозов.

8.1 Strain Elastography (компрессионная эластография)

Производится на основе легкого ручного давления или дыхания человека в 2D-режиме в реальном времени. Твердость ткани новообразования можно определить по цвету и яркости изображения. Кроме того, относительная твердость тканей отображается количественно.

8.1.1 Основные процедуры компрессионной эластографии

1. Выполните сканирование в B-режиме, чтобы определить требуемую область.
2. Чтобы войти в режим эластографии, нажмите [Elasto] > [StrainE] на сенсорном экране или нажмите пользовательскую клавишу для <StrainE>.
   Система отображает два двойных окна B+E в режиме реального времени. В левом - 2D-изображение, в правом - изображение эластографии.
3. Настройте ROI с учетом размера поражения.
   Для переключения между сплошной и пунктирной линией нажмите <Set> (Установить).
   - Когда рамка ROI отображается сплошной линией, используйте трекбол, чтобы изменить ее положение.
   - Когда рамка ROI отображается пунктирной линией, используйте трекбол, чтобы изменить ее размер.
4. Нажмите на датчик в соответствии с опытом и фактической ситуацией.
   На экране в режиме реального времени отобразится кривая давления:



   Где ось X представляет время, а ось Y - давление.
5. Отрегулируйте параметры изображения, чтобы оптимизировать его и получить необходимую информацию.
6. Нажмите <B> или [StrainE], чтобы выйти, а затем вернуться в B-режим.

8.1.2 Параметры изображения

Smooth (Сглаживание)

Нажмите [Smooth] на сенсорном экране, чтобы настроить параметр. Чем больше значение, тем сильнее сглаживание.

Opacity (Непрозрачность)

Для настройки непрозрачности изображения эластографии.
Для регулировки вращайте ручку под пунктом [Opacity] на сенсорном экране. Чем больше значение, тем сильнее эффект.

Invert (Инвертирование)

Инвертирование цветовой шкалы эластографии, т.е. цвета доброкачественных и злокачественных тканей.
Нажмите [Invert] на сенсорном экране.

Display Format (Формат отображения)

Настройка формата отображения ультразвукового изображения и изображения эластографии.

Нажмите [H 1:1], [V 1:1], [Full] на сенсорном экране для настройки.

В системе предусмотрены 3 типа формата отображения:

- H 1:1: справа и слева (слева появляется ультразвуковое изображение в реальном времени, а справа изображение эластографии);
- V 1:1: сверху и снизу (изображение эластографии появляется вверху, а ультразвуковое изображение в реальном времени - внизу).
- Full: отображается только изображение эластографии.

Map (Карта)

Выбор разных карт для просмотра.

Поворачивайте ручку под пунктом [Map] на сенсорном экране или используйте меню мэппинга.

Strain mode (Режим компрессии)

Влияет на эффект отображения регулировки динамического диапазона.

Нажмите [Strain Mode] на сенсорном экране, чтобы настроить параметры.

Режим компрессии установлен на 0, отрегулируйте динамический диапазон, и изображение изменится соответствующим образом.

Dyn Ra. (Динамический диапазон)

Регулирует контрастность изображения.

Значение динамического диапазона в реальном времени отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.

Вращайте ручку под [Dyn Ra.] на сенсорном экране, чтобы настроить параметры.

Чем больше динамический диапазон, тем больше информации содержится в изображении, и тем ниже контрастность и выше помехи.

E Sensitivity (Чувствительность эластографии)

Увеличивает ясность изображения.

Вращайте ручку под [E Sensitivity] на сенсорном экране, чтобы настроить значение.

Чем выше чувствительность, тем выше ясность изображения.

Strain Scale (Шкала деформации)

Отрегулируйте кривую давления, чтобы поддерживать среднее значение кривой в правильном положении.

Поверните ручку под [Strain Scale] на сенсорном экране для регулировки.

Map Position (Положение карты)

Регулировка положения карты вверх/вниз.

Нажмите [Map Position] на сенсорном экране, чтобы настроить параметр.

Когда функция E Average включена или отключена, кривая эластографии отображается на основе различных статистических величин.

8.1.3 Измерение новообразования

Нажмите клавишу <Measure> (Измерение), чтобы перейти в режим измерения.
Можно измерять толщину поверхности, степень растяжения, значение растяжения для тканей и т.д.
Более подробно см. в «Специальных процедурах».

8.1.4 Видеообзор

Нажмите <Freeze> или откройте видеофайл изображения в режиме эластографии, чтобы войти в режим просмотра кинопетли.

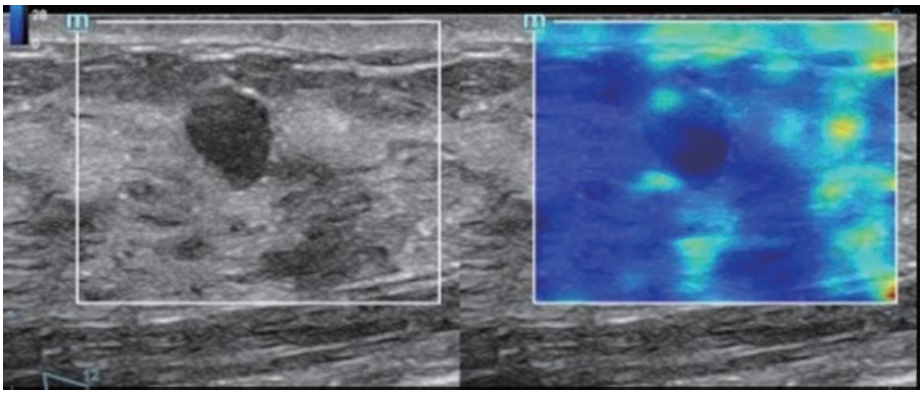
8.2 Визуализация в режиме STE (эластография Sound Touch)

Держите датчик неподвижно, чтобы получить эластографическое изображение в режиме STE в реальном времени. Твердость ткани новообразования можно определить по цвету и яркости изображения. Кроме того, относительная твердость тканей отображается количественно. Визуализация STE позволяет получить модуль эластографии для количественного анализа.

8.2.1 Основные процедуры визуализации в режиме STE

Выполните следующую процедуру:

1. Выберите подходящий датчик. Выполните сканирование в 2D-режиме, чтобы определить требуемую область.
2. Нажмите [Elasto] > [STE] на сенсорном экране. Или нажмите пользовательскую кнопку <STE>, чтобы войти в режим STE.



3. Настройте ROI в зависимости от размера поражения и нажмите <Set>, чтобы настроить размер и положение ROI. Чтобы сравнить твердость поражения и нормальной ткани, ROI должна включать поражение и нормальную ткань.
4. Держите датчик неподвижно во время визуализации и отрегулируйте параметр для получения хорошего изображения.
5. Сделайте стоп-кадр изображения и при необходимости воспроизведите его повторно.
6. При необходимости выполните измерение или добавьте к изображению комментарий/метку тела.
7. Сохраните однокадровое и многокадровое изображение.
8. При необходимости получите изображение высокого качества.
9. Нажмите <B> на панели управления или [STE] на сенсорном экране, чтобы выйти из режима эластографии сдвиговой волны и вернуться в B-режим.

8.2.2 Параметры изображения

E Quality (Качество эластографии)

Используется для выбора частоты передачи текущего датчика, значение которой в реальном времени отображается в области параметров изображения в левой верхней части экрана.
Поворачивайте ручку под [E Quality] на сенсорном экране, чтобы выбрать другое значение частоты THI.
Выбирайте частоту с учетом глубины сканирования и характеристик исследуемой ткани.

Elas Metric (Показатели эластографии)

Используется для корректировки показателей эластографии.
Поверните ручку под [Elas Metric], чтобы отрегулировать значение на сенсорном экране.
Показатели включают модуль Юнга E (единица измерения: кПа), модуль сдвига G (единица измерения: кПа) и скорость сдвиговой волны Cs (единица измерения: м/с).
Текущий модуль упругости или скорость сдвиговой волны (включая единицы измерения) отображаются в верхней части цветной полосы.

Scale (Шкала)

Используется для изменения максимального показателя, чтобы карта соответствовала цвету в верхней части панели. Оптимизирует модуль упругости или отражает скорость упругой волны на карте.
Поверните ручку под пунктом [Scale] на сенсорном экране. Значение в верхней части карты меняется при изменении шкалы.
Элементы, которые превышают максимальный модуль упругости или скорость сдвиговой волны, будут отображены цветом в верхней части полосы в верхней левой части изображения. Таким образом, если цвет в ROI – это в основном цвет верхней части цветовой полосы, вам необходимо увеличить диапазон показателей.

Opacity (Непрозрачность)

Для настройки непрозрачности изображения эластографии.
Нажмите [Opacity] на сенсорном экране. Диапазон регулировки: 0-5 с шагом 1.

Map (Карта)

Используется для настройки цветовой карты для переключения между картой серого и цветовой картой.
Нажмите [Map] на сенсорном экране, чтобы выбрать карту.

ROI Adjustment (Регулировка ROI)

Эта функция используется для настройки положения ROI и масштаба поражения, обнаруженного при визуализации STQ.
Поверните ручку под [Fixed ROI] (Фиксированная ROI) на сенсорном экране, чтобы настроить фиксированный размер ROI, или нажмите клавишу <Set> и вращайте трекбол, чтобы отрегулировать положение и масштаб ROI. ROI включает поражения и окружающие нормальные ткани.

Знак «+» обозначает центр ROI, а значение глубины центра ROI отображается в правом нижнем углу экрана.

Display Format (Формат отображения)

Используется для настройки формата отображения ультразвукового изображения и изображения эластографии и возврата к предыдущему состоянию.

Коснитесь каждой программной кнопки на сенсорном экране, чтобы завершить настройку.

Более точный результат получается на основе фактической ситуации.

HQElasto

Включение режима высококачественного сканирования для оптимизации проникновения.

Нажмите [HQElasto], чтобы включить функцию, и кнопка будет выделена.

Когда эта функция активирована, система переходит в режим покадрового сканирования. Нажатие <Update> (Обновить) позволяет получить однокадровое изображение в режиме B и эластографии.

RLB Map (Карта RLB)

Используется, чтобы помочь пользователю определить область, подходящую для измерений в режиме эластографии, на основе отличительных цветов изображения на карте качества.

Индекс RLB показывает надежность сигнала STE внутри ROI и помогает пользователю оценить эффективность текущего измерения эластографии.

Нажмите [RLB Map], чтобы выбрать режим отображения карты RLB, изображения в B-режиме и изображение эластографии.

- Чем выше индекс RLB, тем более надежным становится сигнал, и наоборот.
- Индекс RLB отображается тремя цветами: красным (низкая надежность), желтым (средняя надежность) и белым (высокая надежность).
- Цвет в области высокой надежности подходит для эластографии сдвиговой волны.
- Цвет в области низкой надежности не подходит для сдвиговой волны (жидкость, газ, кость и т.д.). Можно использовать в качестве инструмента для обнаружения ткани или поражения.

RLB View (Просмотр RLB)

Эта функция поддерживает менее квалифицированную область или область, которая не принимает сдвиговые волны газа или жидкости, которая отображается в пустоте.

Нажмите [RLB View] на сенсорном экране, чтобы включить функцию, и кнопка будет выделена.

После включения функции RLB View менее квалифицированная область отображается полой. Полую область можно увидеть на изображениях в B-режиме. Полая область соответствует фиолетовой области на изображении надежности.

M-STB Index/Sensi. (Индекс M-STB/чувствительность)

На визуализацию STE могут повлиять дыхание, пульс главной артерии или движение датчика, что может вызвать неопределенность и ненадежность данных. Индекс M-STB помогает пользователям оценить, зафиксировано ли текущее изображение эластографии в стабильном состоянии. На основании оценки можно соответствующим образом скорректировать метод захвата, область захвата и общение с пациентом.

Нажмите [M-STB Index] (Индекс M-STB) на сенсорном экране, чтобы включить функцию, и кнопка будет выделена. Затем индекс M-STB отобразится в верхней части изображения.

- Оценка индекса M-STB: 1 звезда указывает, что помехи от движения чрезвычайно сильны, и не рекомендуется использовать изображение; 2 звезды указывают, что помехи от движения относительно сильны, и не рекомендуется использовать изображение; 3 звезды указывают, что помехи от движения являются умеренными, и не рекомендуется использовать изображение; 4 звезды указывают, что помехи от движения не являются сильными и изображение можно использовать; 5 звезд указывают, что помехи от движения незначительна, рекомендуется использовать изображение.
- Пользователи могут определить степень помех текущего изображения эластографии по индексу M-STB.

Нажмите [M-STB Sensi.] (Чувствительность M-STB) на сенсорном экране, чтобы установить порог индекса M-STB.

Чем сильнее чувствительность к стабильности движения, тем выше точность оценки помех от движения.

Smooth (Сглаживание)

Данная функция используется для подавления помех и сглаживания изображения.

Нажмите [Smooth] на сенсорном экране, чтобы настроить параметр.

Чем выше уровень, тем больше эффект сглаживания.

Persistence (Устойчивость)

Эта функция служит для наложения и усреднения соседних изображений в режиме эластографии с целью оптимизации изображения.

Нажмите [Persistence] на сенсорном экране, чтобы настроить параметр.

Чем больше значение, тем выше эффект оптимизации кадров.

Функция устойчивости может удалить шум и оптимизировать эффект изображения, чтобы получить более детальное изображение.

FS Mode (Режим FS)

Эта функция используется для улучшения частоты кадров.

Нажмите [FS Mode] на сенсорном экране, чтобы включить функцию, и кнопка будет выделена.

Invert (Инвертирование)

Инвертирует карту, чтобы разные врачи могли определить доброкачественное поражение или злокачественное.

Нажмите [Invert], чтобы включить эту функцию (программная клавиша будет выделена).

iLayering

Для улучшения отображения слоев на изображениях эластографии.
Нажмите [iLayering], чтобы включить эту функцию.

Filter (Фильтрация)

Фильтрация шума изображения эластографии.
Нажмите [Filter]. Чем выше уровень, тем меньше шум изображения эластографии и тем четче край целевого поля.
Система перезапустит сканирование изображений в режимах B и E после завершения фильтрации.

Map Position (Положение карты)

Эта функция используется для регулировки положения карты вверх/вниз.
Нажмите [Map Position] на сенсорном экране, чтобы настроить параметр.

Select/Bad (Выбрать/убрать)

Используется для удаления кадра из кривой напряжения. Удаленный кадр не будет учитываться в индексах STE.
Поворачивайте ручку под [Select/Bad] на сенсорном экране, чтобы выбрать нужный кадр, и нажмите на ручку, чтобы установить для кадра значение «Вкл.».

8.2.3 Измерение

Нажмите <Caliper> (Измеритель), чтобы войти в общие измерения. Вы можете выполнить измерения Elas., Elas. Ratio, Directional Ratio, Elas. Hist и др.
Нажмите <Measure> (Измерение), чтобы перейти в режим измерения. Вы можете выполнять измерения перешейка, новообразования и т.д.
Более подробно см. в «Специальных процедурах».

8.2.4 Видеообзор

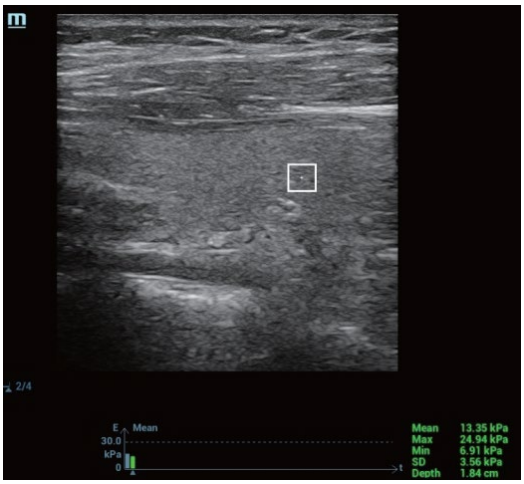
Нажмите <Freeze>, чтобы сделать стоп-кадр и войти в режим видеообзора.
Или нажмите на видео, чтобы войти в режим видеообзора.

8.3 Визуализация STQ (Sound Touch Quantification)

8.3.1 Основные процедуры визуализации в режиме STQ

Выполните следующую процедуру:

1. Выберите подходящий датчик. Выполните сканирование в 2D-режиме, чтобы определить поражение.
2. Нажмите [Elasto] > [STQ] на сенсорном экране. Или нажмите пользовательскую кнопку <STQ>, чтобы войти в режим STQ.



3. Отрегулируйте ROI в зависимости от размера и положения поражения.
4. Нажмите <Update>, чтобы начать сбор данных. Для получения изображения поместите датчик неподвижно, прилагая стабильную силу (не нажимая и не перемещая). Отрегулируйте параметры B-изображения, чтобы получить хорошее изображение.
   Кривая напряжения отображается в нижней части экрана после входа в режим сбора данных в реальном времени.
   Рядом с концом кривой в режиме реального времени отображаются следующие индексы:
   – Модуль упругости внутри ROI текущего кадра;
   – Среднее значение, максимальное значение, минимальное значение, значение SD скорости сдвига;
   – Значение глубины активного модуля упругости.
5. Сделайте стоп-кадр изображения и при необходимости воспроизведите его повторно.
6. Сохраните однокадровое и многокадровое изображение.
7. При необходимости получите изображение повторно.
8. Нажмите <B> на панели управления или [STQ] на сенсорном экране, чтобы выйти из режима эластографии и вернуться в B-режим.

8.3.2 Параметры изображения

ROI Adjustment (Регулировка ROI)

Используется для настройки положения ROI и масштаба при визуализации STQ.

Поверните ручку под [Fixed ROI] на сенсорном экране, чтобы настроить фиксированный размер ROI.

Крестик «+» показывает центр ROI, а глубина отображается в правом нижнем углу экрана.

Elas. Metric (Показатели эластографии)

Отображение изменений среднего значения показателей эластографии внутри ROI с помощью кривой эластографии. Так врачу удобно выбирать стабильный результат измерения.

Высота кривой эластографии (ось Y представляет показатели эластографии; ось X представляет время) - среднее значение показателей эластографии для текущего кадра.

Вращайте ручку [Elas. Metric], чтобы отрегулировать значение.

Показатели включают модуль Юнга E (единица измерения: кПа) и модуль сдвига G (единица измерения: кПа).

E Avg

Используется для оптимизации результата измерения путем выравнивания показателей эластографии текущего и предыдущего кадров. Снижение шума изображения.
Поверните ручку [E Avg], чтобы отрегулировать значение.
Off (Выкл.) означает, что функция E Avg отключена. Чем больше значение, тем более выровнены кадры эластографии. Снижение шума изображения.

E Bar (Шкала E)

Эта функция поддерживает отображение кривой эластографии на основе различных статистических величин.

M-STB Index/Sensibility (Индекс M-STB/чувствительность)

На визуализацию STE могут повлиять дыхание, пульс главной артерии или движение датчика, что может вызвать неопределенность и ненадежность данных. Индекс M-STB помогает пользователям оценить, зафиксировано ли текущее изображение эластографии в стабильном состоянии. На основании оценки можно соответствующим образом скорректировать метод захвата, область захвата и общение с пациентом.
Нажмите [M-STB Index] на сенсорном экране, чтобы включить функцию, и кнопка будет выделена. Затем индекс M-STB отобразится в верхней части изображения.

- Оценка индекса M-STB: 1 звезда указывает, что помехи от движения чрезвычайно сильны, и не рекомендуется использовать изображение; 2 звезды указывают, что помехи от движения относительно сильны, и не рекомендуется использовать изображение; 3 звезды указывают, что помехи от движения являются умеренными, и не рекомендуется использовать изображение; 4 звезды указывают, что помехи от движения не являются сильными и изображение можно использовать; 5 звезд указывают, что помехи от движения незначительна, рекомендуется использовать изображение.
- Пользователи могут определить степень помех текущего изображения эластографии по индексу M-STB.

Нажмите [M-STB Sensi.] на сенсорном экране, чтобы установить порог индекса M-STB.
Чем сильнее чувствительность к стабильности движения, тем выше точность оценки помех от движения.

Scale (Шкала)

Используется для оптимизации эффекта отображения средних показателей эластографии внутри ROI путем изменения размера оси Y.
Вращайте ручку под [Scale] на сенсорном экране, чтобы настроить значение.
Если средние показатели эластографии внутри ROI определенного кадра изображения превышают максимальный масштаб на кривой эластографии, показатели эластографии будут отображаться в максимальном значении шкалы.

HQElasto

Включение режима высококачественного сканирования и оптимизация проникновения.
Нажмите [HQElasto], чтобы включить эту функцию. Программная кнопка будет подсвечиваться.
Нажмите <Update>, чтобы получить высококачественное изображение. Будет получено однокадровое изображение в B-режиме и показатели эластографии ROI.
Измерения, комментарии и метки тела недоступны в режиме HQElasto.

Filter (Фильтрация)

Эта функция используется для фильтрации шума изображения эластографии.
Нажмите [Filter] на сенсорном экране.
Чем выше уровень, тем меньше шум изображения эластографии и тем четче край целевого поля.
Система перезапустит сканирование изображений в режимах B и E после настройки параметров фильтрации.

Smooth (Сглаживание)

Данная функция используется для подавления помех и сглаживания изображения.
Нажмите [Smooth] на сенсорном экране, чтобы настроить параметр.
Чем выше уровень, тем больше эффект сглаживания.

Persistence (Устойчивость)

Эта функция служит для наложения и усреднения соседних изображений в режиме эластографии с целью оптимизации изображения.
Нажмите [Persistence] на сенсорном экране, чтобы настроить параметр.
Чем больше значение, тем выше эффект оптимизации кадров.
Функция устойчивости может удалить шум и оптимизировать эффект изображения, чтобы получить более детальное изображение.

Map Position (Положение карты)

Эта функция используется для регулировки положения карты вверх/вниз.
Нажмите [Map Position] на сенсорном экране, чтобы настроить параметр.
Когда функция E Average включена или отключена, кривая эластографии отображается на основе различных статистических величин.

Lesion (Поражение)

Используется для различения данных эластографии различных областей поражения.
Вращайте ручку под [Lesion] на сенсорном экране для настройки.

Select/Bad (Выбрать/убрать)

Используется для удаления кадра из кривой напряжения. Удаленный кадр не будет учитываться в индексах STQ.

Поворачивайте ручку под [Select/Bad] на сенсорном экране, чтобы выбрать нужный кадр, и нажмите на ручку, чтобы установить для кадра значение «Вкл.».

8.4 Fatty Liver Lab

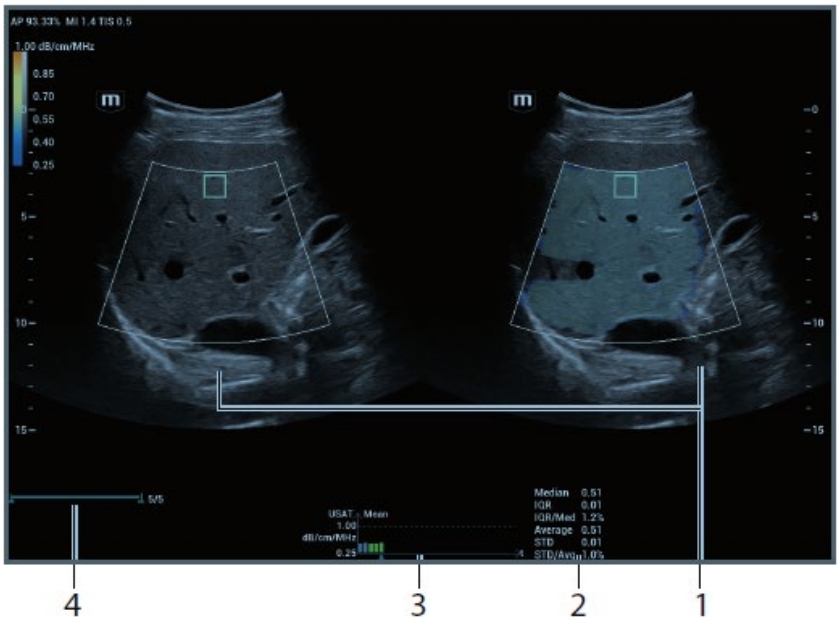
Fatty Liver Lab – это набор инструментов, специально разработанный для исследований жировой дистофии печени, включая USAT (анализ затухания ультразвука), HRI^{+} (гепаторенальный индекс плюс) и LTI (индекс текстуры печени).

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Введите параметры, связанные с жировой дистрофией печени, на вкладке Abdomen (Брюшная полость) на странице информации о пациенте. Подробные сведения см. в разделе «5.1.1 Информация о новом пациенте».
- Следите за тем, чтобы пациент дышал ровно.

8.4.1 USAT

Используется для измерения коэффициента акустического затухания целевой области печени и отображения его двухмерного пространственного распределения в соответствии с ультразвуковым эхо-сигналом.



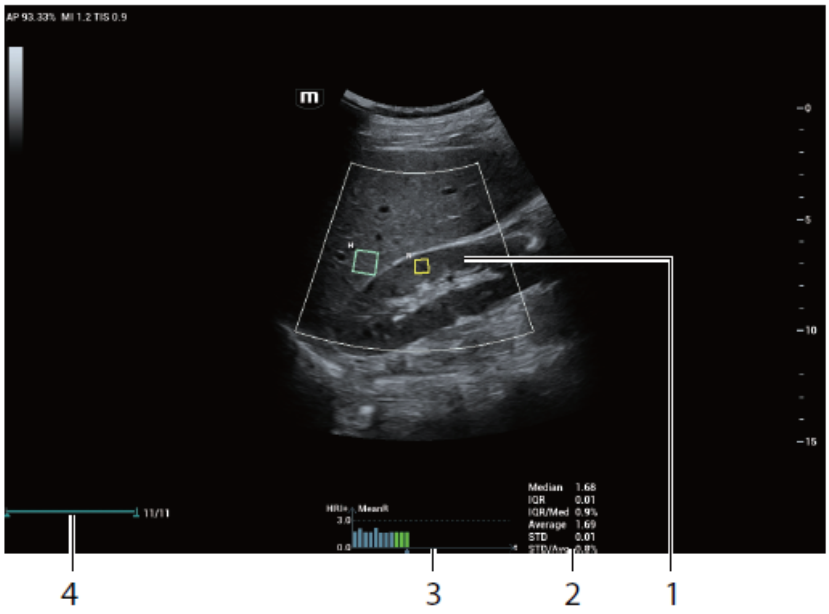
1.	Левое окно – изображение в B-режиме, а правое окно – изображение USAT.
2.	Окно результатов измерений • Один кадр Mean (Среднее): среднее значение. Max (Макс.): максимальное значение. Min (Мин.): минимальное значение. SD: значение стандартного отклонения. • Несколько кадров Median (Медиана): значение посередине. IQR (Межквартильный размах): результат вычитания 1-го квартиля из 3-го квартиля. Average (Среднее): среднее значение. STD: значение стандартного отклонения.

3.	Область гистограммы • Горизонтальная ось представляет время, а вертикальная ось - значение USAT. • Прямоугольная гистограмма над горизонтальной осью отображает значение USAT для каждого кадра. Метрическую единицу можно настроить с помощью «Att.Metric». • Значок треугольника под горизонтальной осью обозначает гистограмму текущего кадра. • Пунктирная линия, параллельная горизонтальной оси и расположенная выше нее, представляет максимальное значение USAT. Максимальное значение можно настроить с помощью функции «Scale». • Если измеренное значение USAT превышает максимальное значение USAT, отображается максимальное значение USAT. Тип значения можно настроить с помощью «E bar».
4.	Индикатор прогресса для воспроизведения кадров

Выполните следующую процедуру:
1. Выберите подходящий датчик и режим исследования.
2. В B-режиме перемещайте датчик и настраивайте параметры, чтобы получить изображение целевой области.
3. Нажмите [Fatty Liver Lab] > [USAT], чтобы войти в режим USAT.
   Отобразится разделенное на две части окно с квадратной ROI.
4. При необходимости отрегулируйте положение и размер ROI в соответствии с целевой областью, а также время сканирования.
5. Нажмите <Update>, чтобы начать получение изображения.
6. После завершения система рассчитает и отобразит кривую измерения и статистические результаты. Изображение будет в режиме стоп-кадра.
7. Поверните ручку под [Frame Average] (Среднее количество кадров) на сенсорном экране, чтобы выбрать количество кадров. Система рассчитывает и обновляет кривую измерений и статистические результаты в режиме реального времени.
   Гистограммы выбранных для статистики кадров отображаются зеленым цветом, а гистограммы невыбранных кадров – синим цветом.
8. В режиме стоп-кадра можно нажать кнопку <Set>, чтобы активировать ROI и снова настроить ее положение и размер. Система синхронно рассчитывает и обновляет кривую измерений и статистические результаты. Нажмите кнопку <Set> еще раз, чтобы подтвердить результаты.
9. Поверните ручку под [Select/Bad] на сенсорном экране, чтобы выбрать текущий кадр или удалить недействительный кадр из расчета.
   Гистограмма удаленного кадра отображается серым цветом.
10. При необходимости выполните измерения или добавьте аннотации или метки тела.
11. Сохраните однокадровое изображение или видеоролик.
12. Нажмите <B> на панели управления, чтобы вернуться в B-режим.

8.4.2 HRI+

Используется для ручного расчета соотношения яркости паренхимы печени и коркового вещества почек на основе радиочастотных данных. После того, как ROI паренхимы печени и коркового вещества почек локализована и подтверждена врачом, HRI+ рассчитывает и отображает соотношение интенсивности эхо-сигнала выбранных областей, а затем определяет соотношение яркости.



1.	Одна область – ROI почек с буквой R в левом верхнем углу, а другая – ROI печени с буквой H в левом верхнем углу.
2.	Окно результатов измерений • Один кадр MeanR: отношение среднего значения яркости печени к среднему значению яркости почек. H-Mean: среднее значение яркости печени. R-Mean: среднее значение яркости почек. • Несколько кадров Параметры для нескольких кадров такие же, как у функции USAT.
3.	Область гистограммы Параметры области гистограммы такие же, как у функции USAT.
4.	Индикатор прогресса для воспроизведения кадров

Выполните следующую процедуру:

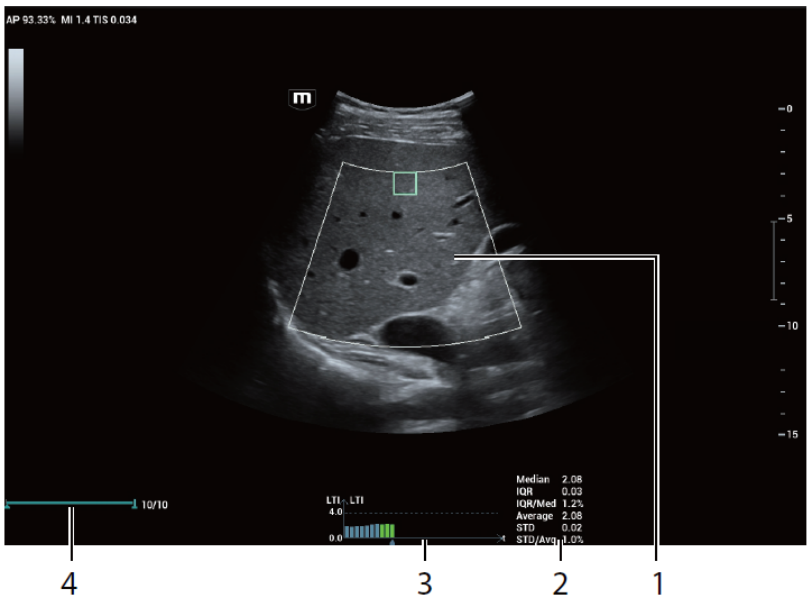
1. Выберите подходящий датчик и режим исследования.
2. В B-режиме перемещайте датчик и настраивайте параметры, чтобы получить изображение целевой области.
3. Нажмите [Fatty Liver Lab] > [HRI+], чтобы открыть функцию HRI^{+}.
   Отобразится одно окно с двумя квадратными ROI.
4. Отрегулируйте положение и размер ROI в соответствии с целевой областью.
   По умолчанию активируется ROI почек.
   a. Отрегулируйте положение и размер ROI почек в соответствии с целевой областью. В этом случае глубина ROI печени регулируется одновременно.
   b. Нажмите кнопку <Set>, чтобы переключиться на ROI печени.
   c. Отрегулируйте положение и размер ROI печени в соответствии с целевой областью. В этом случае глубина ROI почек регулируется одновременно.
5. При необходимости отрегулируйте время сканирования.
6. Нажмите <Update>, чтобы начать получение изображения.
7. После завершения система рассчитает и отобразит кривую измерения и статистические результаты. Изображение будет в режиме стоп-кадра.
8. Поверните ручку под [Frame Average] на сенсорном экране, чтобы выбрать количество кадров. Система рассчитывает и обновляет кривую измерений и статистические результаты в режиме реального времени.

Гистограммы выбранных для статистики кадров отображаются зеленым цветом, а гистограммы невыбранных кадров - синим цветом.

9. В режиме стоп-кадра можно нажать кнопку <Set>, чтобы активировать ROI и снова настроить ее положение и размер. Система синхронно рассчитывает и обновляет кривую измерений и статистические результаты. Нажмите кнопку <Set> еще раз, чтобы подтвердить результаты.
10. Поверните ручку под [Select/Bad] на сенсорном экране, чтобы выбрать текущий кадр или удалить недействительный кадр из расчета.
    Гистограмма удаленного кадра отображается серым цветом.
11. При необходимости выполните измерения или добавьте аннотации или метки тела.
12. Сохраните однокадровое изображение или видеоролик.
13. Нажмите <B> на панели управления, чтобы вернуться в B-режим.

8.4.3 LTI

Используется для расчета индекса текстуры печени согласно анализу текстуры на основе эффектов рассеяния ультразвуковых эхосигналов в печени.



1.	Изображение LTI
2.	Окно результатов измерений: • Один кадр LTI: индекс текстуры печени. • Несколько кадров Параметры для нескольких кадров такие же, как у функции USAT.
3.	Параметры области гистограммы такие же, как у функции USAT.
4.	Индикатор прогресса для воспроизведения кадров

Выполните следующую процедуру:

1. Выберите подходящий датчик и режим исследования.
2. В B-режиме перемещайте датчик и настраивайте параметры, чтобы получить изображение целевой области.
3. Нажмите [Fatty Liver Lab] > [LTI], чтобы открыть функцию LTI.
   Отобразится одно окно с квадратной ROI.
4. При необходимости отрегулируйте положение и размер ROI в соответствии с целевой областью, а также время сканирования.

5. Нажмите <Update>, чтобы начать получение изображения.
6. После завершения система рассчитает и отобразит кривую измерения и статистические результаты. Изображение будет в режиме стоп-кадра.
7. Поверните ручку под [Frame Average] на сенсорном экране, чтобы выбрать количество кадров. Система рассчитывает и обновляет кривую измерений и статистические результаты в режиме реального времени.
   Гистограммы выбранных для статистики кадров отображаются зеленым цветом, а гистограммы невыбранных кадров - синим цветом.
8. Поверните ручку под [Select/Bad] на сенсорном экране, чтобы выбрать текущий кадр или удалить недействительный кадр из расчета.
   Гистограмма удаленного кадра отображается серым цветом.
9. При необходимости выполните измерения или добавьте аннотации или метки тела.
10. Сохраните однокадровое изображение или видеоролик.
11. Нажмите <B> на панели управления, чтобы вернуться в B-режим.

8.4.4 Параметры изображения

Scan Time (Время сканирования)

Используется для установки времени сканирования в состоянии подготовки к получению изображения.

H-ROI Size (Размер H-ROI)

Используется для регулировки размера ROI.

Att.Metric (Показатели затухания)

Используется для выбора единицы измерения для статистики затухания.

Frame Average (Среднее количество кадров)

Используется для выбора количества кадров для статистики.

ПРИМЕЧАНИЕ

Остальные параметры такие же, как в режимах Elasto или STE/STQ.

9 Контрастная визуализация

Контрастная визуализация используется в сочетании с контрастными веществами для ультразвукового исследования для улучшения визуализации кровотока и микроциркуляции. Введенные контрастные вещества повторно излучают падающую акустическую энергию на гармонической частоте, гораздо более эффективной, чем окружающие ткани. Кровь, содержащая контрастное вещество, ярко выделяется на темном фоне нормальной ткани.

⚠ ВНИМАНИЕ:

- Установите индекс MI, следуя инструкциям в руководстве по контрастному веществу.
- Прежде чем использовать функцию контрастирования, внимательно прочтите инструкцию, прилагаемую к контрастному веществу.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Обязательно завершите настройку параметров перед введением препарата пациенту, чтобы не повлиять на целостность изображения. Это связано с тем, что время действия вещества ограничено.
- Применяемые контрастные вещества должны соответствовать местным нормативным требованиям.

9.1 Основные процедуры контрастной визуализации

Выполните следующую процедуру:

1. Выберите подходящий датчик и выполните 2D-визуализацию, чтобы получить целевое изображение, а затем зафиксируйте датчик.
2. Нажмите [Contrast] (Контраст) на сенсорном экране или пользовательскую клавишу <Contrast>, чтобы войти в режим контрастной визуализации.
3. Отрегулируйте акустическую мощность, чтобы получить хорошее изображение.
   Нажмите [Dual Live], чтобы активировать функцию Dual Live. Наблюдайте за изображением ткани, чтобы найти целевую область.
4. Введите контрастное вещество и нажмите [Timer 1] (Таймер 1), чтобы запустить отсчет времени контрастирования. Когда таймер запустится, время отобразится на экране.
5. Наблюдая за изображением, нажимайте [Pro Capture] (Проспективный захват) и [Retro Capture] (Ретроспективный захват) или пользовательскую клавишу, чтобы сохранить изображения. Нажмите <Freeze> (Стоп-кадр) для включения режима видеообзора.
   Выполните несколько записей в реальном времени, если интересующих областей несколько.
6. По окончании контрастной визуализации нажмите [Timer 1], чтобы выйти из функции таймера.
   При необходимости выполните шаги 3-5.
   Для каждой процедуры контрастной визуализации используйте [Timer2] для определения времени.
   При необходимости активируйте функцию разрушения, установив для [Destruct] (Разрушение) значение «ВКЛ», чтобы разрушить микропузырьки, оставшиеся после последнего контрастного изображения; или наблюдать эффект реинфузии в процессе непрерывного введения вещества.
7. Выйдите из режима контрастной визуализации.
   Нажмите клавишу <B>, чтобы вернуться в B-режим.

9.2 Контрастирование левого желудочка

Выполните следующую процедуру:

1. Получите сигнал ЭКГ.
2. Выберите подходящий датчик и режим исследования LVO.
3. Рабочий процесс LVO аналогичен контрастной визуализации брюшной полости, см. «9.1 Основные процедуры контрастной визуализации».

9.3 Low MI Contrast Imaging (Контрастная визуализация с низким значением MI)

Эта функция улучшает отражение эхо-сигнала с помощью контрастного вещества для проведения анализа миокарда на основе метода эхокардиографии.

Выполните следующую процедуру:

1. Получите сигнал ЭКГ.
2. Выберите подходящий датчик и режим исследования сердца.
3. Рабочий процесс Low MI Contrast Imaging аналогичен контрастной визуализации брюшной полости, см. «9.1 Основные процедуры контрастной визуализации».

9.4 Режим CEUS Chrono-Parametric (Контрастная визуализация в хроно-параметрическом режиме)

Используется для визуального отображения зарегистрированного времени поступления контрастного вещества с помощью различных оттенков на цветном изображении с помощью метода цветового кодирования. Позволяет наблюдать пространственное распределение и временную последовательность перфузии крови микрососудов в целевой области.

9.4.1 2D

Выполните следующую процедуру:

1. Выберите подходящий датчик.
2. Войдите в режим контрастной визуализации.
3. Введите контрастное вещество и сделайте стоп-кадр, когда контрастное вещество достигнет целевой области. Или откройте сохраненный видеофайл контрастной визуализации.
4. Выберите [CCPM], чтобы войти в режим CCPM.
   Установите начальный и конечный кадры, а также при необходимости отрегулируйте пороговое значение и другие параметры.
5. Выберите [CCPM Calc] (Расчет CCPM), чтобы начать расчет. Система кодирует и отображает цветовую карту каждого кадра в соответствии со временем поступления контрастного вещества.
   Время начала можно настроить.
   a. Активируйте курсор и переместите его на контрастное изображение.
   b. Выберите желаемую точку в качестве нового времени начала.
   c. Нажмите правую клавишу <Set> (Установить) для подтверждения.
      Время поступления для каждой точки обновится. Можно повторно настроить время начала. Можно нажать левую клавишу <Set>, чтобы восстановить исходное значение времени начала.
6. Сохраните изображения и выйдите из режима CCPM.

Background (Фон)

Используется для установки фона для цветовой кодировки времени поступления.

Motion Tracking (Отслеживание движения)

Используется для включения или отключения компенсации отслеживания движения.

Transparency (Прозрачность)

Используется для настройки прозрачности для цветовой кодировки времени поступления.

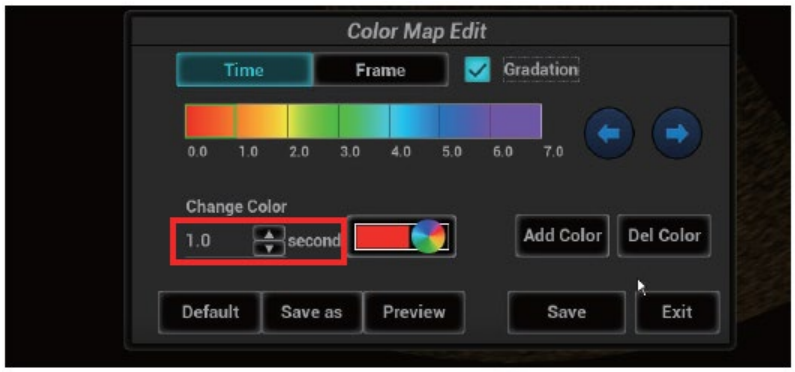
Threshold (Пороговое значение)

Используется для регулировки порогового значения времени поступления контрастного вещества.

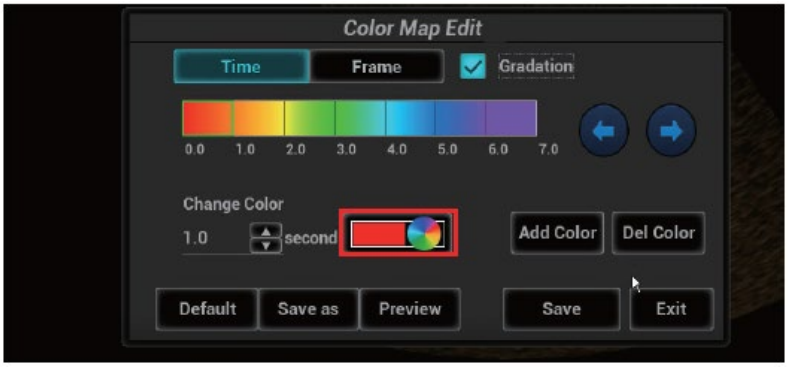
Color Map (Цветовая карта)

Цветовая карта используется при цветовом кодировании времени поступления контрастного вещества на контрастном изображении. Она состоит из нескольких цветовых блоков. Различные цветовые блоки обозначают различные моменты времени поступления/кадры изображения контрастного вещества и разделены шкалой. Нажмите [Color Map Edit] (Изменить цветовую карту) на сенсорном экране, чтобы открыть диалоговое окно редактирования.

- Time/Frame (Время/Кадр): выберите горизонтальную ось цветовой карты: Время или Кадр.
- Gradation (Градация): установите формат отображения цветовой карты: «Градация» или «Нет градации».
- Add Color/Del Color (Добавить цвет/Удалить цвет): добавить цвет в цветовую карту или удалить цвет из нее.
- Отрегулируйте длину шкалы текущего выбранного цветового блока.



- Настройте цвет текущего выбранного цветового блока.



- Отрегулируйте длину всей цветовой карты.



- Preview (Предварительный просмотр): предварительный просмотр цветовой карты после пересчета времени поступления.
- Save as (Сохранить как): сохранить настроенную цветовую карту в качестве пользовательских настроек.
- Default (По умолчанию): восстановить настройки цветовой карты по умолчанию.

9.4.2 4D

Entry 1 (Ввод 1)

Выполните следующую процедуру:

1. Откройте сохраненный видеофайл объемной визуализации CEUS.
2. Выберите [CCPM], чтобы войти в режим CCPM. Система начнет расчет.
   При необходимости отрегулируйте длину, оттенок и другие параметры.
3. При необходимости выполните измерения или добавьте аннотации или метки тела.
4. Сохраните изображения и выйдите из режима CCPM.

Entry 2 (Ввод 2)

Выполните следующую процедуру:

1. Выберите объемный датчик.
2. Выберите Contrast (Контраст), а затем нажмите пользовательскую клавишу <3D> или клавишу <4D>, чтобы войти в режим объемной визуализации CEUS.
3. Введите контрастное вещество и нажмите <Update> (Обновить).

4. Сделайте стоп-кадр, когда контрастное вещество достигнет целевой области.
5. Выберите [CCPM], чтобы войти в режим CCPM. Система начнет расчет.
   При необходимости отрегулируйте длину, оттенок и другие параметры.
6. При необходимости выполните измерения или добавьте аннотации или метки тела.
7. Сохраните изображения и выйдите из режима CCPM.

9.5 TCMR (смешанная визуализация тканей и контрастного вещества)

Используется для смешивания 3D/4D контрастной визуализации и данных о тканях, и их совместного отображения (полностью затемненное, полупрозрачное отображение). Также используется для наблюдения за динамическим процессом перфузии при контрастной визуализации и отображения взаимосвязи со стереоструктурой и пространственным положением ткани.

Entry 1 (Ввод 1)

Выполните следующую процедуру:

1. Выберите объемный датчик.
2. Выберите Contrast, а затем нажмите пользовательскую клавишу <3D> или клавишу <4D>, чтобы войти в режим объемной визуализации CEUS.
   Параметр Scan Modes (Режимы сканирования) по умолчанию установлен на «Contrast+Tis». Переключиться на TCMR можно только в режиме «Contrast+Tis».
3. В режиме подготовки нажмите <Update>, чтобы начать получение изображения.
4. Выберите [TCMR] в параметре «Display» (Отображение), чтобы перейти в режим TCMR.
   - По умолчанию выбран параметр «FixTissue». В этом режиме можно регулировать VOI и переключать активные окна.
   - При необходимости отрегулируйте цвет, соотношение смешивания, визуализацию ткани и другие параметры.
5. Сохраните изображения и выйдите из режима TCMR.

Entry 2 (Ввод 2)

Выполните следующую процедуру:

1. Выберите объемный датчик.
2. Выберите Contrast, а затем нажмите пользовательскую клавишу <3D> или клавишу <4D>, чтобы войти в режим объемной визуализации CEUS.
   Параметр Scan Modes (Режимы сканирования) по умолчанию установлен на «Contrast+Tis». Переключиться на TCMR можно только в режиме «Contrast+Tis».
3. В режиме подготовки к получению изображения выберите [TCMR].
4. Нажмите <Update>, чтобы начать получение изображения.
   - По умолчанию выбран параметр «FixTissue». В этом режиме можно переключать активные окна.

- При необходимости отрегулируйте цвет, соотношение смешивания, визуализацию ткани и другие параметры.

5. Сохраните изображения и выйдите из режима TCMR

Entry 3 (Ввод 3)

Выполните следующую процедуру:

1. Откройте сохраненный видеофайл объемной визуализации CEUS.
2. Выберите [TCMR] в параметре «Display», чтобы перейти в режим TCMR.
   - По умолчанию выбран параметр «FixTissue». В этом режиме можно переключать активные окна.
   - При необходимости отрегулируйте цвет, соотношение смешивания, визуализацию ткани и другие параметры.
3. Сохраните изображения и выйдите из режима TCMR.

9.6 Параметры изображения

При входе в режим контрастной визуализации на экране отображается контрастное изображение, а если пункт [Dual Live] на сенсорном экране установлен в положение «ВКЛ», отображаются контрастное изображение (отмечено) и изображение ткани (отмечено) (положение двух окон можно изменить).
Параметры в режиме Contrast аналогичны параметрам в B-режиме; подробную информацию см. в главе по B-режиму. Ниже описываются специальные параметры контрастной визуализации.

Тип	Параметр	Описание
Контраст	FC	Частота контрастного исследования
	D	Глубина
	G	Усиление
	FR	Частота кадров
	DR	Динамический диапазон
	iTouch	Статус iTouch
Ткань	G	Усиление
	DR	Динамический диапазон
	iTouch	Статус iTouch
Масштабирование	Z	Коэффициент увеличения
Время (если таймер «ВКЛ»)	/	В режиме реального времени отображается прошедшее время. Стоп-кадр: Таймер 1 продолжает отсчет времени, и на экране будут отображаться два времени: время стоп-кадра и время после стоп-кадра. Таймер 2 останавливает отсчет времени, и на экране отображается время стоп-кадра.

Таймер

ПРИМЕЧАНИЕ
Отображаемое время начала может не соответствовать фактическому из-за системной ошибки или других ошибок, допущенных оператором; проверьте время введения вещества.

Два таймера используются для записи общего времени контрастной визуализации и времени одного контрастного исследования.
После стоп-кадра Таймер 1 все еще отсчитывает время, и после выхода из режима стоп-кадра можно увидеть соответствующее время.
Таймер 2 останавливает отсчет времени, когда одно контрастное исследование переходит в режим стоп-кадра, а после выхода из него Таймер 2 выключается.
Нажмите [Timer 1] (Таймер 1), чтобы отсчет времени начинался в момент введения контрастного вещества. Время отображается на экране в нижнем углу.

- Время начинается с 0.
- В режиме реального времени отображается прошедшее время. Например, 00:00:08 означает, что прошедшее время составляет 8 секунд.
- Сделайте стоп-кадр, таймер 1 продолжит отсчет времени, и на экране отобразятся два времени: время стоп-кадра и время после стоп-кадра; таймер 2 прекратит работу, и на экране отобразится прошедшее время. После выхода из режима стоп-кадра таймер 1 возобновит работу, а таймер 2 выключится.
- Установите [Timer 1] или [Timer 2] в положение «ВЫКЛ», и таймер прекратит работу.

Разрушение микропузырьков

⚠ ВНИМАНИЕ:
Используйте контрастную визуализацию в соответствии с остаточным уровнем микропузырьков. Постоянное использование контрастной визуализации может нанести вред пациенту.

Для разрушения микропузырьков, оставшихся после последнего контрастного изображения; или для наблюдения эффекта реинфузии в процессе непрерывного введения вещества.
Нажмите [Destruct] (Разрушение), чтобы включить функцию разрушения микропузырьков:

- DestructAP: отрегулируйте акустическую мощность разрушения с помощью сенсорного экрана.
- Destruct Time: отрегулируйте время разрушения с помощью сенсорного экрана.

Dual Live
В режиме реального времени или режиме стоп-кадра установите для параметра [Dual Live] на сенсорном экране значение «ВКЛ», чтобы включить функцию Dual Live. Отобразятся как контрастное изображение, так и изображение ткани. Изображения в режимах THI и B отображаются на экране, если включена функция [Dual Live].

СОВЕТ

- В режиме Dual Live на экране отображаются контрастное изображение и изображение ткани.
- В режиме стоп-кадра отображается только один индикатор видеообзора, поскольку контрастное изображение и изображение ткани просматриваются синхронно.

Mix Map
Эта функция предназначена для смешивания контрастного изображения с изображением ткани, чтобы можно было определить интересующие контрастные области.
Нажмите [Mix] (Смешивание), чтобы выбрать другой режим смешивания, и выберите с помощью рукояток различные карты [Gray Map] (Карта серого)/[Tint Map] (Карта оттенков)/[Mix Map] (Смешанная карта) на сенсорном экране.

- Когда функция Dual Live включена, вы можете увидеть эффект смешивания на контрастном изображении.
- Когда функция Dual Live выключена, вы можете увидеть эффект смешивания на полноэкранном изображении.

Выберите карту через пункт [Mix Map].

iTouch

В режиме контраста также можно получить лучший эффект изображения, используя функцию iTouch.

1. Нажмите <iTouch> на панели управления, чтобы включить эту функцию.
   Символ iTouch отобразится в области параметров изображения в левом верхнем углу экрана после нажатия <iTouch>.
   Выбирайте различные уровни эффекта iTouch с помощью [iTouch] на сенсорном экране.
2. Нажмите и удерживайте <iTouch>, чтобы отключить эту функцию.

Высокая частота кадров CEUS

Эта функция используется для улучшения частоты кадров (FR) при контрастной визуализации. Нажмите [HiFR CEUS], чтобы включить функцию.

Линии разметки

Нажмите [Markline], чтобы включить эту функцию. На изображении ткани и контрастном изображении появятся линии разметки. Используйте трекбол для корректировки линий разметки и отметьте цель большим кругом.

Измерения, комментарии и метки тела

Система поддерживает функции измерения изображения, комментариев и меток тела. Подробности см. в соответствующих разделах.

9.6.1 Усиление микропотока

ПРИМЕЧАНИЕ:

- В режиме MFE пациент должен лечь и задержать дыхание, а датчик должен оставаться неподвижным.
- Визуализация MFE доступна только для изображений в реальном времени или видеофайлов в режиме автоматического просмотра. Если видеоролик MFE просматривается вручную, эффект MFE не может отображаться.

MFE накладывает и обрабатывает несколько кадров контрастного изображения в течение цикла; детально идентифицирует крошечные сосудистые структуры путем регистрации и визуализации микропузырьков.

MFE switch (Переход в MFE)

Во время сканирования в реальном времени нажмите [MFE] на сенсорном экране, чтобы начать визуализацию MFE (кнопка MFE выделяется зеленым цветом).

MFE Period (Период MFE)

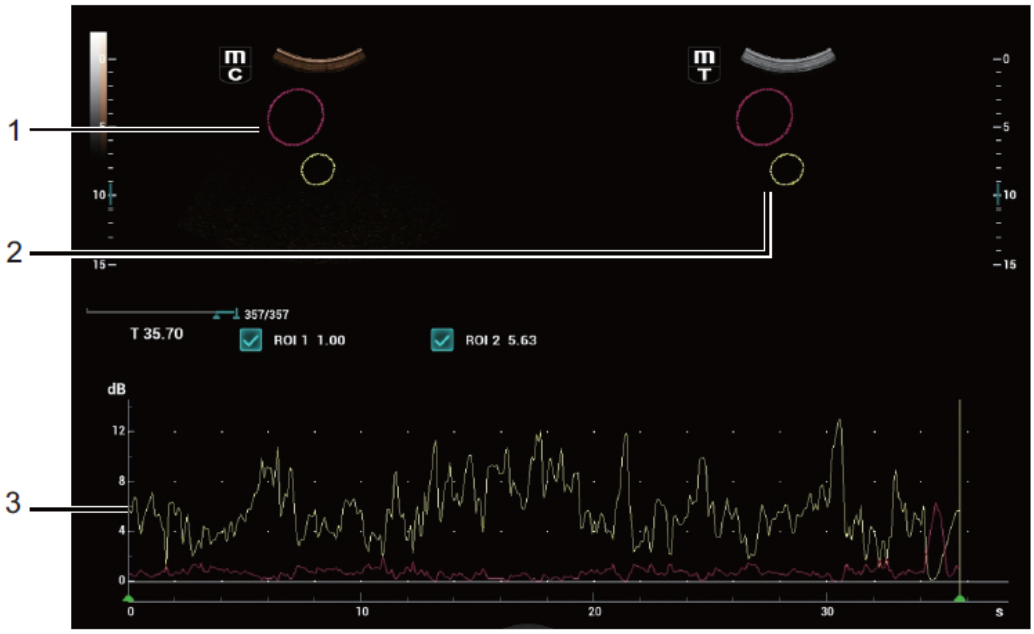
Поверните ручку под пунктом [MFE Period] на сенсорном экране, чтобы выбрать другой период визуализации, подходящий для текущего потока. Где MAX – максимальный эффект наложения.

9.7 Contrast Imaging QA (количественный анализ с применением контрастных веществ)

⚠ ВНИМАНИЕ:
Изображения Contrast Imaging QA предоставляются только для справки, а не для подтверждения диагноза.

ПРИМЕЧАНИЕ:
- В случае неточности данных не настраивайте глубину и панорамирование/масштабирование при сохранении видеофайла. Кроме того, во время сканирования попросите пациента на несколько секунд задержать дыхание и держите датчик неподвижно, пока изображение не остановится.
- Если контрастный сигнал внутри выбранной ROI не соответствует условиям гамма-подбора, то есть инъекции маркера, подгонка кривой может быть недоступна.

Contrast Imaging QA использует анализ изменений во времени для получения информации о количественной оценке перфузии и скорости потока. Обычно выполняется как на подозрительной, так и на нормальной ткани, чтобы получить конкретную информацию о подозрительной ткани.



1	Окно контрастной кинопетли	Область пробы: показывает положение пробы для кривой анализа. Контрольная область кодируется с помощью цвета, можно указать до 8 областей.
2	Окно кинопетли B	Контрольные области в окнах контрастной кинопетли и кинопетли B связаны между собой.
3	Кривая время-интенсивность	• Ось Y представляет интенсивность (единица измерения: дБ), а ось X представляет время (единица измерения: с). • Маркер кадра: перпендикулярная оси X белая линия, которую можно перемещать горизонтально слева направо (справа налево) с помощью трекбола.

		• Установите флажок рядом с ROI, чтобы показать или скрыть кривую количественного анализа. • Текущее значение оси X/Y можно получить, переместив курсор в одну точку на кривой; и если в этот момент нажать <Set>, маркер кадра переместится в это место.

Выполните следующую процедуру:

1. Выполните сканирование, сделайте стоп-кадр изображения и выберите ряд изображений для анализа или выберите требуемый сегмент кинопетли из сохраненных изображений.
   Система установила время начала и окончания видеоролика как первый и последний кадр диапазона для количественного анализа.
2. Просмотрите изображение до требуемого кадра.
3. Нажмите [Contrast QA], чтобы активировать функцию.
4. Выделите интересующую часть (ROI).
   На контрольном изображении можно сохранить до 8 ROI, соответствующие кривые которых будут одновременно отображаться на графике. Каждая ROI имеет свой цвет, а соответствующая ей кривая также отображается в этом цвете.
   a. Используйте [ROI Type] (Тип ROI) для выбора метода определения формы контрольной области: Trace ROI (Отслеживать ROI) и Ellipse ROI (Эллиптическая ROI).
      Курсор перемещается в области просмотра изображения.
   b. С помощью трекбола установите измеритель в начальную точку контрольного изображения. Нажмите <Set>, чтобы зафиксировать начальную точку.

Trace ROI	Выполните следующее: 1. Нажмите клавишу <Set>, чтобы зафиксировать начальную точку. 2. Нажмите клавишу <Set> и вращайте трекбол, чтобы создать ROI. Нажмите <Clear> (Очистить), чтобы отменить последнюю точку. Система автоматически связывает начальную точку с конечной, рисуя между ними прямую линию. 3. Когда подходящая ROI будет обведена, подтвердите ROI двойным нажатием <Set>.
Ellipse ROI	Выполните следующее: 1. С помощью трекбола установите измеритель в начальную точку контрольного изображения. Нажмите <Set>, чтобы зафиксировать начальную точку. 2. Постройте требуемую ROI, перемещая курсор с помощью трекбола. 3. Нажмите <Set>, чтобы зафиксировать конечную точку и вращайте трекбол, чтобы создать ROI. Когда подходящая ROI будет обведена, подтвердите ROI нажатием клавиши <Set>.

- Чтобы удалить последнюю ROI, нажмите <Clear>.
- Чтобы удалить все ROI, нажмите [Delete All] (Удалить все).
  Кривые соответствующих ROI будут удалены с графика.
- Нажмите [Copy ROI] (Копировать ROI), чтобы создать новую ROI, аналогичную текущей или последней добавленной ROI.

5. Нажмите [Motion Tracking] (Отслеживание движения), чтобы включить функцию.
   Данная функция компенсирует смещение ROI, так как во время активного отслеживания получаются точные данные о времени-интенсивности. Это может повысить точность вычислений, поскольку снижает влияние датчика или дыхательных движений пациента.
   ПРИМЕЧАНИЕ:

Эллиптические ROI могут располагаться любым образом, если их центр находится в пределах границ изображения. Если часть ROI находится за пределами изображения, для расчета среднего значения интенсивности используются только данные в пределах изображения.

6. При необходимости, нажмите [Fit Curve] (Настроить кривую), чтобы выполнить подгонку на кривой «время-интенсивность», где цвет подобранной кривой соответствует цвету текущей кривой ROI.
   Система может рассчитывать характерные параметры в соответствии с формулой и данными настройки кривой, отображать кривую настройки для кривой время-интенсивность и выполнять анализ данных по кривой время-интенсивность для таблицы данных.
   - Нажмите [Raw Curve] (Необработанная кривая), чтобы скрыть/отобразить необработанную кривую.
   - Нажмите [Table Display] (Отображение таблицы), чтобы проверить параметры:

Параметр	Описание
GOF (степень соответствия)	Расчет степени соответствия кривой; диапазон: 0-1, где 1 означает, что кривая аппроксимации идеально соответствует исходной кривой.
BI (базовая интенсивность)	Базовая интенсивность состояния перфузии без контрастного вещества.
AT (время поступления)	Момент времени, когда появляется интенсивность контраста. Обычно фактическое значение времени на 110 % выше базовой интенсивности.
TTP (время до пика)	Время, когда интенсивность контраста достигает максимального значения.
PI (пиковая интенсивность)	Пиковая интенсивность контраста.
AS (восходящий наклон)	Восходящий наклон контраста, наклон между начальной точкой перфузии поражения и пиком.
DT/2	Время, когда интенсивность равна половине значения пиковой интенсивности.
DS (нисходящий наклон)	Нисходящий наклон кривой.
AUC (площадь под кривой)	Для расчета площади под кривыми «время-интенсивность» во время контраста.
MTT (среднее время прохода)	Среднее время, необходимое эритроциту (микропузырьку), чтобы пройти через тканевую массу.

   Вы можете установить диапазон для кривой настройки. После установки диапазона система отображает кривую настройки только в пределах диапазона. Прокрутите трекбол до кривой время-интенсивность, чтобы переместить положение маркера кадра.
   a. Установка начальной точки кривой настройки: прокрутите трекбол, чтобы выбрать время начала, и нажмите [Set Fit Start] (Установить начало настройки).
   b. Установка конечной точки кривой настройки: прокрутите трекбол, чтобы выбрать время окончания, и нажмите [Set Fit End] (Установить конец настройки).

7. Поверните ручку под [X Scale] (Шкала X) на сенсорном экране, чтобы выбрать другое значение, чтобы изменить способ отображения шкалы X.
   Эту функцию можно использовать для отслеживания подробной информации о ткани.
8. Сохраните криволинейное изображение, экспортируйте данные и выполните анализ параметров.
   a. Нажмите [Export] (Экспорт) на сенсорном экране.

b. Выберите привод и введите название файла в открывшемся окне.
c. Нажмите кнопку [OK], чтобы сохранить данные и вернуться к экрану анализа QA.
   Все отображаемые кривые ROI сохраняются в экспортированном файле.
   Параметры включаются в файл кривых, если пользователь зафиксировал ROI.
   После успешного экспортирования в области миниатюр отображается изображение в формате .BMP.
   В экспортированный файл включаются только данные из выбранного пользователем ряда изображений.

9. Нажмите [Exit] (Выход), чтобы выйти из Contrast QA.

Страница оставлена пустой намеренно.

10 Физиологические сигналы

Физиологические сигналы используются для проверки ультразвукового изображения (в основном при кардиологических исследованиях).
Данный аппарат оснащен панелью ввода физиологических сигналов, где можно вводить ЭКГ и другие сигналы. Аппарат оснащен физиологическим модулем. Нажмите [Physio] (Физиологический), чтобы включить эту функцию. В области изображения отображаются кривые ЭКГ.
Поддержка ЭКГ и внешней ЭКГ.
На модуле ЭКГ имеется только один порт, который подключается к источнику ЭКГ через DC-IN.

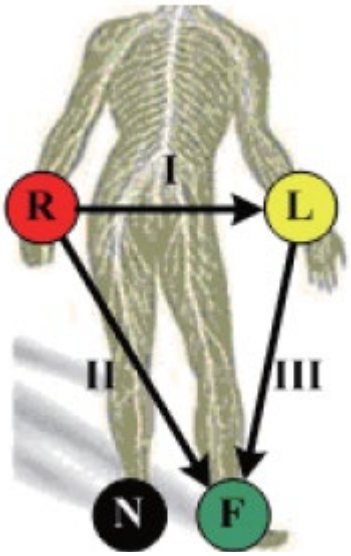
⚠ **ВНИМАНИЕ:**

- Не используйте кривые физиологических параметров для постановки диагноза и мониторинга.
- Во избежание поражения электрическим током перед началом работы необходимо выполнить следующие проверки:
  - На кабеле электродов ЭКГ не должно быть трещин, потертостей или признаков повреждения и деформации.
  - Кабель электродов ЭКГ должен быть правильно подключен.
  - Используйте только электроды ЭКГ, входящие в комплект поставки модуля ЭКГ. Невыполнение этого требования может привести к поражению электрическим током.
- Сначала нужно подсоединить к системе кабель электродов ЭКГ. Только после этого можно подключать пациента к электродам ЭКГ. При несоблюдении этих требований возможно поражение пациента электрическим током.
- Запрещается размещать электроды ЭКГ в прямом контакте с сердцем пациента. Это может привести к остановке сердца.
- Запрещается накладывать электроды ЭКГ, если напряжение превышает 15 В. Это может привести к поражению электрическим током.
- Не используйте данную систему одновременно с любым цифровым устройством, таким как высокочастотный электронож или высокочастотный терапевтический аппарат.
- Проводящие детали электродов и соответствующих разъемов ЭКГ не должны соприкасаться с другими проводящими деталями, включая заземление.
- Если на кабели часто наступать или сдавливать, они могут выйти из строя или порваться.
- Отображение кривой дыхания зависит от дыхания пациента. В то время как очень медленное или плавное дыхание может привести к нечеткой кривой дыхания, дыхание с большой амплитудой может привести к неполному отображению кривой. Отображение связано с подключенными частями тела. Как правило, сигналы от конечностей сильнее, чем сигналы от груди.
- При обнаружении отклонений в кривой физиологического параметра проверьте правильность подключения к системе отведений ЭКГ.

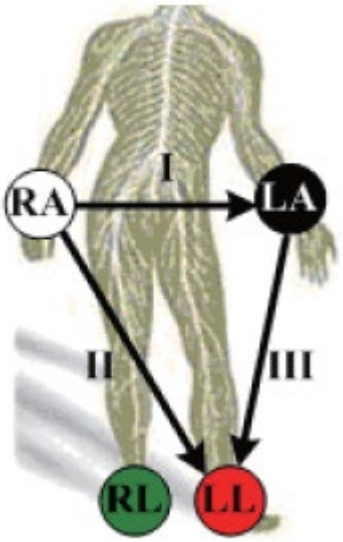
10.1 ЭКГ

Выполните следующую процедуру:

1. Подключите устройство и разместите электроды ЭКГ.
   a. Выключите источник питания аппарата и подсоедините кабель ЭКГ к порту ЭКГ.
   b. Включите питание аппарата.
   c. Наложите электроды ЭКГ на тело пациента.
   - на панели физиологических параметров устройства.



Стандарт МЭК



Стандарт AHA

2. Нажмите [Physio] или пользовательскую клавишу <Physio>, чтобы перейти в интерфейс работы в физиологическом режиме.
3. Переключайтесь между режимами визуализации и форматами отображения. Отрегулируйте параметры, чтобы получить оптимизированное изображение.
4. Регулировка параметров:
   Нажмите [ECG] (ЭКГ), чтобы включить или отключить кривую ЭКГ. Отрегулируйте параметры [Speed] (Скорость), [ECG Gain] (Усиление ЭКГ), [Position] (Положение) и [Invert] (Инвертирование).
5. Триггер:
   a. Нажмите [Trig Mode] (Режим триггера), чтобы включить триггер.
   b. Выберите режим триггера.
   c. Установите время задержки.
   d. Нажмите [Real & Trigger] (Реальное время и триггер), чтобы включить или отключить функцию запуска при сканировании в реальном времени.
6. Сделайте стоп-кадр изображения и кривой, а затем просмотрите их.
7. Нажмите [ECG] или пользовательскую клавишу <Physio>, чтобы выйти из режима ЭКГ, и снимите ЭКГ-электроды с пациента.

10.1.1 Запуск посредством ЭКГ

Запуск посредством ЭКГ означает активацию сканирования в некоторых временных точках сигналов ЭКГ и получение B-изображений в этих временных точках. Запускающее изображение должно быть в 2D-режиме.

При запуске посредством ЭКГ на кривой ЭКГ (относительный зубец R, время задержки) появляются метки (метки захвата кадра), указывающие временные точки, в которых выполнялся захват B-изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Метка запуска отображается и в режиме стоп-кадра, и в режиме реального времени.
- Метки двойного запуска различаются по цвету.
- При исчезновении кривой ЭКГ функция запуска недоступна. При запуске получаются только 2D-изображения.
- Время задержки должно быть нулевым или не превышать время, необходимое для сканирования одного изображения.
- Если время задержки превышает время сердечного цикла, то сердечный цикл в интервале задержки пропускается, т.е., никакого запуска не происходит, если в это время обнаруживается зубец R.

Режим запуска

Существует 3 режима запуска: Single (Одиночный), Dual (Двойной) и Timer (Таймер).

- Одиночный запуск: получение изображения запускается по истечении времени задержки T1 после обнаружения кривой R. Время T1 можно редактировать в одиночном режиме.
- Двойной запуск: запускается получение двух изображений в двух окнах по истечении времени задержки T1 и T2 после обнаружения кривой R. Время T1 и T2 можно редактировать в двойном режиме.
- Запуск по таймеру: получение изображения запускается через интервал времени. Интервал времени можно изменить в состоянии запуска.

Далее описана операция запуска изображения (на примере одиночного запуска):

1. Выберите режим исследования.
2. Чтобы включить запуск, нажмите [Trig Mode] на сенсорном экране.
3. Выберите [Single].
4. Задайте время задержки (или используйте T1 по умолчанию).

Реальное время и триггер

Нажмите [Real & Trigger] в программном меню, чтобы включить или выключить функцию запуска при сканировании в реальном времени.

После включения функции [Real & Trigger] отображаются два изображения, соответственно, в двух окнах. Одно запускается при помощи ЭКГ, а другое является незапущенным изображением в реальном времени.

10.1.2 Обзор ЭКГ

Принцип обзора

При стоп-кадре изображения одновременно останавливается и кривая ЭКГ, на которой получение изображения было запущено. В режиме двойного запуска изображения в двух окнах переходят в режим стоп-кадра одновременно. При просмотре изображений с подключенными электродами ЭКГ кривая ЭКГ используется для контроля времени.

После перехода в режим стоп-кадра, все изображения в реальном времени включены в связанный обзор.

Связанный обзор кривых ЭКГ, изображений M/D и 2D-изображений

Если физиологический сигнал, кривая времени и 2D-изображение находятся в режиме стоп-кадра, их воспроизведение отображается одновременно.

10.2 Кривая дыхания

Выполните следующую процедуру:

1. Подсоедините отведение ЭКГ и расположите электроды ЭКГ.
2. Нажмите [Physio] или пользовательскую клавишу <Physio>, чтобы перейти на экран работы в физиологическом режиме.
3. Переключайте режимы визуализации и форматы отображения, настраивая параметры для получения оптимизированного изображения.
4. Регулировка параметров
    a. Нажмите [RESP].
    b. Отрегулируйте параметры [Speed], [RESP Gain], [Position] и [Invert].
5. Выйдите из режима отображения дыхания и снимите электроды ЭКГ с пациента.
6. Нажмите [RESP] или пользовательскую клавишу <Physio>, чтобы выйти из физиологического режима.

10.3 Описание параметров

Далее приведено описание физиологических параметров:

Тип	Параметр	Описание
Параметр ЭКГ	ECG Source (Источник ЭКГ)	Выбор источника ЭКГ.
	Gain (Усиление)	Установка амплитуды кривой.
	Position (Положение)	Задание вертикального положения кривых на экране изображения.
	Speed (Скорость)	Изменение скорости кривой физиологического параметра.
	T1	Установка времени задержки T1 для «Одиночного запуска» или «Двойного запуска».
	T2	Установка времени задержки T2.
	Interval (Интервал)	Установка интервала времени для таймера.
	Invert (Инвертирование)	Инвертирование изображения на экране.

11 Stress Echo (Стресс-эхокардиография)

Только фазированные датчики поддерживают функцию Stress Echo в режиме исследования сердца.

⚠ ВНИМАНИЕ:
Данные Stress Echo предназначены только для справки, а не для подтверждения диагнозов.

Функция Stress Echo позволяет получать и просматривать серии изображений сердца при использовании протоколов Stress Echo с учетом различных фаз сердечного цикла.
Данные Stress Echo включают в себя кинопетли Stress Echo, оценку движения стенки и другие сведения, касающиеся обследования пациента.
Кинопетля – это видеоклип, показывающий движение в ходе полного сердечного цикла или цикла от начала до конца систолы, который указывается зубцом R на кривой ЭКГ и определяется в Таблице длительности QT.
Получение кинопетель в том или ином протоколе осуществляется поэтапно (по стадиям) в зависимости от настроек стадии (непрерывная (проспективная) или прерывистая (ретроспективная)).

- Число кинопетель в прерывистом режиме ограничивается указанным максимальным количеством на одну проекцию (например, четырьмя). Метки проекции могут выбираться только в заданном порядке. Получение изображений происходит ретроспективно. При нажатии <Save> (Сохранить) на панели управления система сохраняет ранее полученные изображения.
- Число кинопетель на непрерывных этапах ограничено временем, а не максимальным количеством – система прекращает получение изображений через две минуты. Получение изображений происходит проспективно. При выборе метки той или иной стадии и нажатии <Save> система начинает сохранение полученных изображений. В некоторых протоколах после ретроспективного сохранения система перейдет к режиму выбора.

При сохранении изображений система выставляет зеленый флажок справа от проекции или непрерывного этапа, а затем сдвигает красную метку к следующей проекции или к следующему непрерывному этапу.

11.1 Процедура получения изображений Stress Echo

Для получения кинопетель Stress Echo необходимо включить функцию ЭКГ.
Выполните следующую процедуру:

1. Используйте нужный датчик и режим кардиологических исследований, нажмите [Stress Echo] или пользовательскую клавишу <Stress Echo>, чтобы войти в режим визуализации Stress Echo.
2. Система отобразит окно «Select Protocol» (Выбор протокола) и элементы для выбора. Выберите желаемый протокол.
   Система выведет экран с отображением в реальном времени.
   – Если в диалоговом окне «Maintenance» (Обслуживание) выбрана функция ручной настройки ROI Stress Echo, система также отображает исследуемую область (ROI).
   – Если для режима получения изображения задан параметр «Full-screen» (Полноэкранный), ROI не отображается.
3. Согласно справочной информации в нижней части экрана при отображении ROI можно отрегулировать положение и размер ROI. Нажмите <Update> (Обновить), чтобы подтвердить ROI.

При подтверждении размера ROI с помощью клавиши <Update> невозможно отрегулировать размер ROI в ходе получения изображения. Положение ROI можно регулировать с помощью трекбола.

4. Нажмите <Save>, чтобы начать получение изображений.
   Система отображает окно «Protocol» (Протокол) на экране, а также выводит списком фазы для выбранного протокола и проекции первой фазы (фазы являются этапами). Система по умолчанию выбирает первую проекцию.
5. Последовательно пролистайте все проекции в каждом этапе, руководствуясь следующими инструкциями:
   Прерывистые этапы:
   - Чтобы сохранить полученные изображения для выбранной проекции, нажмите <Save>. Система переходит к следующей проекции для получения изображения по умолчанию. Сохраненные проекции отмечаются зеленой галочкой «√».
   - Поверните ручку под [Stages XXX] (Этапы XXX) или [Views XXX] (Проекции XXX) на сенсорном экране, чтобы выбрать этап и проекцию для получения изображения (или повторного получения). Нажмите клавишу <Save>, чтобы начать получение изображений.
     Проекции можно получать повторно до нажатия кнопки [End Acquisition] (Завершение сбора данных).

– Если протокол содержит непрерывные этапы (для других последовательностей действий), пролистайте каждый непрерывный этап, как указано ниже:
  - Чтобы начать сохранение полученных изображений для выбранного этапа, нажмите <Save>.
  - Система отобразит индикатор хода непрерывного захвата (в процентах) под выбранным этапом.
  - Чтобы остановить сохранение полученных изображений для выбранного этапа, поверните ручку под пунктом [Pause] (Пауза) на сенсорном экране или непосредственно клавишу <Freeze> (Стоп-кадр). Процент прекратит увеличиваться.
  - Чтобы продолжить, поверните ручку под [Continue] (Продолжить) на сенсорном экране или снова нажмите <Freeze>.
  - Нажмите <Save>, чтобы завершить текущее получение изображений.
  - Чтобы выбрать другой непрерывный этап, поверните ручку под пунктом [Stage XXX] на сенсорном экране.
  - Непрерывное исследование нельзя отложить.

  По завершении получения изображения для каждого этапа система переходит к следующему этапу. Если этап является прерывистым, система отобразит проекции этапа. Когда будет завершено получение изображений для всех проекций и непрерывных этапов система перейдет к режиму выбора.

6. Чтобы запустить или перезапустить таймер, нажмите [Stage Timer] (Таймер этапа)/[Exam Timer] (Таймер исследования).
   Время этапа отображается справа от каждого этапа в списке протокола, а время исследования отображается в левой части экрана.
   Каждому сохраненному изображению будет присвоено два значения времени: T1 и T2. T1 обозначает полное время всей процедуры получения изображения, а T2 указывает время, в течение которого продолжалось получение изображения для конкретного этапа.
7. Чтобы просмотреть кинопетли перед завершением получения нажмите [Review/WMS] (Просмотр/WMS.) Вы можете повторно открыть экран отображения в реальном времени, чтобы продолжить получение изображений, нажав [Acquire] (Получить).
8. Чтобы завершить получение изображений и просмотреть их, нажмите [End Acquisition] (Завершить получение).

По окончании сканирования нельзя выполнить получение изображений Stress Echo для того же исследования.

11.2 Выбор желаемых кинопетель Stress Echo (режим выбора)

Выбранные клипы используются для анализа в режиме просмотра и в режиме оценки движения стенки. Режим выбора применяется для выбора лучших кинопетель исследования.

По завершении получения изображений автоматически включается режим выбора.

В режиме выбора можно выбрать репрезентативную кинопетлю («желаемая» кинопетля) для каждой проекции.

Для выбора «желаемой» кинопетли:

1. Используйте клавишу <Update>, как указано в области подсказок функции трекбола или установите значение [Select] (Выбор), чтобы перейти к режиму выбора, или система автоматически перейдет в режим выбора по завершении получения изображений.
2. Выберите кинопетлю. Используйте отображающиеся в режиме выбора кнопки, чтобы назначить другую кинопетлю или другую проекцию для отображения.
   - Используйте [Stages XXX] или [Views XXX], чтобы выбрать нужный этап/проекцию.
   - Один раз щелкните по клипу, чтобы выбрать его для текущего этапа/проекции и увеличьте клип на весь экран.
   - Дважды щелкните по клипу. Клип будет увеличен.
   - Нажмите [First/Last] или [Previous/Next], чтобы отобразить другую кинопетлю в текущей проекции.
3. Выберите этап и окно просмотра для отображения всех кинопетель для данной проекции. Продолжайте назначать «желаемые» кинопетли для каждой отображаемой проекции до тех пор, пока такие кинопетли не будут назначены для всех проекций.

Описание элементов управления режима выбора:

Варианты	Описание
Stages XXX (Этапы XX)	Для выбора этапа.
Views XXX (Проекции XX)	Для выбора проекции.
Acquire (Получить)	Переключение между режимами.
Select (Выбрать)	
Review/WMS (Просмотр/WMS)	
1.Clip/2.Clip/3.Clip/ 4.Clip (1. Клип/2. Клип/3. Клип/4. Клип)	Для выбора проекций в выбранном этапе.
Next (Следующий)	Следующие четыре клипа.
Previous (Предыдущий)	Предыдущие четыре клипа.
First (Первый)	Перейти к «первым» клипам.
Last (Последний)	Перейти к «последним» клипам.
Play (Воспроизведение)	Нажмите, чтобы воспроизвести/остановить видео.
Prev frame (Предыдущий кадр)	Отображение предыдущего кадра видеофайла.

Next frame (Следующий кадр)	Отображение следующего кадра видеофайла.
First frame (Первый кадр)	Отображение первого кадра видеофайла.
Last frame (Последний кадр)	Отображение последнего кадра видеофайла.
Speed decrease Снижение скорости)	Снижение скорости воспроизведения.
Speed increase (Увеличение скорости)	Увеличение скорости воспроизведения.
Text (Текст)	Функция, включающая или выключающая графический текст на экране. Эта функция идентична пиктограмме Метки «Вкл»/«Выкл» в верхней части экрана. Сведения включают: название уровня, название проекции, ЧСС, получение данных с временной отметкой, показания таймера, ползунок положения кадра, идентификатор кинопетли, управление клипом. Для кинопетли, не распределённой на несколько проекций, название уровня и проекции отображаются как «--».
Apply Edit All (Применение редактирования ко всем)	Редактирование клипа применяется ко всем указанным клипам.
Clip Length (Длина клипа)	Укажите сегменты клипа: систолический, диастолический, полный цикл или пользовательский.
Bookmark (Закладка)	Для непрерывного получения изображений, когда закладка находится в положении «Вкл», могут отображаться только выбранные кинопетли для текущей проекции.
Delete Unselected (Удаление невыбранных клипов)	Удаление клипов, которые не были выбраны. При выборе данного параметра система удалит все клипы, которые не были выбраны после окончания исследования.
Suspend Exam (Приостановка исследования)	Пауза (но не отмена) исследования Stress Echo. Когда исследование Stress Echo находится в режиме паузы, пользователь может получить изображения в любых других режимах, выполнить измерения.
End SE Exam (Завершение исследования SE)	Завершить исследование Stress Echo.

11.3 Режим «Review/WMS»

Режим «Review/WMS» применяется кардиологом для оценки клипов, отображающих движение стенки сердца, на предмет аномалий. Другие проекции из других этапов будут выбраны для сравнения в широком спектре комбинаций. Наиболее распространенной рабочей процедурой является сравнение «одних и тех же проекций», но на «разных этапах» исследования (например: проекция PSLA, стадия покоя в сравнении с проекцией PSLA, стадия после физических упражнений).

11.3.1 Переход в режим обзора

Выберите [Review/WMS] чтобы войти в режим обзора, а затем выберите метку фазы или проекции (например, Rest (Покой) или Long Axis (Длинная ось)), система отобразит все кинопетли, которые представляют выбранную фазу или проекцию.

Чтобы отобразить фазы для выбранных проекций

Выполните следующую процедуру:

1. Чтобы включить фазу или проекцию в экран, выберите левый квадрат серого цвета слева от желаемой фазы и/или проекции.
   Система выставляет флажок в каждом выбранном сером окне.
2. Чтобы исключить фазу или проекцию из экрана, выберите синий квадрат слева от каждой нужной фазы и/или проекции.
   Система вставит крест X в каждый выбранный квадрат: ☒.
3. Нажмите [Display Selected] (Отобразить выбранное) на сенсорном экране.
   Система отображает выбранные фазы для каждой выбранной проекции рядом.

Чтобы отобразить все проекции для определенной фазы

Выберите метку фазы (например, Rest).

Чтобы отобразить все фазы для определенной проекции

Выберите метку проекции (например, PLAX).
Система отображает все фазы для выбранной проекции.

Чтобы отобразить кинопетлю в полноэкранном формате

1. Дважды нажмите на кинопетлю, чтобы отобразить ее в полноэкранном формате:
2. Чтобы отобразить кинопетлю в ее первоначальном размере, еще раз дважды нажмите на нее.

Описание кнопок, относящихся к режиму просмотра/WMS (кнопки с той же функцией, что и в режиме выбора, ниже не описываются):

Параметр	Описание
Review/WMS (Просмотр/WMS)	Сравнение находящихся рядом идентичных проекций, полученных в разных этапах (PLAX, PSAX, A4C, A2C «в покое» по сравнению с PLAX, PSAX, A4C, A2C «после физических упражнений»). Клипы синхронизируются. • Когда значение параметра [Text] установлено как «Выкл», при выборе одного этапа все проекции кинопетель отображаются на экране; при выборе одной проекции все кинопетли одной проекции разных этапов будут отображены на экране. • Установите значение параметра [Text] как «Выкл», чтобы система выбирала кинопетли первых двух проекций двух первых этапов для автоматического изображения. При выборе параметра [Previous] будут отображены кинопетли следующих двух проекций первых этапов. При выборе параметра [Next] будут отображены кинопетли первых двух проекций 3го и 4го этапов. При выборе одного этапа кинопетли всех проекций данного этапа будут отображаться на экране (максимум 4). Выбор одной из проекций позволяет просмотреть кинопетли данной проекции в разных этапах (максимум 4).

Display Selected (Отобразить выбранное)	Отобразить кинопетли всех выбранных этапов и проекций.

11.3.2 Оценка движения стенки

В отчете WMS хранится пользовательская информация о движении стенки и сопутствующие данные.

Измерение Wall Motion Score (WMS) – это приложение, обеспечивающее более удобную работу в режиме Stress Echo при полуколичественных оценках аномалий движения стенки левого желудочка или изменениях в толщине стенки. Область левого желудочка разделяется на сегменты, и каждому из них присваивается значение для установления степени аномальных изменений на основании движения всей стенки левого желудочка.

Возможно присвоение значений движения стенки определенным областям в каждой проекции (репрезентативная кинопетля). Также имеется возможность назначения нормального значения движения стенки (WMS) для текущей проекции или для всех отображаемых проекций.

Поддерживаются методы разделения сегментов ASE 16 и ASE 17. Также каждый сегмент может оцениваться по 4, 5 и 7-балльной шкале. Регулируется с помощью пункта [Scoring] (Оценка) на сенсорном экране.

Чтобы задать значение движения стенки (WMS):

1. Выберите выделенную цветом цифру.
   Обозначение и цвет, используемые при работе с сегментами, приведены в списке ниже.

Оценка	Значение	Цвет
1	Норма	Зеленый
2	Гипокинезия	Желтый
2,5	Тяжелая гипокинезия	Хаки
3	Акинезия	Синий
4	Дискинезия	Красный
5	Аневризма	Фиолетовый

2. Вращайте трекбол, чтобы выбрать значение. Нажмите на нужный сегмент, после чего ему будет присвоено значение.
3. Повторите шаг 2, чтобы присвоить значение каждому сегменту.
   - Чтобы оценить движение стенки как нормальное для всех отображаемых в настоящее время кинопетель:
     Выберите [Set All Normal] (Установить норму для всех) на сенсорном экране.
   - Чтобы оценить движение стенки (WMS) как нормальное для выбранной в настоящее время кинопетли:
     Выберите [Set Current Normal] (Установить норму для текущей) на сенсорном экране.

11.4 Сохранение данных Stress Echo

Данные Stress Echo включают в себя кинопетли Stress Echo, оценку движения стенки и другие сведения, касающиеся обследования пациента.

По окончании исследования система сохранит все изображения в исследовании.

11.5 Выход из функции Stress Echo

Нажмите [End SE exam] (Завершить исследование SE) для выхода из функции Stress Echo.

11.6 Измерения и отчет

Приостановите исследование Stress Echo, выбрав [Suspend Exam] (Приостановить исследование). Нажмите связанные с измерением клавиши или кнопки, чтобы перейти в режим кардиологических измерений.

Отчеты содержат введенные данные, а также введенные комментарии, касающиеся данного отчета. Имеется возможность включать или исключать данные из той или иной фазы. Имеется возможность просмотра и печати отчета для выбранного в настоящий момент режима. Также можно активировать цветную печать отчета в окне «Обслуживание».

Более подробно см. в «Специальных процедурах».

12 Smart Pelvic

Функция Smart Pelvic используется для измерения расстояний и углов переднего, центрального и заднего отделов в соответствии с входными данными характерных точек на двухмерных изображениях в состоянии покоя и нагрузки, а затем для расчета BND и URA; Автоматического измерения размера отверстия леватора и т. д. в соответствии с аксиальной плоскостью, автоматически полученной из объемных данных; Автоматического измерения размера отверстия леватора, просвета леватора уретры и т. д. в соответствии с плоскостями «открыто-закрыто-закрыто» автоматически полученными из объемных данных.

12.1 Двумерное изображение

1. Выполните сканирование в режиме гинекологического исследования или исследования тазового дна. Нажмите <Freeze> (Стоп-кадр), нажмите [Smart Pelvic].
2. Прокрутите трекбол, чтобы выбрать целевой кадр в видеоролике в состоянии стоп-кадра, и нажмите [Rest] (Покой), чтобы установить кадр в покое.
3. Нажмите [Measure] (Измерить) и нажмите <Set> (Установить), чтобы привязать измерители местоположения S/P/U/E/R/V к указателям на экране. Затем система рассчитает соответствующие параметры.
   S – нижняя часть лобкового симфиза, P – центральная ось лобкового симфиза, U – соединение мочеточника и мочевого пузыря, E – проксимальный отдел мочеточника, R – задняя стенка мочевого пузыря вблизи мочеиспускательного канала, V – нижняя часть задней стенки мочевого пузыря, SP – лобковый симфиз.
   Получение следующих результатов: BSD (расстояние от шейки мочевого пузыря до симфиза), PVA (пубовезикальный угол), PUA (пубоуретральный угол), RVA (ретровезикальный угол), BND (опущение шейки мочевого пузыря), UTA (угол наклона уретры), URA (угол поворота уретры), BPW-SP Dist. (расстояние от стенки мочевого пузыря до лобкового симфиза), Cx-SP Dist. (расстояние от шейки матки до лобкового симфиза) (измеряется только в соответствии с референтной координатой C1), RA-SP Dist. (расстояние от ампулы прямой кишки до лобкового симфиза) (измеряется только в соответствии с референтной координатой C1).
4. Установите кадр при пробе Вальсальвы, как описано в шаге 2-3, и завершите измерения.
5. Нажмите [Jump to Rest] (Перейти к результатам в покое) / [Jump to Valsalva] (Перейти к результатам пробы Вальсальвы), чтобы просмотреть соответствующие результаты измерения.
   Нажмите [Rest] / [Valsalva] (Проба Вальсальвы) еще раз, чтобы удалить метки кадра в покое и при пробе Вальсальвы, а также соответствующие результаты измерений.
   Нажмите [Meas Parameters] (Параметры измерения), чтобы выбрать инструмент, и выполните шаг 3 для измерения. В окне результатов отображаются только результаты выбранных измерений.
   При необходимости нажмите [Ref Coord C1] (Референтная координата C1) / [Ref Coord C2] / [Ref Coord C3] для выбора различных методов измерения.
   Нажмите [Edit] (Редактировать), чтобы отредактировать измерители, и соответствующие результаты измерений изменятся.
   Нажмите [Hide] (Скрыть) и отметьте инструменты измерения, которые нужно отобразить, окно результатов скроет результаты неотмеченных инструментов измерения.
   При необходимости добавьте комментарии и метки тела.
6. Сохраните видеофайл.

12.2 Данные 3D/4D-изображения

Режим VR

Выполните следующую процедуру:

1. Выберите датчик и режим гинекологического исследования/исследования тазового дна.
2. Войдите в режим подготовки к получению 3D/4D-изображения, изображение, чтобы перейти в режим Smart Pelvic.
   a. Автоматически: выберите [Pelvic] (Таз) в сценарии [Smart Scene 3D], а затем нажмите <Update> (Обновить). Система автоматически перейдет на вкладку [Smart Pelvic].
   b. Вручную: выберите предустановку, не относящуюся к тазу, в сценарии [Smart Scene 3D], нажмите <Update> и выберите вкладку [Smart Pelvic].
3. В режиме стоп-кадра отрегулируйте параметры изображения.
   В режиме 4D-визуализации при необходимости нажмите [Timer] (Таймер), чтобы включить таймер и сделать стоп-кадр изображения.
4. Нажмите [Auto Measure] (Автоматическое измерение), чтобы начать автоматическое измерение.
5. При необходимости нажмите [Edit] (Изменить), точки будут автоматически равномерно распределены на VR-изображении. Вращайте трекбол, чтобы перетаскивать точки. Нажмите [Edit] еще раз для выхода. После редактирования нажмите [Auto Measure], чтобы обновить результат измерения.
   Во время редактирования нажмите [Undo] (Отменить), чтобы отменить последнюю операцию, и нажмите [Undo All] (Отменить все), чтобы отменить все операции.
6. Нажмите [Rest]/[Valsalva]/[Contraction] (Сокращение), чтобы отметить текущий статус изображения.
   Нажмите [Hide], чтобы при необходимости скрыть результаты измерений.

Режим CMPR

Выполните следующую процедуру:

1. Нажмите [Multi-plane Mode] (Несколько плоскостей) в режиме Smart Pelvic VR, чтобы перейтив режим CMPR.
   На экране отображается опорная линия со стрелкой и две другие линии стробирования, сгенерированные системой. Поскольку контрольная линия является стартовой, три линии соответствуют изображениям «Open (Открыто)/Closing (Закрывается)/ Closed (Закрыто)».
2. При необходимости, выполните следующие операции:
   - Нажмите [Ref. Image] (Контрольное изображение) для переключения между MPR и нажмите [Open]/[Closing]/[Closing] для переключения активного окна.
   - Нажмите [Set Ref. Lines] (Задать опорные линии), чтобы задать опорную линию.
   - Нажмите , чтобы отобразить плоскости в режиме 3*3.
   - Вращайте ручку под [Line Extension] (Расширение линии) на сенсорном экране, чтобы настроить длину линии.
   - Вращайте ручку под [Rotate RL] (Вращение RL) на сенсорном экране, чтобы отрегулировать угол линии.
   - Вращайте ручку под [Spacing] (Интервал) на сенсорном экране, чтобы отрегулировать интервал между тремя линиями.
   - Вращайте ручку под [Thickness] (Толщина) на сенсорном экране, чтобы отрегулировать толщину изображения.
   - Вращайте ручку <4D> для прокрутки изображения CMPR.
   - Нажмите [Auto Measure], чтобы начать автоматическое измерение.
3. Нажмите [Return] (Возврат), чтобы вернуться в режим VR.

Настройка параметров

- Толщина VOI
  Вращайте ручку под [VOI Thickness] (Толщина VOI), чтобы отрегулировать толщину VOI.
- Параметры измерения
  Нажмите [Meas Parm.] (Параметры измерения), чтобы задать автоматические параметры измерения для кадров Rest, Valsalva, и Contraction.
- Обновление ориентации
  Нажмите [Refresh Ori] (Обновить ориентацию), и система автоматически настроит текущее изображение для отображения минимального зазора для мышцы, поднимающей задний проход.

Страница оставлена пустой намеренно.

13 Отображение и видеообзор

13.1 Разделение экрана

Система поддерживает двухоконный и четырехоконный формат отображения. Но активно только одно окно. Многооконный формат позволяет дополнить изображение и сравнить несколько кадров.

Двухоконное отображение

Нажмите <Dual> (Двухоконный) на панели управления, чтобы войти в режим двухоконного отображения, и используйте клавишу <Dual> / <Update> (Обновить) для переключения между двумя изображениями; для выхода нажмите <B>.

Режимы, поддерживающие двухоконное отображение: B-режим, цветовой режим, энергетический режим, PW-режим, CW-режим, M-режим и цветовой M-режим.

Четырехоконное отображение

Нажмите пользовательскую клавишу <Quad> (Четырехоконный), чтобы войти в режим четырехоконного отображения, и используйте пользовательскую клавишу для переключения между четырьмя изображениями; для выхода нажмите <B>.

Режимы, поддерживающие четырехоконное отображение: B-режим, цветовой режим и энергетический режим.

13.2 Увеличение изображения

ПРИМЕЧАНИЕ

Масштабирование изображения изменяет частоту кадров, что способствует изменению тепловых индексов. Возможно также изменение положения фокальных зон, что может привести к смещению места пиковой интенсивности в акустическом поле. В результате возможно изменение MI.

13.2.1 Res Zoom (Размер области, согласно оценке)

ПРИМЕЧАНИЕ

- Функцию Res Zoom можно использовать только на сканированном изображении.
- Размер и положение ROI будут изменяться вместе с глубиной и областью сканирования.

Выполните следующую процедуру:

1. Нажмите <Zoom> (Масштабирование), чтобы перейти в состояние определения контрольного объема.
2. Размер и положение окна изменяются с помощью трекбола. Нажимайте клавишу <Set> (Установить), чтоб переключаться между настройкой размера и положения, или поворачивайте ручку <Zoom>, чтобы регулировать размер. После задания контрольного объема нажмите <Zoom>/<Update> (Обновить) еще раз, чтобы войти в режим Res Zoom.
3. Измените коэффициент увеличения, вращая ручку <Zoom>. Или перейдите в режим мэппинга на сенсорном экране и выполните масштабирование изображения, захватив его двумя пальцами. Значение коэффициента масштабирования указывается в области параметров изображения в реальном времени.
4. Нажмите <Zoom>, чтобы выйти из режима Res Zoom.

13.2.2 Pan Zoom (Панорамное масштабирование)

Выполните следующую процедуру:

1. Чтобы войти в режим панорамного масштабирования, поверните ручку <Zoom>. Или войдите в режим мэппинга на сенсорном экране и выполните масштабирование изображения, захватив его двумя пальцами. Отобразится «картинка в картинке».
   - Регулировка коэффициента увеличения: измените коэффициент увеличения, вращая ручку <Zoom> или с помощью движения двумя пальцами в режиме мэппинга. Значение коэффициента масштабирования указывается в области параметров изображения в реальном времени. Например, Z1.3 показывает, что коэффициент масштабирования составляет 1,3.
   - Сдвиг изображения: вращайте трекбол или нажмите и выполните поступательное перемещение.
2. Нажмите <Zoom>, чтобы выйти из режима панорамного масштабирования.

13.2.3 Spot Zoom (Точечное масштабирование)

Выполните следующую процедуру:

1. Нажмите <Freeze> (Стоп-кадр), чтобы сделать стоп-кадр изображения, и нажмите <Zoom>, чтобы перейти в режим увеличения.
2. Настройка ROI: нажмите <Set>, чтобы переключиться между размером и положением; вращайте трекбол, чтобы изменить размер/положение. Также можно изменить размер ROI, вращая <Zoom>.
3. Нажмите <Zoom>/<Update>, чтобы перейти в режим увеличения, и ROI отобразится на весь экран. Картинка в картинке отображается в нижней левой части экрана.
   - Вращайте трекбол, чтобы изменить положение ROI, изображение на экране отобразится соответствующим образом.
   - Вращайте <Zoom>, чтобы изменить коэффициент увеличения.
4. Нажмите <Zoom> снова, чтобы выйти из режима увеличения.

13.2.4 iZoom (полноэкранный режим)

Выполните следующую процедуру:

1. Нажмите <F8>, чтобы масштабировать изображение; область масштабирования включает область изображения, область параметров, шапку изображения, область миниатюр и т.д.
2. Нажмите <F8> еще раз, чтобы изменить масштаб только в области изображения. Изображение переходит в полноэкранный режим.
3. Нажмите <F8> еще раз, чтобы выйти.

13.3 Стоп-кадр/отмена режима стоп-кадра

Чтобы сделать стоп-кадр сканируемого изображения, нажмите <Freeze> на панели управления. В режиме стоп-кадра датчик перестает передавать акустическую энергию, и все изображения и параметры остаются неизменными.

Для отмены режима стоп-кадра нажмите <Freeze>, и система продолжит сканирование изображения.

СОВЕТ

В зависимости от предварительных установок, после включения режима стоп-кадра изображения система может перейти к видеообзору, измерению, добавлению комментариев или меток тела. (Путь настройки: [Setup] (Настройки) > [System] (Система) > [General] (Общее) > «Status after Freeze» (Статус после стоп-кадра))

Переключение режима визуализации в состоянии стоп-кадра
При переключении режима в состоянии стоп-кадра действуют следующие правила:

- В многооконном B-режиме нажмите <Dual>/пользовательскую клавишу <Quad>, чтобы переключиться между окнами. Нажмите <B>, чтобы выйти из многооконного режима отображения и вывести на весь экран изображение текущего активного окна.
- В состоянии стоп-кадра система поддерживает переключение режимов визуализации между подрежимами (только для активного окна). Например, для стоп-кадра в режиме B+C+PW система поддерживает переключение между режимами визуализации B+C+PW, B+C, B+PW и B путем нажатия <C> или <PW>.
- Режим визуализации и параметры изображения в реальном времени те же, что и до включения стоп-кадра, но формат отображения совпадает с форматом до выхода из режима стоп-кадра.

13.4 Видеообзор

Система позволяет просмотреть и отредактировать изображения перед тем, как делать стоп-кадр. Эта функция называется «Видеообзор». Увеличенные изображения также можно просмотреть таким же образом. На просматриваемых изображениях можно выполнить масштабирование, измерения, добавить комментарии и метки тела.
Система поддерживает просмотр в ручном и автоматическом режиме. По умолчанию задан видеообзор в ручном режиме, но можно переключаться между ручным и автоматическим режимами.
Кроме того, система поддерживает изображения, просматриваемые вместе с физиологическими кривыми, если выполняется регистрация этих кривых.

⚠ **ВНИМАНИЕ:**

- По окончании исследования текущего пациента и перед началом исследования нового пациента необходимо очистить память видеообзора, нажав [End] (Завершить).
- Во избежание неправильного выбора файла изображения и неправильной постановки диагноза видеофайлы, хранящиеся на жестком диске системы, должны содержать информацию о пациентах.

13.4.1 Вход и выход из режима видеообзора

Вход в режим видеообзора:

- Система переходит в состояние видеообзора в ручном режиме, как только нажимается клавиша <Freeze> для выполнения стоп-кадра изображения.
- Откройте видеофайлы на экране миниатюр, iStation или просмотра. Система автоматически перейдет в состояние видеообзора.
- В режиме мэппинга проведите пальцем по экрану влево/вправо, чтобы просмотреть видеофайл.

Выход из режима видеообзора:

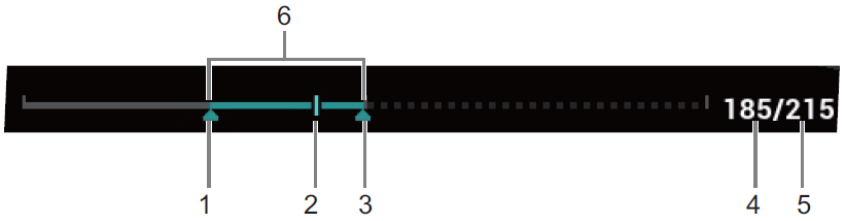
Нажмите <Freeze> или <B>, и система вернется к сканированию изображения и выйдет из режима видеообзора.

13.4.2 Видеообзор в 2D режиме

Видеообзор в ручном режиме

Войдите в режим видеообзора в 2D режиме. Вращайте трекбол или проведите по экрану, чтобы просмотреть видеоролик.

Если переместить метку воспроизведения влево с помощью трекбола, последовательность просмотра будет изменена на обратную порядку сохранения изображений, то есть изображения будут отображаться в порядке убывания. Если переместить метку воспроизведения вправо с помощью трекбола, последовательность просмотра будет такой же, как и последовательность сохранения, то есть изображения будут отображаться в порядке возрастания. Если вращать трекбол после достижения первого или последнего кадра, отобразится последний или первый кадр, соответственно. В нижней части экрана отображается индикатор выполнения видеообзора (как показано на рисунке ниже):



1	Метка начала	2	Метка воспроизведения
3	Метка конца	4	Текущий кадр
5	Общее количество кадров	6	Область автоматического видеообзора

Автоматический видеообзор

Выполните следующую процедуру:

1. В состоянии видеообзора в ручном режиме используйте [Auto Play] (Автовоспроизведение), чтобы задать скорость просмотра и включить автоматический видеообзор.
2. В состоянии автоматического видеообзора вращайте ручку под [Auto Play] на сенсорном экране, чтобы отрегулировать скорость просмотра.
3. Выход: Нажмите [Auto Play] на сенсорном экране или используйте трекбол, чтобы перейти из режима автоматического просмотра в режим ручного видеообзора.

Установка области автоматического видеообзора

Для автоматического просмотра можно задать сегмент кинопетли. После задания области для автоматического видеообзора такой обзор может выполняться только в пределах этой области; при этом ручной видеообзор можно выполнять и за пределами этой области. При сохранении видеофайла сохраняются только изображения в пределах этой области.

ПРИМЕЧАНИЕ

В двухоконном или четырехоконном формате отображения видеообзор возможен в каждом окне изображения, и для каждого можно задать свою область просмотра.

Выполните следующую процедуру:

1. Установите начальный кадр:
   Поворачивайте ручку под пунктом [Start Frame] (Начальный кадр) на сенсорном экране, чтобы вручную просмотреть изображения и найти кадр, который требуется установить в качестве начальной точки; или просмотрите видеофайл вручную с помощью трекбола и нажмите [Set Begin] (Установить начальную точку) на сенсорном экране, чтобы установить текущий кадр в качестве начальной точки.
2. Установите конечный кадр:
   Поворачивайте ручку под пунктом [End Frame] (Конечный кадр) на сенсорном экране, чтобы вручную просмотреть изображения и найти кадр, который требуется установить в качестве конечной точки; или просмотрите видеофайл вручную с помощью трекбола

и нажмите [Set End] (Установить конечную точку) на сенсорном экране, чтобы установить текущий кадр в качестве конечной точки.

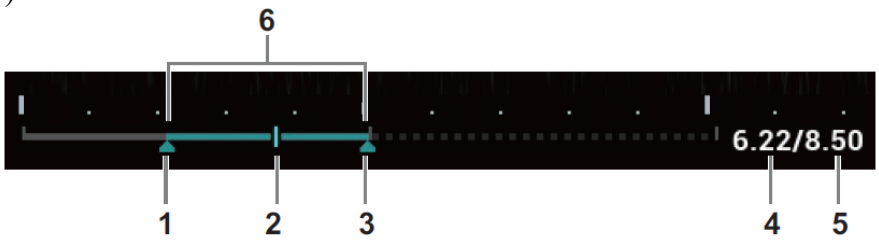
3. Нажмите ручку под [Auto Play] на сенсорном экране. Система автоматически начнет воспроизведение заданного участка.
4. Вращайте ручку под [Auto Play] на сенсорном экране, чтобы увеличить/уменьшить скорость просмотра.
5. В режиме автоматического просмотра при нажатии ручки под пунктом [Auto Play] на сенсорном экране или вращении трекбола система переходит в режим ручного видеообзора.
6. Нажмите [Jump To First] (Перейти к первому)/[Jump To Last] (Перейти к последнему), чтобы просмотреть первое или последнее изображение.
7. Вращайте ручку под [Adjust Frame] (Настроить кадр), чтобы просмотреть видеоролик покадрово.

13.4.3 Видеообзор в режимах M/PW/CW/TVD

Перейдите к видеообзору в режиме M/PW/CW/TVD и вращайте трекбол. Видеокадры будут один за другим отображаться на экране.

Переместите метку воспроизведения влево с помощью трекбола. Ползунок индикатора выполнения передвинется влево, изображения переместятся вправо, на экране отобразятся ранее сохраненные изображения. При перемещении метки воспроизведения вправо с помощью трекбола ползунок индикатора выполнения перемещается вправо, а изображения перемещаются влево, при этом на экране отображаются недавно сохраненные изображения. Если вращать трекбол после достижения первого или последнего кадра, видеоролик воспроизводится по кругу.

В нижней части экрана отображается индикатор выполнения видеообзора (как показано на рисунке ниже):



1	Метка начала	2	Метка воспроизведения
3	Метка конца	4	Время воспроизведения
5	Общее время	6	Область автоматического видеообзора

Операции видеообзора те же, что и в 2D-режиме.

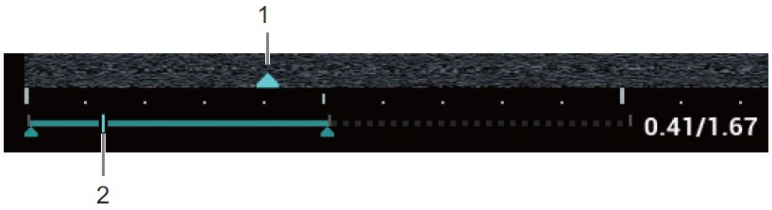
ПРИМЕЧАНИЕ

При ручном просмотре спектра звук отсутствует, но синхронизация звука может быть реализована в автоматическом просмотре со скоростью ×1.

13.4.4 Связанный видеообзор

Связанный видеообзор означает просмотр изображений, захваченных в одно и то же время.

- Режим Dual live (B/цветовой/энергетический/TVI/TEI)
- Режим Dual live B+B
- Режим синхронизации B+M
- Дуплекс B+PW/TVD
- Триплекс TVM, CM



1	Метка синхронизации кадра	2	Полоса воспроизведения

Соответствующее 2D-изображение и M/PW-изображение указывается меткой синхронизации кадра на отметке времени изображения M/PW. Во всех состояниях, кроме Dual Live, можно только просматривать изображения в текущем активном окне.

13.5 Сравнение изображений

13.5.1 Сравнение изображений в режиме просмотра

ПРИМЕЧАНИЕ
Для режимов B/B+цветовой/B+TVI/B+энергетический/B+TEI можно выбрать не более 4 изображений; для режимов PW/M/CW/TVD можно выбрать не более 2 изображений.

Выполните следующую процедуру:

1. Нажмите [Compare] (Сравнить) на экране iStation или экране просмотра.
2. Выберите изображения для сравнения.
   Нажмите, чтобы выбрать изображение, и на нем появится значок ☆★, указывающий, что изображение выбрано для сравнения.
   Если выбрано неправильное изображение, нажмите на него еще раз, чтобы отменить выбор.
   - Выберите размер изображения на панели «Thumbnail Size» (Размер миниатюры), чтобы отображать больше изображений одновременно.
   - Сравнение изображений разных обследований одного пациента: выберите «All» (Все) в выпадающем списке «Exam History» (История обследований), чтобы увидеть все файлы, затем можно выбрать изображения разных обследований для сравнения.
3. Повторите шаг 2 выше, чтобы добавить изображение для сравнения.
   В столбце «Display» (Отображение) можно фильтровать изображения, выбрав «All Items» (Все элементы), «Selected» (Выбранные), «Unselected» (Невыбранные).
   Нажмите [Clear Selected] (Очистить выбранное), чтобы очистить все выбранные изображения.
4. Нажмите [OK], чтобы начать сравнение изображений.
5. Переключайте многокадровый видеоролик между окнами для просмотра (просмотр однокадрового изображения невозможен).
   - Нажмите <Dual> для переключения между двумя изображениями.
   - Нажмите пользовательскую клавишу «Quad» для переключения между 3–4 изображениями.

   Окно, помеченное значком «M», в данный момент является активным.
   Можно выбрать изображение для синхронного просмотра при просмотре многокадрового изображения с помощью [Sync Play] (Синхронное воспроизведение).
6. При необходимости сохраните изображение.
7. Для выхода из режима сравнения нажмите кнопку [Return] (Возврат) или клавишу <Freeze>.

13.5.2 Сравнение кадров

ПРИМЕЧАНИЕ
Сравнение видеозаписей возможно только для изображений, полученных в режиме B/C. Изображение в двухоконном или четырехоконном режиме невозможно сравнить.

Выполните следующую процедуру:
1. Сделайте стоп-кадр изображения в режимах B/C. Нажмите [Frame Compare] (Сравнение кадров) на странице «Cine» (Видеофайл) на сенсорном экране, чтобы перейти в режим сравнения кадров.
2. Просмотрите изображения из разных окон (воспроизведение видео не выполняется для однокадровых изображений). Нажмите клавишу <Update> или <Dual>, чтобы переключить активное окно изображения.
3. При необходимости сохраните изображение.
   Можно выполнять измерения, добавлять комментарии и метки тела.
4. Еще раз нажмите [Frame Compare], чтобы вернуться в состояние стоп-кадра. Нажмите <Freeze>, чтобы вернуться в режим визуализации в реальном времени.

13.5.3 iCompare

ПРИМЕЧАНИЕ
iCompare можно использовать только в режимах B, Цветовом, Энергетическом, PW, CW или M для файлов FRM/CIN/PNG/DCM.

Выполните следующую процедуру:
1. Задайте пользовательскую клавишу для перехода в режим iCompare.
2. В режиме реального времени или режиме стоп-кадра нажмите пользовательскую клавишу для iCompare.
3. Выберите однокадровое изображение, многокадровое изображение или снимок экрана на экране iStation, экране просмотра или в области миниатюр на главном экране.
4. Нажмите кнопку <Dual>, чтобы переключиться между левым и правым окном. Вращайте трекбол, чтобы просмотреть изображение на экране одно за другим.
   Окно, помеченное значком «M», в данный момент является активным.
   Если левое окно является снимком экрана, переключать окна нельзя.
5. При необходимости сохраните изображение.
   Можно выполнять измерения, добавлять комментарии и метки тела.
6. Нажмите <B>, пользовательскую клавишу <Single> или пользовательскую клавишу, чтобы выйти из iCompare.

13.6 Сохранение видео

Захват изображения в реальном времени
Захват в реальном времени – это сохранение изображений или видеозаписей во время сканирования. После сохранения система продолжает сканирование.
Захват в реальном времени делится на 2 типа: ретроспективный и проспективный.

- Ретроспективное сохранение позволяет сохранять изображения, которые были захвачены до текущего момента. Изображения, хранящиеся в памяти, сохраняются на жесткий диск системы.
- Проспективное сохранение позволяет сохранять изображения, которые были захвачены после текущего момента. Изображения сохраняются как в память, так и на жесткий диск системы.

Время захвата в реальном времени можно задать на странице «Cine» на сенсорном экране.
В режиме визуализации нажмите [Pro Capture] (Проспективный захват)/[Retro Capture] (Ретроспективный захват) на сенсорном экране или нажмите пользовательскую клавишу «Save Cine (Prospective)/Save Cine (Retrospective)» (Сохранить видеофайл (проспективный)/ Сохранить видеофайл (ретроспективный)) на панели управления.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Чтобы остановить сохранение, еще раз нажмите кнопку сохранения или клавишу <Freeze>.
- После завершения сохранения в области «Миниатюры» отобразится миниатюра.

Сохранение изображения в режиме стоп-кадра
В режиме стоп-кадра нажмите [Pro Capture]/[Retro Capture] на сенсорном экране или нажмите пользовательскую клавишу (Клавише уже назначена функция «Save Cine (Prospective)/(Retrospective)»).
После успешного сохранения видеозаписи на экране отображается миниатюра.

13.7 Задание длины видео

ПРИМЕЧАНИЕ
Система прекращает сохранение, если длина видеоролика превышает максимальное значение.

13.7.1 Захват изображения в реальном времени

Длина проспективного видео
Продолжительность проспективного видео: установите время, когда пользователь нажмет [Prospective] (Проспективное) в качестве времени начала. Система будет сохранять видеоролик.

- При отключенной ЭКГ: выберите вкладку [Cine] и поверните ручку под [Time(Pro)] (Время(Просп.)) на сенсорном экране, чтобы отрегулировать значение
- При включенной ЭКГ: выберите вкладку [Cine]. Нажмите [Loop Type (Pro)] (Тип петли (Просп.)), чтобы выбрать тип времени сохранения и сердечных циклов. Поверните ручку под [Time(Pro)]/[Cycles(Pro)] (Циклы(Просп.)) на сенсорном экране, чтобы отрегулировать значение.

Длина ретроспективного видео
Продолжительность ретроспективного видео: установите время, когда пользователь нажмет [Retro] (Ретроспективное) при воспроизведении первого кадра изображения. Это также относится к ретроспективному сохранению видеоролика или циклов.

- При отключенной ЭКГ: выберите вкладку [Cine] и поверните ручку [Time(Retro)] (Время(Ретросп.)), чтобы отрегулировать значение. При включенной ЭКГ: выберите вкладку [Cine].
- Нажмите [Loop Type(Retro)] (Тип петли(Ретросп.)), чтобы выбрать тип времени сохранения и сердечных циклов. Поверните [Time(Retro)] или [Cycles(Retro)] (Циклы(Ретросп.)), чтобы отрегулировать значение.

13.7.2 Настройка сохранения в режиме стоп-кадра:

Первый кадр изображения - когда пользователь нажимает кнопку <Freeze> в первый раз. Система сохраняет видео в области автоматического просмотра ретроспективно.

Нажмите <Freeze>, чтобы сделать стоп-кадр. Используйте [Time(Retro)], чтобы установить время видеоролика ретроспективного типа в режиме стоп-кадра на странице «Cine», или отметьте начальный кадр в области автоматического просмотра, чтобы установить время видеоролика ретроспективного типа в режиме стоп-кадра.

ПРИМЕЧАНИЕ
Сохранение видеоролика ретроспективного типа возможно только в режиме стоп-кадра.

14 Измерения, комментарии и метки тела

14.1 Измерения

Существуют общие и специальные измерения. Измерения можно выполнять на увеличенных изображениях, в режиме видеообзора, на получаемых в режиме реального времени изображения или стоп-кадрах. Подробную информацию об измерениях см. в «Специальных процедурах».

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Во избежание ошибочного диагноза из-за неточных результатов измерений исследуемая область должна измеряться в самой оптимальной плоскости изображения.
- Для получения точных значений измерения кровотока в допплеровском режиме передаваемый луч не должен быть перпендикулярен потоку, иначе возможны неверные результаты и ошибочный диагноз.

⚠ ВНИМАНИЕ:

- В случае отмены стоп-кадра или изменения режима во время измерения измерители и данные измерений исчезают с экрана, но данные измерений будут сохранены в отчете.
- В случае выключения системы или нажатия клавиши <End> (Завершить) во время измерения несохраненные данные будут утеряны.
- В двойном B-режиме визуализации результаты измерения объединенного изображения могут быть неточными. Поэтому такие результаты предоставляются только для справки, а не для подтверждения диагнозов.

Точность измерений

- Погрешность в режиме 2D

Параметр	Диапазон	Погрешность
Расстояние	Полноэкранный	В пределах ±3%
Область	Полноэкранный	В пределах ±10%
Круг	Полноэкранный	В пределах ±10%
Угол	Полноэкранный	В пределах ±3%
Объем	Полноэкранный	В пределах ±10 %
Расстояние (iScape)	Полноэкранный	В пределах ±5% (для линейных, широких конвексных и фазированных датчиков)
	Полноэкранный	В пределах ±10% (для микроконвексных датчиков)

- Погрешность в режиме 3D

Параметр	Диапазон	Погрешность
Расстояние	Изображение плоскости сечения A/B/C (MPR), изображение плоскости сечения CMPR	В пределах ±5% (кроме Smart 3D)
Область	Изображение плоскости сечения A/B/C (MPR), изображение плоскости сечения CMPR	В пределах ±7% (кроме Smart 3D)
Круг	Изображение плоскости сечения A/B/C (MPR), изображение плоскости сечения CMPR	В пределах ±10% (кроме Smart 3D)
Угол	Изображение плоскости сечения A/B/C (MPR), изображение плоскости сечения CMPR	В пределах ±5% (кроме Smart 3D)
Объем	Изображение плоскости сечения A/B/C (MPR)	В пределах ±20%

		(кроме Smart 3D)

- Измерения времени/движения

Параметр	Диапазон	Погрешность
Расстояние	Полноэкранный	В пределах ±3 %
Время	Отображение временной шкалы	В пределах ±2%
Частота сердечных сокращений	Отображение временной шкалы	В пределах ±4%
Скорость (режим PW)	10-200 см/с (для не транскраниального применения)	Когда угол ≤60°, ≤±5%.
	20-100 см/с (для 7LT4s, L16-4Hs; транскраниальное применение)	В пределах ±20%
	10-300 см/с (для SP5-1s, P10-4s, P8-2s, SP5-1E, SP5-1U, C11-3s, SP5-1Ns; транскраниальное применение)	
Скорость (режим CW)	10-200 см/с (для не транскраниального применения)	Когда угол ≤60°, в пределах ±5% (не включая датчик карандашного типа) В пределах ±15% (датчик карандашного типа)
	10-300 см/с (для транскраниального применения)	В пределах ±20% (не включая датчик карандашного типа) В пределах ±10% (датчик карандашного типа)

- Автоматические измерения

Параметр	Погрешность
Smart Volume	В пределах ±20%
Smart V Trace	В пределах ±20%
Smart OB	В пределах ±10%
Smart NT	В пределах ±10%
Smart FLC	В пределах ±20%
Smart Fetal HR	В пределах ±10%
Smart ICV	В пределах ±20%
Smart ERA	В пределах ±20%
Smart Hip	В пределах ±20%
Smart HRI	В пределах ±10%
Smart Trace	В пределах ±20%
Smart Calc	В пределах ±10%
Smart IVC	В пределах ±10%
Smart VTI	В пределах ±10%
Smart B-line	В пределах ±10%
AutoEF	В пределах ±10%
IMT	В пределах ±10%
RIMT	В пределах ±10%
Smart Breast	В пределах ±10%

Smart Thyroid	В пределах ±10%
Smart Planes CNS	В пределах ±20%
Smart Pelvic	В пределах ±20%
R-VQS	В пределах ±10%
Smart Bladder	В пределах ±10%
TTQA	В пределах ±20%
FH Tissue Tracking QA	В пределах ±20%
HRI+	В пределах ±10%
USAT	Точность: В пределах ±5% Воспроизводимость: В пределах ±5%

ПРИМЕЧАНИЕ
В пределах выбранного диапазона значений обеспечивается точность измерений в пределах указанного диапазона. Характеристики точности являются характеристиками в наихудших условиях или определены на основании реальных испытаний системы без учета поправки на скорость звука.

- Прочее
  - IOTA
    Чувствительность: 100%
    Специфичность: 86,27%
  - Сетка для биопсии
    При глубине ≤ 4 см, ≤5 мм; При глубине > 4 см, ≤ 10 мм

14.2 Комментарии

Комментарии можно добавлять к ультразвуковому изображению с целью привлечения внимания, пометки или передачи информации, наблюдаемой во время исследования. Комментарии можно добавлять на увеличенных изображениях, в режиме видеообзора, на получаемых в режиме реального времени изображениях или стоп-кадрах. Можно ввести символы в качестве комментария, вставить предварительно заданные комментарии из библиотеки, вставить стрелки-маркеры или кривую.

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**
Убедитесь в правильности введенных комментариев. Неверные комментарии могут привести к постановке неправильного диагноза.

14.2.1 Основные процедуры с комментариями

Чтобы ввести комментарий:

1. Войдите в режим комментариев:
   - Нажмите <ABC>.
   - Нажмите любую буквенно-цифровую клавишу, войти в режим комментариев, и соответствующая буква или цифра отобразится рядом с курсором.
   - Нажмите <Arrow> (Стрелка) на клавиатуре, чтобы войти в режим добавления стрелки.
2. Установите курсор в требуемое положение для размещения комментария.
3. Добавьте к изображению новый комментарий с учетом фактической ситуации. Можно изменять, перемещать, удалять, скрывать или отображать комментарии.
4. Выход из режима комментариев:
   - В режиме добавления стрелки нажмите <Arrow> на клавиатуре.
   - Нажмите <ESC> или любую другую клавишу рабочего режима.

14.2.2 Сенсорный экран в режиме комментариев

- Возврат курсора в заданное исходное положение.
  Нажмите <Home> (Исходное) на клавиатуре; курсор вернется в заданное исходное положение.
- Захват/Удаление
  Поворачивайте ручку под кнопкой [Grab/Del.] (Захват/Удаление) на сенсорном экране, чтобы выбрать элементы введенного комментария; для удаления выбранного элемента нажмите на ручку.
- Перемещение по библиотекам комментариев
  Чтобы выбрать библиотеку комментариев, поверните/нажмите ручку под пунктом [Library] (Библиотека) на сенсорном экране.
- Настройка комментариев
  Нажмите [Setting] (Настройки), чтобы войти.
  - Изменение цвета активного/фиксированного текста: выберите нужный цветовой блок, чтобы изменить цвет активного или фиксированного текста. По умолчанию цвет активного текста – зеленый, а цвет фиксированного текста – желтый.
  - Изменение формы стрелки: выберите , ,  или .
  - Изменение размера стрелки: перетащите ползунок или нажмите кнопки -/+, чтобы выбрать размер стрелки.
  - Изменение размера текста: перетащите ползунок или нажмите кнопки -/+, чтобы выбрать размер текста.
- Отображение комментариев
  Нажмите [Hide Text] (Скрыть текст)/[Show Text] (Отобразить текст), чтобы отобразить или скрыть комментарии.
- Пользовательские комментарии
  Настройте отображение комментариев в меню сенсорного экрана, включая добавление/удаление комментариев.
- Смена страницы
  Если комментарии для текущего режима исследования занимают несколько страниц, то переключаться между ними можно, проводя пальцем по экрану.
- Быстрый выбор комментария в группе
  Настройте группы на Список 1, Список 2 и Список 3. Выберите комментарий в группе, нажав или вращая ручку под кнопкой [List 1] (Список 1), [List 2] или [List 3] на сенсорном экране. Выбранный комментарий отображается на главном экране.

14.2.3 Добавление комментариев

Добавление текста комментария

Выполните следующую процедуру:

1. Нажмите <ABC>, чтобы войти в режим комментариев.
2. С помощью трекбола или клавиш со стрелками на клавиатуре переместите курсор в место, где нужно вставить комментарий.
3. Чтобы добавить комментарий, выполните одно из следующих действий:
   - Коснитесь нужного текста комментария на сенсорном экране, система добавит выбранный текст на экран в месте, где установлен курсор, и вы сможете редактировать комментарий.
   - Введите буквенно-цифровые символы с помощью клавиатуры.

   В режиме редактирования нажмите ↵, чтобы переместить курсор на новую строку, местоположение курсора будет совмещено с положением первой строки.

4. Нажмите <Set> или переместите курсор, чтобы подтвердить добавленный текст комментария и выйти из режима редактирования.

Добавление стрелки

В место, на которое нужно обратить внимание, можно добавить стрелку.

Выполните следующую процедуру:

1. Нажмите <Arrow> на клавиатуре, и стрелка появится в заданном по умолчанию месте.
2. Регулировка формы и положения стрелки:
   - Регулировка положения и ориентации стрелки: переместите с помощью трекбола в нужное положение и вращайте трекбол, чтобы определить ориентацию стрелки.
   - Изменение ориентации стрелки: ориентация стрелки изменяется с шагом 15° при повороте ручки <Angle> (Угол).
3. Нажмите <Set> или <Enter>, чтобы зафиксировать положение стрелки. Стрелка станет желтой.
4. Для выхода из режима добавления стрелок нажмите <Arrow> на сенсорном экране.

Контур

В режиме комментариев нажмите [Trace] (Контур) на сенсорном экране, чтобы включить функцию обводки контура. Текущее изображение также будет показано на сенсорном экране.

При помощи панели управления:

1. С помощью трекбола переместите курсор в нужное место и нажмите клавишу <Set>, чтобы подтвердить исходную точку.
2. С помощью трекбола двигайте курсор вдоль края требуемой области, чтобы обвести ее.
   - Поворотом ручки <Angle> против часовой стрелки отменяется 1 пиксель контура.
   - Поворотом ручки <Angle> по часовой стрелке восстанавливается 1 пиксель контура.
   - Чтобы удалить контур, кратко нажмите <Clear> (Очистить). Нажмите и удерживайте клавишу <Clear>, чтобы удалить все контуры.
3. Для завершения обводки нажмите <Set>.

При помощи сенсорного экрана:

1. Обведите ROI, проведя пальцем по сенсорному экрану.
2. Чтобы закончить обведение, уберите палец с экрана.
   - [Clear]: нажмите, чтобы последовательно удалить контуры в обратном порядке.
   - [Clear All] (Удалить все): нажмите, чтобы удалить все контуры сразу.
3. Нажмите [Exit], чтобы выйти из режима обведения.

14.2.4 Перемещение комментариев

ПРИМЕЧАНИЕ

Если размер и положение изображения изменились из-за переключения формата отображения, положение комментария также может быть изменено.

Выполните следующую процедуру:

1. Выберите комментарий, который требуется переместить.
2. Для перемещения комментария в новое место поворачивайте трекбол.

3. Для фиксации нового положения комментария нажмите клавишу <Set>; перемещение комментария завершено.

14.2.5 Редактирование комментариев

Изменение символов

Выполните следующую процедуру:

1. В режиме комментариев установите курсор на комментарии, которые требуется изменить.
   - Нажмите буквенные клавиши, чтобы ввести символы в указанном месте.
   - Или дважды нажмите <Set>, чтобы войти в режим редактирования комментариев, и с помощью клавиш со стрелками переместите курсор в то место, где требуется вставить/удалить символы. Можно вводить символы, нажимая соответствующие клавиши или выбирая текст нового комментария в меню.
2. Чтобы удалить символ или текст комментария справа от курсора, нажмите клавишу <Del> на клавиатуре. Чтобы удалить символ или текст комментария слева от курсора, нажмите ⌫.
3. Нажмите <Set> или переместите курсор, чтобы подтвердить добавленный текст комментария и выйти из режима редактирования.
   Если на экране уже есть комментарии, нажмите пробел, чтобы войти в режим редактирования.

Изменение стрелок

Выполните следующую процедуру:

1. Наведите курсор на стрелку, которую требуется изменить. Когда курсор примет вид ✥, нажмите <Set>. Вокруг стрелки появится рамка, указывающая, что стрелку можно редактировать. Перемещая курсор, поменяйте местоположение стрелки.
2. Измените направление стрелки с помощью ручки <Angle>.
3. Чтобы завершить операцию, нажмите <Set>.

14.2.6 Удаление комментариев

Удаление стрелок, символов и текстов комментариев

Выполните следующую процедуру:

1. Установите курсор на комментарий, который требуется удалить.
2. Нажмите <Set>, чтобы выделить комментарий.
3. Нажмите клавишу <Back>, <Del>, <Delete Word> (Удалить слово) или <Clear> на клавиатуре, чтобы выполнить удаление.
   Или поверните ручку под [Grab/Del Word] (Захватить/Удалить слово) на сенсорном экране, чтобы выбрать комментарий, затем нажмите ручку, чтобы удалить комментарий.

Удаление недавно добавленного символа, текста или стрелки

Выполните следующую процедуру:

1. В режиме комментариев нажмите <Clear> на панели управления, чтобы удалить последний добавленный/измененный комментарий.
2. Вводите буквы, нажимая буквенно-цифровые клавиши на клавиатуре, и используйте клавишу пробела, чтобы разделять буквы. Нажмите пользовательскую клавишу [Del Text] (Удалить текст), чтобы удалить последний добавленный/измененный комментарий и перейти в режим комментариев.

Удаление букв по одной

В режиме редактирования комментария нажмите ⌫ на клавиатуре, чтобы удалить буквы перед курсором «|».

В режиме редактирования комментария нажмите <Del.> на клавиатуре, чтобы удалить буквы после курсора «|».

Удаление всего текста

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если в момент нажатия клавиши <Clear> нет выделенных объектов, будут стерты все комментарии и измерители.
- При выключении системы на изображении стираются все комментарии.

Нажмите клавишу <Delete Word> на клавиатуре, нажмите и удерживайте клавишу <Clear> или нажмите [Del Text] на сенсорном экране, чтобы удалить все комментарии.

14.3 Голосовые комментарии

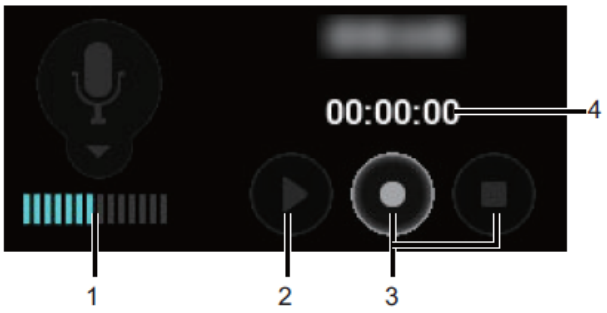
Система поддерживает добавление голосовых комментариев к изображениям в режиме стоп-кадра.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для добавления голосовых комментариев должна быть включена функция по пути: [Setup] (Настройка) > [System] (Система) > [Application] (Приложение). Установите флажок «Голосовые комментарии включены» (Voice Comment Enabled). Панель голосовых комментариев появится в правом углу экрана.

14.3.1 Панель голосовых комментариев

После того, как система перейдет в режим голосового комментария, в правом нижнем углу экрана отобразится панель голосовых комментариев.



1	Запись	2	Начать воспроизведение
3	Запуск/остановка записи	4	Длительность

14.3.2 Добавление голосовых комментариев

ПРИМЕЧАНИЕ

- В режиме записи голосовых комментариев можно выполнять измерения, добавлять комментарии, метки тела, выполнять задачи печати и задачи DICOM.
- Если нажать <Freeze> во время записи, уже записанный голосовой комментарий не сохранится.

1. Подключите микрофон к порту микрофона на передней панели ввода/вывода. Значок микрофона будет выделен.
2. Нажмите <Freeze> после получения изображения. Нажмите <Cursor> (Курсор) и прокрутите трекбол, чтобы переместить курсор на панель голосовых комментариев; нажмите ⊙, чтобы начать запись, и значок ⊙ станет красным.
3. После завершения записи голоса нажмите на значок ⊙, чтобы завершить запись.
4. Сохраните запись.

14.3.3 Обзор голосовых комментариев

Нажмите, чтобы открыть файл с голосовым комментарием. В режиме видеообзора также воспроизводятся голосовые комментарии.

14.4 Метки тела

ПРИМЕЧАНИЕ
При выключении системы на изображении стираются все комментарии.

Функция «Метки тела» используется для указания положения пациента во время исследования, а также положения и ориентации датчика.
Вы можете предварительно настроить общие метки тела для каждого режима исследования. Система поддерживает импортирование пользовательских меток тела.

14.4.1 Сенсорный экран в режиме меток тела

На сенсорном экране в режиме меток тела отображаются настройки текущего режима:

Библиотека
Поверните ручку под [Library] (Библиотека) на сенсорном экране или нажмите на ручку, чтобы переключить библиотеку меток тела. Соответствующие метки отобразятся слева.

Смена страницы
Если метки тела занимают несколько страниц, листайте их с помощью сенсорного экрана.

Сохранение датчика
Если для добавляемой метки определяется направление и положение датчика, нажмите [Save Probe] (Сохранить датчик), чтобы сохранить текущее направление и положение метки датчика для текущей метки тела.

14.4.2 Добавление меток тела

Выполните следующую процедуру:
1. Нажмите <Body Mark> (Метка тела), чтобы перейти в режим меток тела. Нажмите [Library], чтобы выбрать категорию меток тела.
2. Добавление меток тела:
   – Добавление меток тела с помощью трекбола и клавиши <Set>.
     Наведите курсор на требуемую метку тела, чтобы выделить ее. Чтобы добавить метку тела, нажмите <Set>.
   – Добавление меток тела с помощью сенсорного экрана.
     Нажмите на нужную метку тела на сенсорном экране.
3. Регулировка положения и ориентации маркера датчика:
   – Вращайте трекбол, чтобы поместить маркер датчика в нужное место.

- Поверните <Angle> (Угол), чтобы изменить направление маркера.
- Нажмите [Save Probe], чтобы сохранить текущее направление и положение маркера датчика для метки тела.

4. Нажмите <Set>, чтобы подтвердить положение и ориентацию маркера датчика и выйти из режима меток тела.

14.4.3 Перемещение меток тела

Пиктограммы меток тела можно перемещать в любое место в пределах области изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ

В двойном B-режиме нельзя перемещать метку тела между разными окнами изображений.

Выполните следующую процедуру:

1. Нажмите <Cursor> и наведите курсор на метку тела. Курсор примет вид ✣, указывая, что пиктограмму можно переместить на новое место.
2. Нажмите <Set>, чтобы выделить метку тела.
3. Переместите пиктограмму метки тела в нужное место.
4. Нажмите <Set>, чтобы зафиксировать и подтвердить новое положение метки.

14.4.4 Удаление меток тела

ПРИМЕЧАНИЕ

- Возврат к предустановленным настройкам, переключение режима исследования/ пациента/датчика удалит метки тела.
- Установите, будет ли стираться метка тела при выходе из режима стоп-кадра, см. раздел «4.1.4 Применение».

Выполните следующую процедуру:

1. Нажмите <Cursor> и наведите курсор на метку тела. Курсор примет вид ✣.
2. Чтобы удалить метку тела, нажмите <Clear>.

15 DICOM/HL7

ПРИМЕЧАНИЕ

- Прежде чем работать с DICOM, прочитайте электронный файл «DICOM CONFORMANCE STATEMENT», прилагаемый к устройству.
- Пакет DICOM является опцией, поэтому приведенное далее описание применимо только к аппарату, настроенному для использования пакета DICOM.

Данная глава ограничивается предварительной установкой, проверкой подключения и службами DICOM ультразвукового аппарата, сконфигурированного для DICOM, исключая такие конфигурации SCP, как PACS/RIS/HIS.
Пакет DICOM является дополнительным. Подробные сведения см. в разделе «2.5.3 Опции».
Данная система поддерживает следующие функции DICOM:

- Проверка возможности подключения
- Хранилище DICOM
- Печать DICOM
- Рабочий список DICOM
- MPPS (Этап процедуры, выполненный устройством)
- Уведомление о сохранении
- Запрос/извлечение
- Структурированный отчет
- Накопитель DICOM (Просмотр DICOMDIR)
- Управление задачей DICOM

Если выполнены все предварительные настройки DICOM на странице предварительных настроек «Служба DICOM», то все готово для работы с приложениями «Накопитель», «Печать», «Рабочий список», «MPPS», «Уведомление о сохранении» и «Запрос/ извлечение». Подробную информацию о предустановках DICOM см. в разделе «4.7 DICOM/HL7».
Термины:

Сокращения	Описание
DICOM	Цифровая визуализация и коммуникации в медицине
AE	Прикладная компонента
MPPS	Этап процедуры, выполненный устройством
PDU	Протокольный блок данных
SCU	Пользователь класса службы (клиент DICOM)
SCP	Поставщик класса службы (сервер DICOM)
SOP	Пара служба-объект
TLS	Протокол защиты транспортного уровня

15.1 DICOM Storage (Хранилище DICOM)

Хранилище DICOM используется для отправки изображений (однокадровых или многокадровых) или структурированных отчетов на сервер хранения DICOM.

15.1.1 Отправка изображений с экранов iStation, «Просмотр» и Главного экрана

Выполните следующую процедуру:

1. Чтобы выбрать изображения, выполните одно из следующих действий:
   – Нажмите <F2 iStation>, чтобы войти на страницу iStation. Выберите пациента или запись исследования из списка. Миниатюры отображаются в соответствующей области в нижней части экрана. Нажмите, чтобы выбрать миниатюру или видео.

Либо выберите одно или несколько исследований из списка пациентов (для исследования должны быть получены изображения).
- Нажмите [Review] (Просмотр) на главном экране исследования, чтобы перейти на экран просмотра. Выберите миниатюру или видео.
- На главном экране выберите миниатюру или видео.

2. Нажмите ⊖ в верхнем правом углу экрана или [Send To] (Отправить), чтобы открыть диалоговое окно отправки.
3. В поле «Цель» слева выберите DICOM, затем в поле «Сервер хранения» справа выберите сервер хранения DICOM. Нажмите [OK].

15.1.2 Отправка изображений с помощью «быстрой» клавиши

Однокадровые или многокадровые изображения можно сохранять одновременно на жестком диске и на сервере DICOM с помощью «быстрой» клавиши.

ПРИМЕЧАНИЕ
Подробную информацию о задании «быстрой» клавиши см. в разделе «4.1.8 Клавиатура».

Начните ультразвуковое исследование. Нажмите пользовательскую клавишу, чтобы отправить изображение или видео в хранилище DICOM.

15.1.3 Отправка изображений на хранение после завершения исследования

ПРИМЕЧАНИЕ
Подробную информацию о настройке отправки/печати после завершения исследования см. в разделе «4.1.2 Общие сведения».

Начните ультразвуковое исследование. Нажмите [End] (Завершить), чтобы автоматически отправить изображение или видео в хранилище DICOM.

15.1.4 Структурированный отчет (CO)

Данная система поддерживает акушерский/гинекологический структурированный отчет, кардиологический структурированный отчет, структурированные отчеты по молочной железе, брюшной полости, малым органам, урологии, педиатрии и сосудам.
CO можно отправить при соблюдении следующих условий.

- Структурированный отчет DICOM установлен вместе с соответствующим режимом исследования;
- Режимы исследования: Акушерство, Гинекология, Кардиология, Брюшная полость, Сосуды, Малые органы, Урология, Педиатрия и Молочная железа;
- Отправка в составе отдельного исследования;
- CO невозможно отправить в состоянии «Отмена» или «Пауза».
- Выберите вариант сохранения: «Прикреплять CO при сохранении изображений» или «Сохранять только CO».

Отправка CO с экрана iStation

1. Выберите вариант сохранения: «Прикреплять CO при сохранении изображений» или «Сохранять только CO».
2. Создайте информацию о новом пациенте или загрузите информацию о пациенте.
3. Выполните акушерские измерения (гинекологические, кардиологические, брюшной полости, урологические, малых органов, молочной железы или сосудов).

4. Сохраните изображение или видео.
5. Завершите исследование.
6. Нажмите [Send Exam] (Отправить исследование) на странице iStation.
7. Выберите DICOM в списке серверов хранения и выберите сервер в списке «Сервер хранения».
8. Нажмите [OK], статус задачи отправки можно просмотреть в окне «Управление задачей DICOM». После успешного сохранения изображения и структурированного отчета метка уведомления о сохранении «√» появится в списке под значком  на экране iStation.

15.1.5 Инкапсуляция PDF-файла

Инкапсуляция PDF-файла означает, что файл PDF инкапсулируется в DICOM IOD.
Инкапсулированный PDF-файл отправляется с помощью следующих процедур:

- Отправка в составе отдельного исследования;
- Исследование в состоянии «Завершено», «Отменено» или «Остановлено», не может быть отправлено в виде инкапсулированного PDF-файла.
- В настройках службы хранения отметьте «Инкапсулированный PDF-файл».
- Если в шаблоне отчета есть результат исследования, необходимо провести данный тип исследования.

Отправка или архивация исследования может привести к отправке инкапсулированного PDF-файла.

15.1.6 Выгрузка DCM-файла

Изображение можно выгрузить в формат DCM и отправить на носитель, iStorage.
Выполните следующую процедуру:

1. Выберите изображение и нажмите ⊖.
2. Выберите [Target] (Цель) > [iStorage], чтобы экспортировать изображение в формате DCM.
3. Нажмите [OK], чтобы отправить файл в формате DCM на внешний носитель.

15.2 Печать DICOM

Служба печати DICOM используется для отправки изображений на сервер печати DICOM для распечатки.

Печать изображений с экранов iStation, «Просмотр» и главного экрана
Выполните следующую процедуру:

1. Чтобы выбрать изображения, выполните одно из следующих действий:
   – Нажмите <F2 iStation>, чтобы войти на страницу iStation. Выберите пациента или запись исследования из списка. Миниатюры отображаются в соответствующей области в нижней части экрана. Нажмите, чтобы выбрать миниатюру. Либо выберите одно или несколько исследований из списка пациентов (для исследования должны быть получены изображения).
   – Нажмите [Review] на главном экране исследования, чтобы перейти на экран просмотра. Нажмите, чтобы выбрать миниатюру.
   – На главном экране выберите миниатюру или видео.
2. Нажмите ⊖ в правом верхнем углу или [Send To].
3. Нажмите, чтобы выбрать «DICOM» в поле «Цель» слева, затем выберите сервер печати DICOM справа и нажмите [OK].

Отправка изображений с помощью «быстрой» клавиши

Однокадровые изображения можно отправлять на сервер DICOM и сохранять их на жесткий диск с помощью «быстрой» клавиши.

1. Задайте «быструю» клавишу.
2. Задайте сервер печати по умолчанию
3. Нажмите Клавишу 1 (заданную «быструю» клавишу для сохранения изображения на диске и печати на сервере DICOM). Нажмите «быструю» клавишу для отправки изображения на жесткий диск; система также отправит однокадровый файл на сервер печати.

Отправка изображений на печать DICOM после завершения исследования

ПРИМЕЧАНИЕ

Подробную информацию о настройке отправки/печати после завершения исследования см. в разделе «4.1.2 Общие сведения».

Запустите сканирование и получите изображение. При каждом нажатии [End] (Завершить) система будет отправлять изображение для распечатки на сервер печати DICOM, заданный по умолчанию.

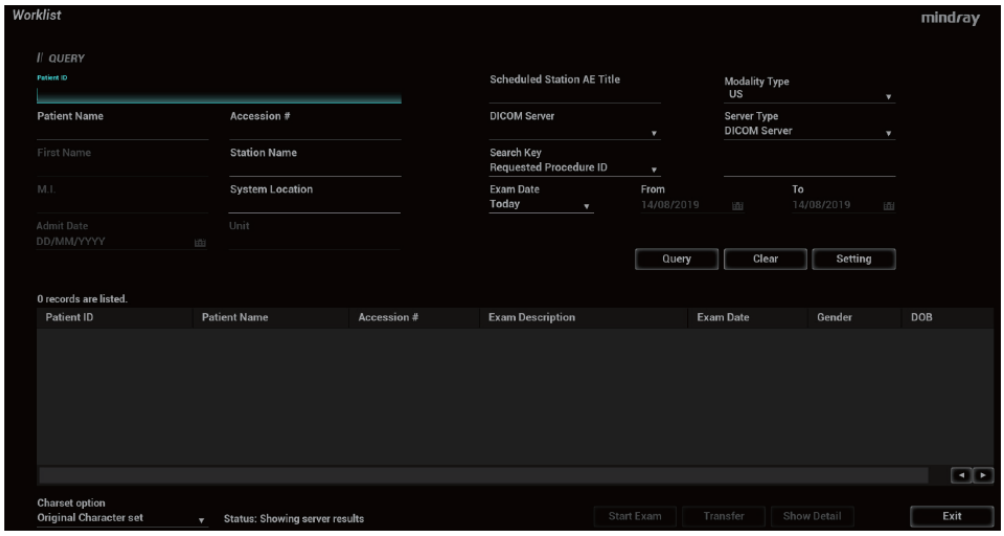
15.3 Worklist (Рабочий список)

После настройки базового пакета DICOM и настройки сервера рабочего списка нажмите [Worklist] на экране «Patient Info» (Информация о пациенте), чтобы найти или импортировать данные пациента.

Система поддерживает: DICOM и HL7.

Выполните следующую процедуру:

1. Нажмите [Info] (Информация) на сенсорном экране, чтобы открыть страницу с информацией о пациенте.
2. Нажмите [Worklist], чтобы открыть страницу рабочего списка.



3. Выберите источник данных: после выбора типа сервера выберите сервер рабочего списка.
4. Введите условие поиска:
   - «Сервер DICOM»: поиск по идентификатору пациента, учетному номеру, ключевым словам, названию НЯ, серверу рабочего списка или дате исследования.
   - «Сервер HL7»: поиск по идентификатору пациента, имени пациента.

5. Нажмите [Query] (Поиск). Пациенты, соответствующие критериям, отобразятся в нижней части экрана.
   – После первого поиска можно выполнить второй поиск на основе предыдущих результатов. Список записанных пациентов будет обновляться в режиме реального времени.
   – Введите идентификатор пациента, имя пациента, учетный № и дату исследования, система предоставит результат в режиме реального времени.
   – Выберите тип ключевого слова, введите ключевые слова и нажмите [Query] для поиска.

   Чтобы сбросить критерии, нажмите кнопку [Clear] (Очистить).
6. Выберите нужного пациента из списка.
   – Нажмите [Start Exam] (Начать исследование), информация о пациенте импортируется в систему, после чего начинается исследование.
   – Нажмите [Transfer] (Передать), информация о пациенте будет импортирована на экран Patient Info и будет открыта. После редактирования сведений о пациенте на экране Patient Info нажмите [OK], чтобы начать новое исследование.
   – Нажмите [Show Detail] (Подробнее), чтобы просмотреть подробные данные о пациенте.
7. Нажмите [Exit], чтобы выйти из рабочего списка.

15.4 MPPS

MPPS используется для отправки сведений о состоянии исследования на сконфигурированный сервер. Позволяет другим системам своевременно получать сведения о ходе исследования.

После предварительной настройки сервера рабочего списка и сервера MPPS, если система получает информацию о пациенте с сервера рабочего списка для начала исследования, она отправит на сервер MPPS информацию о состоянии исследования с указанием времени его проведения или окончания. Если отправка не была успешной, система автоматически выполняет повторную отправку.

15.5 Storage Commitment (Уведомление о сохранении)

Уведомление о сохранении используется для подтверждения успешного или неуспешного сохранения изображений или структурированных отчетов на сервере хранения DICOM.

Перед использованием функции уведомления о сохранении следует установить связанную службу хранения.

В случае удачной отправки изображений на сервер хранения сервер уведомления о сохранении вернет информацию об успешном сохранении изображений. На экране iStation будет отображаться галочка «√» в списке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сохранение многокадровых файлов не разрешено, если не установлен флажок «Разрешить многокадровый режим». Если требуется отправить многокадровый файл исследования, будет сохранено лишь однокадровое изображение. По завершении сохранения в списке на экране iStation не появится галочка «√».

15.5.1 Уведомление о сохранении после отправки изображений с экрана iStation

Выберите изображение, видео или данные и отправьте их, см. «15.1 Хранилище DICOM».

Система отправит изображения, сохраненные в записи исследования, на сервер хранения. Одновременно она отправит уведомление о сохранении на сервер уведомления о сохранении.

15.5.2 Автоматическая отправка уведомления о сохранении после завершения исследования

ПРИМЕЧАНИЕ

- Подробную информацию о настройке отправки/печати после завершения исследования см. в разделе «4.1.2 Общие сведения».
- Установите сервер хранения по умолчанию и нажмите «Storage Commitment» для подключения к серверу хранения, см. «4.7.2 Предварительная настройка службы DICOM».

Запустите сканирование и получите изображение. Каждый раз нажимайте [End]; система отправит изображение на сервер хранения DICOM по умолчанию и отправит подтверждение сохранения на сервер подтверждения сохранения.
Уведомление о сохранении ограничивается исследованием в целом. Оно не предназначено для каждой отправки изображения.

15.6 Запрос/извлечение

Функция запроса/извлечения используется для запроса и извлечения записей исследования пациента на указанном сервере.
После настройки сервера запроса/извлечения DICOM можно использовать эту функцию на экране iStation.

1. Нажмите <F2 iStation> на панели управления.
2. Выберите [Query/Retrieve], чтобы открыть экран запроса/извлечения.
3. Выберите сервер в области «Сервер и служба» (источник и назначение) и уровень запроса.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   - Если установлен уровень «Исследование», будут отображены все изображения и видео на этом уровне.
   - Если установлен уровень «СЕРИЯ», будут отображены все результаты на уровне серии.
4. Введите условия поиска, такие как «ID пациента», «Имя пациента», «Учетный №», «Дата исследования» или ключевые слова.
   Нажмите [Clear] (Очистить), чтобы стереть введенные данные запроса.
5. Нажмите [Query]. Система выполнит поиск и перечислит результаты в списке пациентов (источников).
   Можно ввести новые данные запроса и выполнить еще один запрос на основе полученных результатов.
6. С учетом фактической ситуации выберите одну или несколько записей пациента.
   - Нажмите кнопку [Select All] (Выбрать все), чтобы выбрать все записи пациента в списке.
   - Нажмите кнопку [Deselect All] (Отменить выбор всех), чтобы отменить выбор всех записей пациента в списке.
7. Нажмите [Retrieve] (Извлечь), чтобы извлечь на локальный аппарат все записи пациента с сервера запроса/извлечения DICOM.
8. Нажмите [Exit]. Список всех извлеченных записей пациента отобразится на экране iStation.

15.7 Накопитель DICOM (Просмотр DICOMDIR)

Данные пациента в ультразвуковом аппарате можно сохранить на внешний носитель в формате DCM, при этом файлы DCM будут доступны из ультразвукового аппарата.
Накопитель DICOM и Просмотр DICOMDUR должны соответствовать следующим условиям:

- В ультразвуковом аппарате есть DVD-диск, и он в рабочем состоянии.
- Формат файловой системы оптического файла CD/DVD должен быть ISO9660, а оптический диск не должен быть поврежден.
- Формат файловой системы оптического файла DVD должен быть UDF, а оптический диск не должен быть поврежден.
- Стандартное считывание/запись данных с USB-портов ультразвукового аппарата.
- Формат файловой системы съемного устройства (USB-накопителя) - FAT32, и носитель не должен быть поврежден.

15.7.1 Накопитель

Выполните следующую процедуру:

1. На экране iStation выберите записи пациента.
2. Нажмите [Send Exam] в меню, чтобы открыть диалоговое окно.
3. Выберите место назначения «DICOMDIR», формат DICOM и режим сжатия. Вы можете выбрать удаление исследования или изображения после резервного копирования, а также выбрать скрытие информации о пациенте.
4. Нажмите [OK]. Изображение текущего исследования отправляется на внешний носитель в формате DICOM.
   В случае удачного копирования в списке резервного копирования на экране iStation появится галочка. В противном случае галочки не будет.

ПРИМЕЧАНИЕ
На внешнем запоминающем устройстве не должно быть файлов DICOMDIR/DCMIMG/IHE_PDI, имя которых совпадает с копируемыми файлами. В противном случае копирование будет невозможно продолжить. Кроме того, копирование может оказаться безуспешным, если на носителе недостаточно места.

15.7.2 Обзор носителя

Выполните следующую процедуру:

1. Подключите к системе внешний носитель с файлами DCM.
2. Выберите источник данных на экране iStation, и отобразятся данные.
   Если на носителе имеется несколько типов данных, система попросит выбрать формат. Затем нажмите [DICOMDIR].

15.7.3 Восстановление данных

ПРИМЕЧАНИЕ
Можно выбрать только носители, доступные в системе.

После сохранения данных в формате DICOM на внешнем носителе, их можно восстановить в ультразвуковом аппарате. Подключите к системе внешний носитель с файлами DCM.

1. Просмотрите данные, хранящиеся на внешнем носителе, на экране iStation.
2. На экране iStation выберите данные, которые требуется восстановить.
3. Нажмите [Restore Exam] (Восстановить исследование) на экране iStation.

15.8 Запись демонстрации

ПРИМЕЧАНИЕ
Для успешного просмотра файлов DCM рекомендуется установить NET Framework (Visual Studio.Net) версии позже 2.0, если на вашем компьютере был установлен TortoiseSVN.

Программное обеспечение для демонстрации можно использовать для просмотра файлов изображений DICOM.
Когда файлы и структурированные отчеты сохраняются в формате DCM через DICOMDIR и отправляются на устройства хранения, демонстрацию можно отправлять на устройства хранения вместе с ними. Подключите накопитель, и пользователь сможет просматривать файлы в формате DCM через демонстрацию.

16 Управление данными пациента

Запись исследования содержит все сведения и данные одного исследования.
Запись исследования содержит следующие сведения:

- Основная информация о пациенте и данные исследования
- Файлы изображений
- Отчет

ПРИМЕЧАНИЕ

- НЕ используйте жесткий диск системы для длительного хранения изображений. Рекомендуется ежедневно создавать резервную копию. Для хранения архива изображений рекомендуется использовать внешние носители.
- Объем системной базы данных пациентов ограничен. Следует своевременно создавать резервные копии данных пациента или удалять их.
- Тип сжатия для сжатия и хранения изображений может привести к потере данных изображения.
- Компания Mindray не несет ответственности за потерю данных, если НЕ соблюдается рекомендованная процедура создания резервных копий.

16.1 Управление файлами изображений

Файлы изображений можно хранить либо в системной базе данных пациентов, либо на внешних запоминающих устройствах. С сохраненными изображениями можно выполнять такие операции, как просмотр, анализ и демонстрация.

16.1.1 Запоминающие устройства

Аппарат поддерживает следующие носители:

- Жесткий диск системы
- Запоминающие USB-устройства: флэш-карта USB, съемный жесткий диск USB;
- Оптический диск

16.1.2 Форматы файлов изображений

Система поддерживает собственный формат системы и ПК-совместимый форматы файлов.

Собственные форматы системы

- Файл однокадровых изображений (FRM)
  Это файлы однокадровых статических изображений, которые нельзя сжать. В файлах этого типа можно выполнять измерения и добавлять комментарии.
- Видеофайл (CIN)
  Системный формат многокадрового файла. Позволяет выполнять видеообзор вручную или автоматически, а также проводить измерения или добавлять комментарии к просматриваемым изображениям. После открытия сохраненного файла формата CIN система автоматически переходит в режим видеообзора.

Система позволяет сохранять файлы FRM в формате BMP, JPG, TIFF или DCM, а файлы CIN – в формате AVI и DCM

ПК-совместимые форматы

- Экранный файл (BMP)
  Несжимаемый формат однокадрового файла, который используется для сохранения текущего экрана.
- JPG: формат экспорта однокадровых изображений

- TIFF: формат экспорта однокадровых изображений
- Мультимедийные файлы: многокадровый формат экспорта.
- Файлы DICOM
  Стандартный формат однокадровых или многокадровых файлов DICOM, который используется для записи данных и изображений пациентов. Файлы DCM можно только открывать для просмотра, но не редактировать.

16.1.3 Настройка сохранения изображений

- Задание пользовательских клавиш и вспомогательны функций вывода.
- Задание размера изображения
- Задание длины сохраняемой видеозаписи
- Настройка отправки/печати изображения после исследования. При каждом нажатии клавиши [End] (Завершить) система будет отправлять изображения на подключенный сервер DICOM по умолчанию.

16.1.4 Сохранение изображений в системе

Изображение сохраняется по пути по умолчанию и с именем по умолчанию. Миниатюра изображения появится в области миниатюр в правой части экрана. Если навести курсор на миниатюру, отобразится соответствующее имя файла с расширением.

Быстрое сохранение однокадрового изображения в системе

Для сохранения изображения нажмите пользовательскую клавишу <Save Image> (Сохранить изображение).

- Формат изображения в интерфейсе визуализации – FRM.
- Когда на текущем экране отображается диалоговое окно, нажмите пользовательскую клавишу, чтобы сохранить экран в формате BMP.

Быстрое сохранение кинопетли в системе

Чтобы сохранить видеофайл в каталоге по умолчанию в формате CIN, нажмите пользовательскую клавишу <Save Cine (Prospective)/Save Cine (Retrospective)> (Сохранить видеофайл (проспективный)/Сохранить видеофайл (ретроспективный)).

Быстрое сохранение полноэкранного изображения в системе

Для сохранения изображения нажмите пользовательскую клавишу <Save Screen> (Сохранить экран). Формат изображения – PNG.

16.1.5 Сохранение изображений/видеофайлов на USB-диск

- Нажмите пользовательскую клавишу <Send Image to USB Disk> (Отправить изображение на USB-диск), чтобы сохранить изображение на флэш-накопитель USB.
- Нажмите пользовательскую клавишу <Send Cine to USB Disk> (Отправить видеофайл на USB-диск), чтобы сохранить изображения на флэш-накопитель USB.

16.1.6 Дополнительные функции сохранения файлов

Для трех последующих функций система предлагает использовать следующие дополнительные настройки сохранения: «Сохранить изображение», «Сохранить видеофайл (проспективный)» и «Сохранить видеофайл (ретроспективный)». При нажатии соответствующей пользовательской клавиши ультразвуковой аппарат выполняет одну за другой несколько операций согласно предварительным настройкам.

Сохранить однокадровое изображение:

- Отправить изображение в хранилище DICOM

- Отправить изображение на принтер DICOM
- Отправить изображение на USB-диск
- Отправить изображение в iStorage
- Отправить изображение на локальный принтер по умолчанию
- Отправить изображение на Рабочую станцию
- Отправить изображение в кэш рабочей станции

Сохранение ретроспективного/проспективного видеофайла:

- Отправить видеофайл в хранилище DICOM
- Отправить видеофайл на USB-диск
- Отправить видеофайл в iStorage
- Отправить видеофайл на Рабочую станцию
- Отправить видеофайл в кэш рабочей станции

В качестве примера возьмем функцию «Сохранить изображение» и воспользуемся дополнительными функциями «Отправить изображение на сервер DICOM» и «Отправить изображение на USB-диск»:

1. Задайте пользовательскую клавишу, нажав последовательно: [Setup] (Настройка) > [System] (Система) > [iConsole&Footswitch] (iConsole и ножной переключатель)/[Key Board] (Клавиатура). Выберите «Сохранить изображение» в столбце «Вывод».
2. Система автоматически покажет доступные вспомогательные функции для текущей клавиши. Выберите «Отправить изображение в хранилище DICOM» и «Отправить изображение на USB-диск».
3. Для подтверждения нажмите [OK].
4. Отсканируйте изображение и сделайте стоп-кадр.
5. Нажмите пользовательскую клавишу, чтобы система выполнила следующие три этапа:
   – Сохранение изображения на жесткий диск
   – Отправка изображения на сервер хранения DICOM
   – Отправка изображение на USB-диск

16.1.7 Миниатюры

Сохраненные изображения или видеофайлы отображаются на экране в виде миниатюр:

- Во время сканирования миниатюры изображений текущего исследования будут отображаться в буфере/области миниатюр на экране.
- На экране iStation миниатюры текущего выбранного пациента отображаются в нижней части экрана. Если навести курсор на миниатюру, отобразятся имя и формат изображения.
- На экране [Review] (Просмотр) миниатюры представляют изображения, сохраненные в одном исследовании. Если навести курсор на миниатюру, отобразятся имя и формат изображения.
- Откройте изображение на экране просмотра, чтобы войти в режим анализа. Снизу отобразятся все миниатюры, принадлежащие исследованию.

16.1.8 Просмотр изображений

Система поддерживает просмотр и анализ сохраненных изображений пациента.
Можно просматривать все изображения, сохраненные в исследовании, и отправлять, удалить и анализировать их.

Для входа в режим просмотра

- Нажмите [Review] (Просмотр), чтобы открыть экран просмотра. Отображаются изображения текущего исследования и текущего пациента.

- В режиме мэппинга проведите пальцем влево или вправо по сенсорному экрану, чтобы просмотреть изображение.
- Выберите исследование пациента на экране iStation и нажмите [Review] или дважды щелкните по исследованию, чтобы открыть экран для просмотра изображений пациента.

Во время сканирования миниатюры сохраненных изображений будут отображаться в правой части экрана. Наведите курсор на миниатюру и дважды нажмите <Set> (Установить), чтобы открыть изображение; если сохраненное изображение представляет собой видеофайл, дважды нажмите на миниатюру, чтобы войти в режим автоматического просмотра.

Выход из режима просмотра

Нажмите [Exit] (Выход) на экране просмотра; или
Нажмите клавишу <ESC> или нажмите [Review].

Основные операции

Выберите исследование из выпадающего списка [Exam History] (История исследований).
Дважды нажмите на миниатюру изображения, чтобы проанализировать его.
Функциональные кнопки описаны ниже:

- История исследований
  Вы можете выбрать одно конкретное исследование из каталога, чтобы просмотреть изображение.
  - При переходе из iStation на экране отображаются записи, выбранные в iStation.
  - При переходе из режима визуализации на экране просмотра отображаются изображения текущего исследования, а выбранным по умолчанию изображением является то, которое отображается на главном экране предварительного просмотра.
- Информация
  Вход на экран «Информация о пациенте», где можно просмотреть или отредактировать информацию о пациенте, выбранном в данный момент.
- Отчет
  Просмотр или редактирование отчета о текущем выбранном пациенте.
- Операции с изображениями
  - [Select All] (Выбрать все): выделение всех изображений в окне миниатюр.
  - [Deselect All] (Отменить выбор всех): после нажатия клавиши [Select All] она принимает вид [Deselect All]. Кнопка [Deselect All] позволяет отменить выбор.
  - [Send To] (Отправить): нажмите, чтобы отправить выбранное изображение в другое место, на сервер DICOM, принтер, MedTouch/MedSight, DVD и т.д.
  - [Delete] (Удалить): удаление выделенного изображения.
  - [Compare] (Сравнить): сравнение изображений.
- Размер миниатюры
  Изменение размера миниатюры.
- Другие операции:
  - [New Exam] (Новое исследование): создание нового исследования для выбранного пациента и открытие экрана «Информация о пациенте».
  - [Activate Exam] (Активировать исследование): активация завершенного исследования и открытие интерфейса сканирования изображения.
  - [iStation]: открытие экрана iStation.
  - [Exit] (Выход): выход из состояния просмотра изображений и возврат на главный экран.

16.1.9 Анализ изображения

Анализ изображения заключается в просмотре, масштабировании, выполнении постобработки и измерений, добавлении комментариев и видеообзоре сохраненного изображения (в формате FRM или CIN). Порядок выполнения операций тот же, что и при сканировании в режиме реального времени. Подробнее см. в соответствующих разделах.

Вход в режим анализа изображения

- В режиме сканирования или стоп-кадра дважды нажмите на миниатюру сохраненного в данном исследовании изображения, чтобы войти в режим анализа изображения, или
- В режиме просмотра изображения дважды нажмите на выбранную миниатюру, чтобы открыть изображение.

Выход из режима анализа изображения

- Для выхода и возврата в режим сканирования в реальном времени нажмите клавишу <Freeze> (Стоп-кадр).
- Нажмите кнопку [Return] (Возврат), чтобы выйти из режима анализа изображения и войти в режим просмотра. В режиме анализа изображения выбранное изображение появляется на экране, а миниатюры этого исследования отображаются в области миниатюр. Перевернуть страницу можно с помощью кнопок с правой стороны от миниатюры.

16.1.10 Отправка файлов изображения

ПРИМЕЧАНИЕ

Сохраненные подобным способом данные можно просматривать только на ПК. Их восстановление на ультразвуковом аппарате невозможно.

Выполните следующую процедуру:

1. Чтобы открыть экран «Send To», выполните одно из следующих действий:
   - Выберите миниатюру сохраненного изображения на главном экране и нажмите ⊖ в верхнем правом углу изображения.
   - Выберите сохраненное изображение на экране iStation и нажмите ⊖.
   - Нажмите ⊖ на экране просмотра, чтобы отправить данные пациента на внешнее запоминающее устройство.
   - Выберите изображение на экране просмотра и нажмите [Send To].
2. Выберите назначение:

Параметр	Описание
USB/iStorage	Для внешних запоминающих устройств (например, USB-накопителей, DVD-рекордеров) или сетевых серверов хранения данных можно настроить следующее: • Передача в формате ПК • Передача в формате DCM • Режим масштабирования видео • Экспорт отчета или формат отчета • Скрытие информации о пациенте
DICOM/Печать/eGateway	Выберите Хранилище DICOM, сервер печати или сервер eGateway.
MedTouch/MedSight	При необходимости отправьте изображение в MedTouch/ MedSight.

	ПРИМЕЧАНИЕ: Файл, отправленный в MedTouch/MedSight, преобразуется в формат PNG, а видеофайл – в формат AVI.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Если преобразованный файл AVI не воспроизводится на ПК, попробуйте преобразовать многокадровый видеофайл в формате MP4 и снова воспользоваться функцией отправки или используйте медиаплеер VLC.
- Можно выбрать, скрывать ли информацию о пациенте: если выбрано «Информация по умолчанию», имя пациента скрывается после резервного копирования; если выбрано «Пользовательская информация», система выводит сообщение с просьбой ввести имя пациента, которое будет отображаться после резервного копирования.

16.2 Управление отчетами

16.2.1 Хранение отчетов

Отчеты об исследованиях хранятся в каталоге исследования пациента.

16.2.2 Импорт, экспорт и отправка отчетов

Импорт/экспорт отчетов с помощью резервного копирования

На экране iStation выберите данные пациента, нажмите [Restore Exam] (Восстановить исследование) или [Backup Exam] (Резервное копирование исследования) в появившемся меню, чтобы импортировать или экспортировать информацию о пациенте, изображения и отчеты с внешнего запоминающего устройства или на него.

Выполните следующую процедуру:

1. Выберите назначение.
2. Выберите, удалять ли данные с локального жесткого диска после резервного копирования:
   - если выбрано «Удалить исследования», информация о пациенте и изображения удаляются;
   - если выбрано «Удалить изображения», удаляются только изображения.
3. Выберите, скрывать ли информацию о пациенте:
   - «Информация по умолчанию»: имя пациента скрывается после резервного копирования.
   - «Пользовательская информация»: система выводит сообщение с просьбой ввести имя пациента, которое будет отображаться после резервного копирования.
4. Выберите, шифровать ли резервные копии исследований только для USB: введите пароль и подтвердите пароль в поле. Нажмите [Backup] (Резервное копирование). Резервная копия сжатого пакета «Patient.7z» сохраняется на USB-устройстве, и вам необходимо ввести пароль, чтобы открыть пакет.

   ПРИМЕЧАНИЕ:
   - Если забыть пароль, вы не сможете открыть пакет резервной копии.
   - Пароль не может включать несколько языков или китайские иероглифы.

Экспорт отчетов с помощью функции отправки

На экране iStation или экране просмотра нажмите [Send Exam] (Отправить исследование) или [Send To], чтобы отправить данные пациента на внешнее устройство (USB-устройство или диск) или в сетевое хранилище. Можно выбрать, экспортировать ли отчеты.

Выполните следующую процедуру:

1. Выберите [Export Report] (Экспортировать отчет).

2. Выберите тип отчета для экспорта.
5. Выберите, скрывать ли информацию о пациенте:
   – «Информация по умолчанию»: имя пациента скрывается после резервного копирования.
   – «Пользовательская информация»: система выводит сообщение с просьбой ввести имя пациента, которое будет отображаться после резервного копирования.
3. Для подтверждения нажмите [OK].
   Размер отчета можно настроить, см. раздел «4.9 Предварительная настройка печати».

16.3 Управление данными пациента (iStation)

Данные пациента включают основные сведения о пациенте, сведения об исследовании, файлы изображений и отчеты. iStation позволяет искать, просматривать, делать резервные копии, отправлять, восстанавливать, удалять или экспортировать данные пациента.
Чтобы открыть экран iStation, выполните одно из следующих действий:

- Нажмите клавишу < F2 iStation> на панели управления или
- Нажмите [iStation] на экране информации о пациенте или
- Нажмите [iStation] на экране просмотра.

16.3.1 Поиск пациента

Выполните следующую процедуру:

1. Выберите источник данных:
   Нажмите [Data Source] (Источник данных), чтобы выбрать источник данных пациента. По умолчанию задана системная база данных пациентов.
2. Задайте условия поиска.
3. Введите ключевое слово. Соответствующая информация о пациенте отобразится в списке.
4. При выборе пациента из списка его изображения отображаются в нижней части экрана.

16.3.2 Просмотр и управление данными пациента

Выберите в списке требуемую информацию о пациенте. Появится следующее меню.

Параметр	Описание
Просмотр изображения	Для открытия экрана просмотра выберите исследование пациента и нажмите [Review Image] (Просмотр изображения).
Информация о пациенте	Выберите исследование пациента и нажмите [Patient Info] (Информация о пациенте), чтобы проверить сведения о пациенте из данного исследования.
Просмотр отчета	Выберите исследование пациента и нажмите [Review Report] (Просмотр отчета), чтобы просмотреть отчет об этом исследовании.
Удаление исследования	• Выберите запись пациента. Нажмите [Delete Exam] (Удалить исследование), чтобы удалить исследование. Однако нельзя удалять данные пациента во время их печати, экспорта или отправки, а также удалять текущее исследование. • Чтобы удалить изображение, выберите его и нажмите справа.
Резервное копирование исследования	Данные выбранного пациента можно скопировать на поддерживаемые системой носители, чтобы просмотреть их

	на ПК, или восстановить в системе с внешнего носителя. После резервного копирования исследование можно восстановить для повторного просмотра. Нажмите, чтобы создать резервную копию выбранных данных пациента на поддерживаемом системой носителе. • Исходный формат: резервное копирование данных в исходном формате. • Формат DICOM: можно изменить режим сжатия видеозаписей и изображений JPEG. • Можно удалить из системы изображения или всю запись исследования.
Восстановление исследования	Нажмите, чтобы импортировать данные пациента с внешнего носителя.
Отправка данных исследований	Функция может использоваться для экспорта данных исследования на внешние устройства (в формате данных ПК или DICOMDIR) и последующего импорта данных на ПК или их восстановления на ультразвуковом аппарате с целью просмотра. 1. Выберите запись пациента, в меню нажмите [Send Exam], чтобы отправить данные исследования или изображения выбранной записи. 2. Выберите назначение и задайте соответствующие настройки.
Активирование исследования	Выберите исследование, которое проводилось менее 24 часов назад, и нажмите кнопку [Activate Exam] (Активировать исследование), чтобы активировать это исследование и загрузить основную информацию о пациенте и данные измерений для продолжения исследования. Если для начала нового или восстановления проводившегося исследования требуется выбрать данные пациента, которые хранятся в базе данных на внешнем носителе, система должна предварительно загрузить эти данные в собственную базу данных пациентов.
Возобновление исследования	Выберите исследование, которое было приостановлено менее 24 часов назад, и нажмите кнопку [Resume Exam] (Возобновить исследование), чтобы активировать это исследование и загрузить основную информацию о пациенте и данные измерений для продолжения исследования. Если требуется выбрать данные пациента, которые хранятся в базе данных на внешнем носителе, система должна предварительно загрузить эти данные в собственную базу данных пациентов.
Добавление аннотации	Выберите исследование и нажмите [Annotation Exam] (Аннотация к исследованию), чтобы добавить аннотацию. На всплывающем экране также можно просмотреть историю аннотаций к выбранному исследованию.
Блокировка исследования	Выберите исследование и нажмите [Lock Exam] (Заблокировать исследование), чтобы заблокировать его. Заблокированное исследование нельзя удалить.

Разблокировка исследования	Выберите заблокированное исследование и нажмите [Unlock Exam] (Разблокировать исследование), чтобы разблокировать его.

16.4 Корзина

Корзина используется для хранения удаленных данных пациента, данных исследования и изображений.

Система поддерживает восстановление данных из корзины.

Нажмите  в правом нижнем углу экрана, чтобы открыть корзину.

Восстановление удаленных данных пациента

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в корзине находится более 200 записей, система запросит очистку корзины. Выполните приведенные ниже действия, чтобы очистить корзину.

Выполните следующую процедуру:

1. Выберите в списке элементы, которые нужно восстановить.
2. Выберите операции:
   - Нажмите [Restore Items] (Восстановить элементы), чтобы восстановить элемент на экране iStation.
   - Нажмите [Delete] (Удалить), чтобы навсегда удалить элемент. Элемент не может быть восстановлен.
   - Нажмите [Restore All Items] (Восстановить все элементы), чтобы восстановить все элементы на экране iStation.
   - Нажмите [Empty Recycle Bin] (Очистить корзину), чтобы очистить корзину. Элементы не могут быть восстановлены.
3. Нажмите [Exit], чтобы покинуть экран корзины.

Установка максимального количества дней хранения удаленных данных

ПРИМЕЧАНИЕ

Обследования пациентов, превысившие установленное максимальное значение, будут удалены без возможности восстановления. Перед включением этой функции рекомендуется выполнить резервное копирование данных пациентов, чтобы избежать их утери.

Выполните следующую процедуру:

1. Введите желаемое число рядом с «Maximum number of days to be kept» (Максимальное количество дней хранения).
   Если поле ввода оставить пустым, функция не будет включена.
   Можно ввести только целое число от 1 до 365.
2. Нажмите [Modify] (Изменить).

16.5 iStorage

ПРИМЕЧАНИЕ

Для использования функции iStorage требуется программное обеспечение UltraAssist версии 2.0 (с сетевым протоколом V1.0); обратитесь к инженеру по техническому обслуживанию компании Mindray для получения подробной информации.

Сетевое хранилище используется для сохранения файлов изображений и отчетов об измерениях на удаленном сервере ПК. Информацию о настройке сетевого хранилища см. в разделе «4.8.2 Предварительная настройка iStorage».

1. Откройте экран iStation. Выберите одну (или несколько) записей данных пациента или изображений на локальном источнике данных.
2. Нажмите [Send Exam].
3. В диалоговом окне «Отправить» выберите [iStorage], затем справа выберите сервер ПК.
4. Выберите формат передачи на ПК для отправки отчета.
5. Нажмите [OK], чтобы начать отправку.

16.6 u-Link

u-Link используется для подключения программного обеспечения, поддерживающего протокол u-Link. Подробную информацию см. в прилагаемом руководстве по программному обеспечению.

16.7 Gallerydrop

Функция Gallerydrop используется для отправки ультразвуковых изображений или видеороликов путем сканирования сгенерированного QR-кода или по электронной почте.
Для отправки изображений или видеороликов по электронной почте необходимо подключить ультразвуковой аппарат к Интернету и предварительно указать информацию об отправителе. См. раздел «4.8.6 Электронная почта».
Для отправки изображений или видеороликов путем сканирования сгенерированного QR-кода принимающее устройство и ультразвуковой аппарат должны быть подключены к одной локальной сети.

Отправка файла изображения по QR-коду

Выполните следующую процедуру:

1. Выберите нужное изображение или видеоролик на экране iStation или экране просмотра.
2. Нажмите [Send] (Отправить) и выберите [Direct Image] (Прямое изображение) во всплывающем диалоговом окне.
3. Выполните необходимые настройки.
4. Нажмите [Generate QR Code] (Сгенерировать QR-код), чтобы сгенерировать QR-код, используйте принимающее устройство для сканирования QR-кода и отправки файла изображения.

Отправка файла изображения по электронной почте

Выполните следующую процедуру:

1. Выберите нужное изображение или видеоролик на экране iStation или экране просмотра.
   ПРИМЕЧАНИЕ:
   Размер выбранных изображений или видеороликов не должен превышать заданное значение.
2. Нажмите [Send] и выберите [E-mail] (Электронная почта) во всплывающем диалоговом окне.
3. Заполните соответствующую информацию в электронном письме.
4. Нажмите [OK], чтобы отправить изображения или видеоролик.

16.8 Печать

Информацию о подключении принтера см. в разделе «3.8 Подключение периферийных устройств».
Информацию о пользовательских клавишах для настроек печати и вывода видео см. в разделе «4.1 Предварительные настройки системы».

16.8.1 Печать изображений

Информацию о печати изображений DICOM см. в соответствующих главах. Для печати изображений применяется видеопринтер.

Выполните следующую процедуру:

1. Выберите нужное изображение на экране iStation или экране просмотра.
2. Нажмите на значок ⊖ в верхнем правом углу изображения и выберите принтер в появившемся диалоговом окне.
3. Нажмите [OK] для начала печати.

Подробнее см. в руководствах, прилагаемых к принтерам.

16.8.2 Печать отчета

Отчеты и изображения можно распечатать на графическом/текстовом принтере.

Подробную информацию о печати отчетов см. в Специальных процедурах.

16.9 Резервное копирование файлов с помощью DVD-дисковода

⚠ **ВНИМАНИЕ:**

Принудительное извлечение диска CD/DVD или выполнение других операций во время резервного копирования приведет к сбою резервного копирования или неправильной работе системы.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Запись данных с помощью кнопки «Send To» поддерживает функцию передачи в формате ПК, а запись на диск CD/DVD с помощью кнопки «Backup» поддерживает только внутренние форматы системы.
- Символ  означает, что вставленный диск CD/DVD поврежден или содержит данные в недопустимом формате.

Система поддерживает запись данных на CD/DVD, используя DVD-RW/DVD+RW дисководы и чтение данных с CD/DVD с помощью ПК.

Выполните следующую процедуру:

1. Вставьте диск CD/DVD в лоток.
2. Выберите данные для резервного копирования. В появившемся меню выберите [Send Exam] или [Backup Exam] (Резеврное копирование исследования). Выберите дисковод в диалоговом окне «Отправить» или «Резервное копирование записи пациента».
3. Нажмите [OK] или [Backup] (Резервное копирование), чтобы начать запись, когда отобразится значок .
4. По завершении процесса записи нажмите , чтобы открыть диалоговое окно «Параметры диска», и выберите [Eject] (Извлечь), чтобы извлечь диск CD/DVD.

16.10 Управление задачами пациента

Нажмите в нижнем правом углу экрана, чтобы открыть диалоговое окно управления задачами.

Задача сохранения

Отображается задача сохранения DICOM.

Задача печати DICOM

Отображается задача печати DICOM.

Задача накопителя

- Задача накопителя DICOM (включая диск и USB-устройства): выберите нужное исследование на экране iStation и нажмите [Send Exam]. В появившемся меню выберите DICOMDIR.
- Задача резервного копирования (в системном формате): на экране iStation выберите исследование для резервного копирования и нажмите [Backup Exam].
- Отправка на внешние устройства (включая диск и USB-устройства): выберите данные исследования или изображения на экране iStation или просмотра. Нажмите [Send Exam] для отправки изображения.
- Задача iStorage: выберите нужное исследование на экране iStation и нажмите [Send Exam]. В появившемся меню выберите iStorage.
- Задача хранения MedTouch/MedSight:
  - На экране iStation отправьте исследование на устройства MedTouch/MedSight.
  - На экране просмотра, экране iStation, области миниатюр отправьте изображения на устройства MedTouch/MedSight.

Загрузка журнала

Отображает задачи по загрузке журнала.

Задача печати

ПРИМЕЧАНИЕ

Эта функция доступна только в системе Windows.

Показ изображения или отчета о ходе печати.

В диалоговом окне «Управление задачами» отображаются идентификатор и имя пациента, место назначения, ход выполнения, тип, содержимое и время создания задачи.

Можно выполнить следующие операции:

- Нажмите [Delete] (Удалить), чтобы удалить задачу.
- Нажмите [Retry] (Повторить), чтобы повторить неудавшуюся задачу.
- Нажмите [Select All], чтобы выбрать все задачи.
- Нажмите [Priority] (Приоритет), чтобы установить приоритет задач.

Состояние задачи

Во время выполнения задач на экране отображается значок управления задачами . Нажмите на него, чтобы проверить ход выполнения задач.

Если не удается выполнить задачу, на экране отображается значок управления задачами . Нажмите на него, чтобы проверить причину сбоя.

Когда на экране отображается значок управления задачами , выполняемых или невыполненных в результате сбоя задач нет.

Настройка службы DICOM

На странице «Задача накопителя» или «Задача печати DICOM» нажмите [Service Setting] (Настройка службы), чтобы перейти к экрану настройки службы DICOM. Подробные сведения см. в разделе «4.7 DICOM/HL7».

Устранение неполадок

В случае серьезной ошибки (например, при отключении сети или истечении времени ожидания операции) система может предпринять попытку повторного подключения к сети. Интервал времени между попытками и их максимальное число можно задать. Подробные сведения см. в разделе «4.7.2 Предварительная настройка DICOM».

16.11 Q-Path

Ультразвуковой аппарат можно использовать для проверки данных непосредственно в браузере. После заказа услуги хранения данных на сетевом сайте можно проверять данные, используя веб-сайт, авторизованную учетную запись и пароль (предоставленные поставщиком услуги). Можно открыть браузер для просмотра ранее отправленных данных DICOM. Настройки Q-Path см. в разделе «4.8.4 Предварительная настройка Q-Path».

Выполните следующую процедуру:

1. Отправьте сохраненные изображения или отчеты из области iStation/Просмотр/ Миниатюры на сервер Q-Path.
2. Нажмите [Q-Path] на экране iStation, чтобы включить функцию.
3. Войдите на сервер Q-Path через браузер Q-View, чтобы проверить сохраненные изображения и отчеты.
4. Нажмите [Esc] для выхода из браузера Q-View.

16.12 V-Access

С помощью ультразвукового аппарата можно войти на удаленный сервер, чтобы проверить или изменить на нем данные пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

- После входа на удаленный сервер можно переключаться между ультразвуковым аппаратом и удаленным сервером следующим образом: нажмите [Minimize] (Свернуть), чтобы выйти из удаленного сервера и войти в интерфейс допплера, и нажмите пользовательскую клавишу V Access, чтобы снова войти в удаленный сервер.
- Эта функция доступна только в системе Windows.

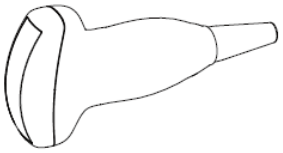
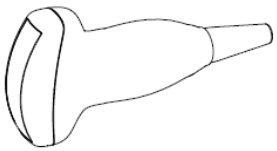
Выполните следующую процедуру:

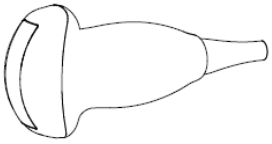
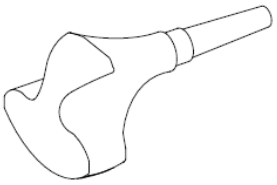
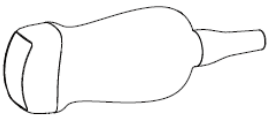
1. Для использования функции нажмите пользовательскую клавишу.
2. Система выведет на экран диалоговое окно для ввода IP-адреса удаленного сервера.
3. Введите IP-адрес и нажмите [OK].
4. Войдите на сервер с помощью учетной записи и пароля сервера.
5. Проверьте переданные данные и выполните операции, если требуется.

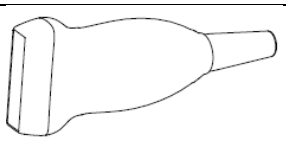
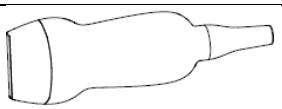
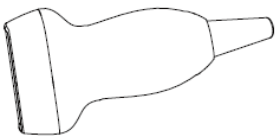
Страница оставлена пустой намеренно.

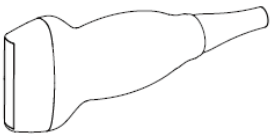
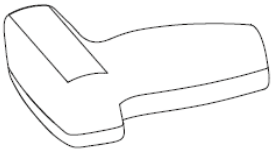
17 Датчики и биопсия

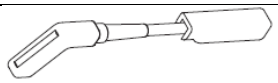
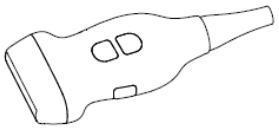
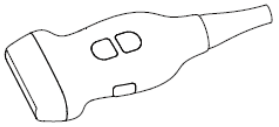
17.1 Датчики

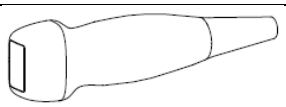
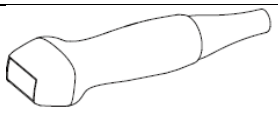
Модель	Область применения	Назначение	Режим визуализации	Изображение датчика
SC6-1s	Поверхность тела	Акушерские исследования, гинекологические исследования, исследования брюшной полости, исследования органов малого таза, исследования опорно-двигательного аппарата, сосудистые исследования, урологические исследования, исследования нервов, исследования грудной клетки/плевральной полости	B, M, PW, Color, Power, iScape View, Free Xros M, Color M, Smart 3D, TDI (акушерские исследования), Contrast Imaging (гинекологические исследования, исследования брюшной полости, сосудистые исследования, урологические исследования), STE (исследования брюшной полости), STQ (исследования брюшной полости), Ultrasound Fusion Imaging, Needle Navigation	
SC6-1E	Поверхность тела	Акушерские исследования, гинекологические исследования, исследования брюшной полости, исследования органов малого таза, исследования опорно-двигательного аппарата, сосудистые исследования, урологические исследования, исследования нервов	B, M, PW, Color, Power, iScape View, Free Xros M, Color M, Smart 3D, TDI (акушерские исследования), Contrast Imaging (гинекологические исследования, исследования брюшной полости, сосудистые исследования, урологические исследования), STE (исследования брюшной полости), STQ (исследования брюшной полости), Ultrasound Fusion Imaging, Needle Navigation	
SC5-1Ns	Поверхность тела	Акушерские исследования, гинекологические исследования, исследования брюшной полости, исследования органов малого таза, исследования опорно-двигательного аппарата, сосудистые исследования, урологические исследования, исследования нервов, исследования грудной клетки/плевральной полости	B, M, PW, Color, Power, iScape View, Free Xros M, Color M, Smart 3D, TDI (акушерские исследования), Contrast Imaging (гинекологические исследования, исследования брюшной полости, сосудистые исследования, урологические исследования), STE (исследования брюшной полости), STQ (исследования брюшной полости), Ultrasound Fusion Imaging, Needle Navigation	
C6-2Gs	Поверхность тела	Акушерские исследования, гинекологические исследования, исследования брюшной	B, M, PW, Color, Power, iScape View, Free Xros M, Color M, Smart 3D, Contrast Imaging (гинекологические	

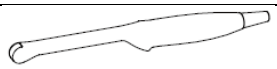
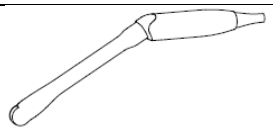
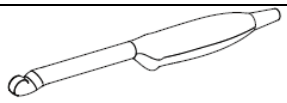
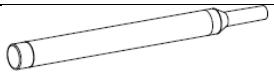
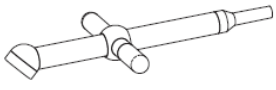
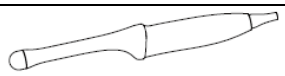
		полости, урологические исследования	исследования, исследования брюшной полости), STE (исследования брюшной полости), STQ (исследования брюшной полости), Ultrasound Fusion Imaging, Needle Navigation	
SC8-2s	Поверхность тела	Акушерские исследования, гинекологические исследования, исследования брюшной полости, урологические исследования, сосудистые исследования	B, M, PW, Color, Power, iScape View, Free Xros M, Color M, Smart 3D, TDI (акушерские исследования), Contrast Imaging (гинекологические исследования, исследования брюшной полости, урологические исследования, сосудистые исследования), Ultrasound Fusion Imaging, Needle Navigation, STE (исследования брюшной полости), STQ (исследования брюшной полости)	
C11-3s	Поверхность тела	Исследования брюшной полости, сосудистые исследования, кардиологические исследования, исследования органов малого таза, педиатрические исследования, исследования головного мозга	B, M, PW, Color, Power, iScape View, Free Xros M, Color M, Smart 3D, Contrast Imaging (исследования брюшной полости, сосудистые исследования)	
C9-3Ts	Поверхность тела, Интраоперационный	Исследования брюшной полости, акушерские исследования, исследования опорно-двигательного аппарата, сосудистые исследования, исследования органов малого таза, интраоперационные исследования, педиатрические исследования	B, M, PW, Color, Power, iScape View, Free Xros M, Color M, Smart 3D, Contrast Imaging (исследования брюшной полости)	
C4-1s	Поверхность тела	Гинекологические исследования, акушерские исследования, исследования брюшной полости, исследования органов малого таза, сосудистые исследования, урологические исследования, исследования грудной клетки/плевральной полости	B, M, PW, Color, Power, iScape View, Free Xros M, Color M, Smart 3D, Contrast Imaging (гинекологические исследования, исследования брюшной полости, сосудистые исследования, урологические исследования), STE (исследования брюшной полости), STQ (исследования брюшной полости), Ultrasound Fusion Imaging, Needle Navigation	

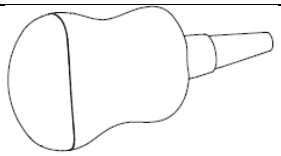
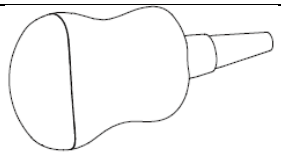
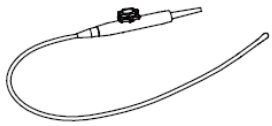
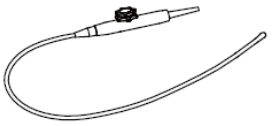
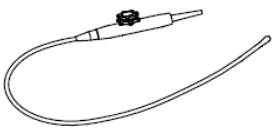
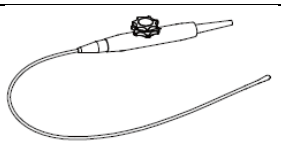
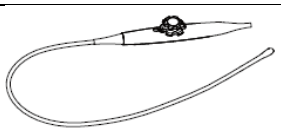
L9-3s	Поверхность тела	Исследования брюшной полости, педиатрические исследования, исследования органов малого таза, исследования опорно-двигательного аппарата, сосудистые исследования, исследования нервов, акушерские исследования	B, M, PW, CW, Color, Power, iScape View, Free Xros M, Smart 3D, V Flow (сосудистые исследования), Contrast Imaging (исследования брюшной полости, педиатрические исследования, исследования органов малого таза, исследования опорно-двигательного аппарата, сосудистые исследования), Strain Elastography (исследования органов малого таза, исследования опорно-двигательного аппарата, сосудистые исследования), STE (исследования органов малого таза, исследования опорно-двигательного аппарата, исследования брюшной полости, сосудистые исследования), STQ (исследования органов малого таза, исследования опорно-двигательного аппарата, исследования брюшной полости, сосудистые исследования)	
L20-5s	Поверхность тела	Исследования брюшной полости, исследования органов малого таза, исследования опорно-двигательного аппарата, сосудистые исследования, исследования нервов	B, M, PW, CW, Color, Power, iScape View, Free Xros M, Smart 3D, Strain Elastography (исследования органов малого таза, исследования опорно-двигательного аппарата), STE (исследования органов малого таза, исследования опорно-двигательного аппарата, сосудистые исследования), STQ (исследования органов малого таза, исследования опорно-двигательного аппарата, сосудистые исследования), Contrast Imaging (исследования органов малого таза)	
L14-3Ws	Поверхность тела	Исследования органов малого таза, исследования опорно-двигательного аппарата, сосудистые исследования, исследования брюшной полости, педиатрические исследования, исследования грудной клетки/плевральной	B, M, PW, Color, Power, iScape View, Free Xros M, Smart 3D, V Flow (сосудистые исследования), Strain Elastography (исследования органов малого таза, исследования опорно-двигательного аппарата, сосудистые	

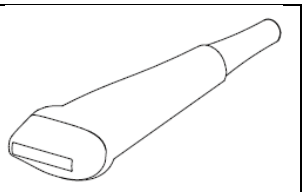
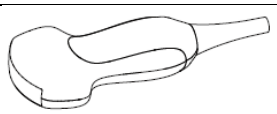
		полости, исследования нервов	исследования), STE (исследования органов малого таза, исследования опорно-двигательного аппарата, сосудистые исследования), STQ (исследования органов малого таза, исследования опорно-двигательного аппарата, сосудистые исследования), Contrast Imaging (исследования органов малого таза, исследования опорно-двигательного аппарата, сосудистые исследования, исследования брюшной полости, педиатрические исследования), Ultrasound Fusion Imaging, Needle Navigation	
L13-3Ns	Поверхность тела	Исследования органов малого таза, исследования опорно-двигательного аппарата, сосудистые исследования, исследования брюшной полости, педиатрические исследования, исследования грудной клетки/плевральной полости, исследования нервов	B, M, PW, Color, Power, iScape View, Free Xros M, Smart 3D, V Flow (сосудистые исследования), Strain Elastography (исследования органов малого таза, исследования опорно-двигательного аппарата, сосудистые исследования), STE (исследования органов малого таза, исследования опорно-двигательного аппарата, сосудистые исследования), STQ (исследования органов малого таза, исследования опорно-двигательного аппарата, сосудистые исследования), Contrast Imaging (исследования органов малого таза, исследования опорно-двигательного аппарата, сосудистые исследования, исследования брюшной полости, педиатрические исследования), Ultrasound Fusion Imaging, Needle Navigation	
7LT4s	Поверхность тела, Интраоперационный	Исследования органов малого таза, исследования опорно-двигательного аппарата, сосудистые исследования, исследования брюшной полости, педиатрические исследования, интраоперационные	B, M, PW, Color, Power, iScape View, Free Xros M, Smart 3D, Strain Elastography (исследования органов малого таза, исследования опорно-двигательного аппарата, сосудистые исследования), Contrast	

		исследования, исследования грудной клетки/плевральной полости	Imaging (исследования брюшной полости)	
L16-4Hs	Поверхность тела, Интраоперационный	Исследования опорно-двигательного аппарата, исследования нервов, исследования органов малого таза, сосудистые исследования, педиатрические исследования, интраоперационные исследования	B, M, PW, Color, Power, iScape View, Free Xros M, Smart 3D, Strain Elastography (исследования органов малого таза, исследования опорно-двигательного аппарата, сосудистые исследования), Contrast Imaging (исследования органов малого таза, исследования опорно-двигательного аппарата, сосудистые исследования)	
L12-3RCs	Поверхность тела	Исследования органов малого таза, сосудистые исследования, исследования опорно-двигательного аппарата, исследования брюшной полости, педиатрические исследования, исследования грудной клетки/плевральной полости, исследования нервов,	B, M, PW, Color, Power, iScape View, Free Xros M, Smart 3D, Contrast Imaging (исследования органов малого таза), Strain Elastography (исследования органов малого таза)	
L12-3VNs	Поверхность тела	Исследования органов малого таза, сосудистые исследования, исследования опорно-двигательного аппарата, исследования брюшной полости, педиатрические исследования, исследования грудной клетки/плевральной полости, исследования нервов	B, M, PW, Color, Power, iScape View, Free Xros M, Smart 3D, Contrast Imaging (исследования органов малого таза), Strain Elastography (исследования органов малого таза)	
SP5-1s	Поверхность тела	Исследования брюшной полости, кардиологические исследования, сосудистые исследования, исследования головного мозга, исследования грудной клетки/плевральной полости	B, M, PW, CW, Color, Power, iScape View, Free Xros M, Free Xros CM, Color M, Smart 3D, TDI (кардиологические исследования), LVO (кардиологические исследования), Low MI Contrast (кардиологические исследования), Stress Echo (кардиологические исследования), Tissue Tracking QA (кардиологические исследования), Ultrasound Fusion Imaging, Needle Navigation	
SP5-1E	Поверхность тела	Исследования брюшной полости, кардиологические исследования, сосудистые исследования, исследования головного мозга, исследования	B, M, PW, CW, Color, Power, iScape View, Free Xros M, Free Xros CM, Color M, Smart 3D, TDI (кардиологические исследования), LVO (кардиологические	

		грудной клетки/плевральной полости	исследования), Low MI Contrast (кардиологические исследования), Stress Echo (кардиологические исследования), Tissue Tracking QA (кардиологические исследования), Ultrasound Fusion Imaging, Needle Navigation	
SP5-1U	Поверхность тела	Исследования брюшной полости, кардиологические исследования, сосудистые исследования, исследования головного мозга, исследования грудной клетки/плевральной полости	B, M, PW, CW, Color, Power, iScape View, Free Xros M, Free Xros CM, Color M, Smart 3D, TDI (кардиологические исследования), LVO (кардиологические исследования), Low MI Contrast (кардиологические исследования), Stress Echo (кардиологические исследования), Tissue Tracking QA (кардиологические исследования), Ultrasound Fusion Imaging, Needle Navigation	
SP5-1Ns	Поверхность тела	Исследования брюшной полости, кардиологические исследования, сосудистые исследования, исследования головного мозга, исследования грудной клетки/плевральной полости	B, M, PW, CW, Color, Power, iScape View, Free Xros M, Free Xros CM, Color M, Smart 3D, TDI (кардиологические исследования), LVO (кардиологические исследования), Low MI Contrast (кардиологические исследования), Stress Echo (кардиологические исследования), Tissue Tracking QA (кардиологические исследования), Ultrasound Fusion Imaging	
P10-4s	Поверхность тела	Исследования брюшной полости, кардиологические исследования, педиатрические исследования, исследования нервов, исследования головного мозга	B, M, PW, CW, Color, Power, iScape View, Free Xros M, Free Xros CM, Color M, Smart 3D, TDI (кардиологические исследования), Stress Echo (кардиологические исследования), Tissue Tracking QA (кардиологические исследования)	
P8-2s	Поверхность тела	Исследования брюшной полости, кардиологические исследования, исследования нервов, педиатрические исследования, исследования головного мозга	B, M, PW, CW, Color, Power, iScape View, Free Xros M, Free Xros CM, Color M, Smart 3D, TDI (кардиологические исследования), Stress Echo (кардиологические исследования), Tissue Tracking QA (кардиологические исследования)	

V11-3Hs	Трансвагинальный, трансректальный	Акушерские исследования, гинекологические исследования, урологические исследования	B, M, PW, Color, Power, iScape View, Free Xros M, Color M, Smart 3D, Contrast Imaging (гинекологические исследования, урологические исследования), Strain Elastography (гинекологические исследования, урологические исследования), Endocavity STE (гинекологические исследования, урологические исследования), STQ (гинекологические исследования, урологические исследования), Endocavity Fusion Imaging	
V11-3HBs	Трансвагинальный, трансректальный	Акушерские исследования, гинекологические исследования, урологические исследования	B, M, PW, Color, Power, iScape View, Free Xros M, Color M, Smart 3D, Contrast Imaging (гинекологические исследования, урологические исследования), Strain Elastography (гинекологические исследования, урологические исследования)	
ELC13-4s	Трансвагинальный, трансректальный	Урологические исследования, гинекологические исследования	B, M, PW, Color, Power, iScape View, Free Xros M, Color M, Smart 3D, Strain Elastography, Endocavity STE, STQ, Contrast Imaging, Endocavity Fusion Imaging	
CB10-4s	Трансректальный	Урологические исследования	B, M, PW, Color, Power, iScape View, Free Xros M, Color M, Smart 3D, Endocavity STE, STQ, Contrast Imaging	
CW5s	Поверхность тела	Сосудистые исследования, исследования головного мозга, педиатрические исследования	CW	
CW2s	Поверхность тела	Кардиологические исследования, исследования головного мозга, педиатрические исследования	CW	
DE11-3Ws	Трансвагинальный, трансректальный	Акушерские исследования, гинекологические исследования, урологические исследования	B, M, PW, Color, Power, iScape View, Free Xros M, Color M, 3D/4D, Contrast Imaging (гинекологические исследования, урологические исследования), Volume CEUS (гинекологические исследования, урологические исследования), Strain	

			Elastography (гинекологические исследования, урологические исследования), Endocavity STE (гинекологические исследования, урологические исследования), STQ (гинекологические исследования, урологические исследования)	
SD8-1s	Поверхность тела	Акушерские исследования, гинекологические исследования, исследования брюшной полости	B, M, PW, Color, Power, iScape View, Free Xros M, Color M, 3D/4D, Contrast Imaging (гинекологические исследования, исследования брюшной полости), Volume CEUS (гинекологические исследования, исследования брюшной полости)	
SD8-1E	Поверхность тела	Акушерские исследования, гинекологические исследования, исследования брюшной полости	B, M, PW, Color, Power, iScape View, Free Xros M, Color M, 3D/4D, Contrast Imaging (гинекологические исследования, исследования брюшной полости), Volume CEUS (гинекологические исследования, исследования брюшной полости)	
P7-3Ts	Чреспищеводный	Кардиологические исследования	B, M, PW, CW, Color, Power, Free Xros M, Free Xros CM, Color M, TDI (кардиологические исследования)	
P7-3TE	Чреспищеводный	Кардиологические исследования	B, M, PW, CW, Color, Power, Free Xros M, Free Xros CM, Color M, TDI (кардиологические исследования)	
P7-3TU	Чреспищеводный	Кардиологические исследования	B, M, PW, CW, Color, Power, Free Xros M, Free Xros CM, Color M, TDI (кардиологические исследования)	
P8-3Ts	Чреспищеводный	Кардиологические исследования	B, M, PW, CW, Color, Power, Free Xros M, Free Xros CM, Color M, TDI (кардиологические исследования)	
P8-2Ts	Чреспищеводный	Кардиологические исследования	B, M, PW, CW, Color, Power, Free Xros M, Free Xros CM, Color M, TDI (кардиологические исследования)	
LAP13-4Cs	Интраоперационный	Лапароскопические исследования	B, M, PW, Color, Power, Free Xros M, Color M, Contrast Imaging	

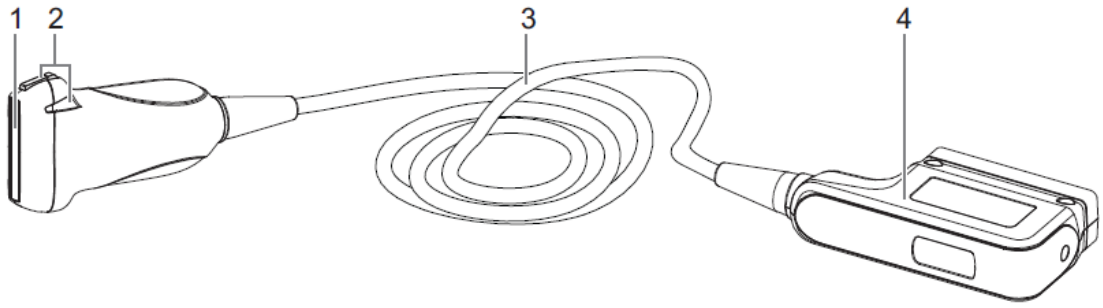
L33-8s	Поверхность тела	Исследования органов малого таза, исследования опорно-двигательного аппарата, сосудистые исследования, педиатрические исследования, исследования нервов, исследования головного мозга	B, M, PW, Color, Power, iScape View, Free Xros M, Smart 3D	
SC9-2s	Поверхность тела	Акушерские исследования, гинекологические исследования, исследования брюшной полости, урологические исследования, сосудистые исследования	B, M, PW, Color, Power, iScape View, Free Xros M, Color M, Smart 3D, TDI (акушерские исследования), Contrast Imaging (гинекологические исследования, исследования брюшной полости, урологические исследования, сосудистые исследования), Ultrasound Fusion Imaging, Needle Navigation, STE (исследования брюшной полости), STQ (исследования брюшной полости)	

ПРИМЕЧАНИЕ

- Подробную информацию о датчиках P7-3TU, P8-3Ts, P8-2Ts, P7-3Ts и P7-3TE см. в *Руководстве по эксплуатации ультразвукового чреспищеводного датчика (TEE)*.
- Подробную информацию о датчике LAP13-4Cs см. в разделе *Ультразвуковой лапароскопический датчик LAP13-4Cs*.

17.1.1 Функции деталей датчика

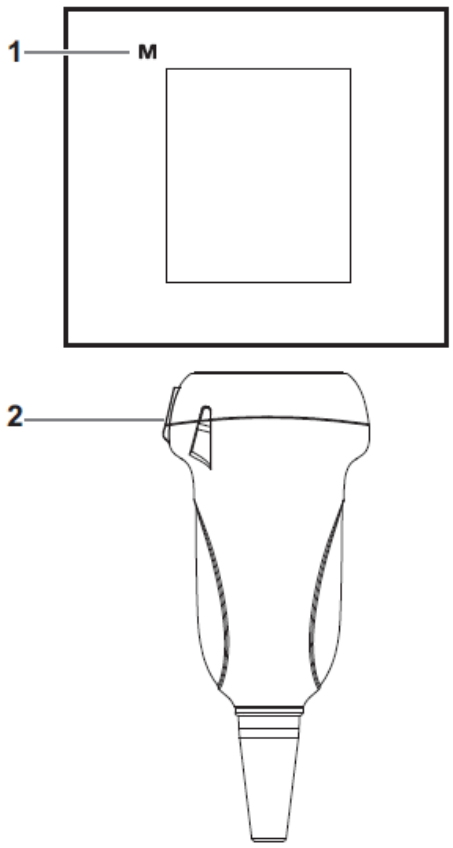
Основные элементы конструкции и соответствующие функции датчиков практически одинаковые. Далее в качестве примера используется следующий датчик.



№	Название	Описание
1.	Головка датчика	Преобразует электрический сигнал в ультразвуковой, фокусируя звуковой пучок в заданном направлении. Одновременно принимает отраженный ультразвуковой сигнал и преобразует его в электрический для передачи по кабелю. На поверхности установлена акустическая линза. Чтобы обеспечить надлежащую работу, нанесите на акустическую линзу гель для ультразвуковых исследований.
2.	Фиксирующие выступы и пазы для биопсийной насадки	Обеспечивает опору для биопсийной насадки. **ПРИМЕЧАНИЕ:** Конструкция датчика, представленная на рисунке выше, может отличаться в зависимости от используемых биопсийных насадок.
3.	Кабель датчика	Служит для передачи электрических сигналов между головкой датчика и разъемом.
4.	Разъем датчика	Служит для подключения датчика к аппарату ультразвуковому диагностическому.

17.1.2 Ориентация ультразвукового изображения и датчика

Ориентация ультразвукового изображения и датчика показана на приведенном ниже рисунке. Сторона с меткой «M» ультразвукового изображения на мониторе соответствует стороне с меткой датчика. Проверяйте ориентацию перед исследованием (в качестве примера взят линейный датчик).



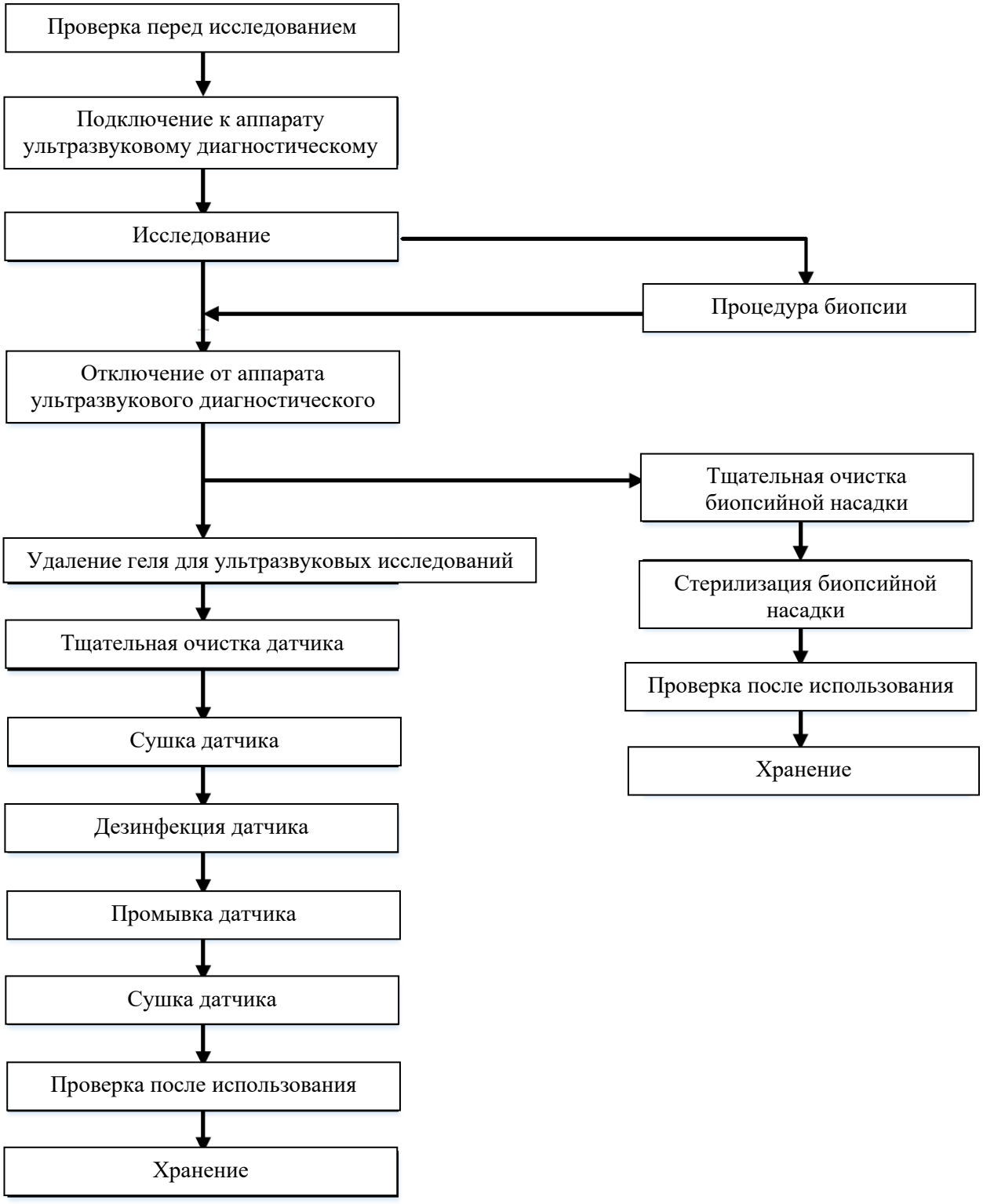
1	Метка ориентации	2	Метка

17.1.3 Порядок работы

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
Дезинфицируйте датчик и стерилизуйте биопсийную насадку до и после выполнения биопсии. При несоблюдении этих требований датчик и биопсийная насадка могут стать источниками инфекции.

В данном разделе описаны основные методы работы с датчиком. При выборе надлежащих клинических методов работы с датчиком следует опираться на специальную подготовку и клиническую практику.

Порядок работы (с функцией биопсии):



Порядок работы (без функции биопсии):



17.1.4 Зачехление датчика

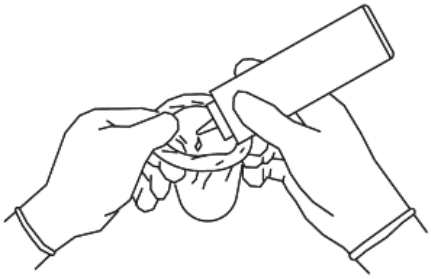
⚠ **ВНИМАНИЕ:**

- Во избежание инфицирования во время исследования надевайте на датчик новый (неиспользованный) чехол. В случае вскрытой или нарушенной упаковки чехла датчика стерилизация чехла может оказаться недостаточной мерой. В этом случае ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать чехол.
- Чехол содержит натуральный каучуковый латекс и тальк, который у некоторых людей может вызвать аллергические реакции.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать чехол с истекшим сроком годности. Перед использованием чехла датчика проверяйте, не истек ли его срок годности.

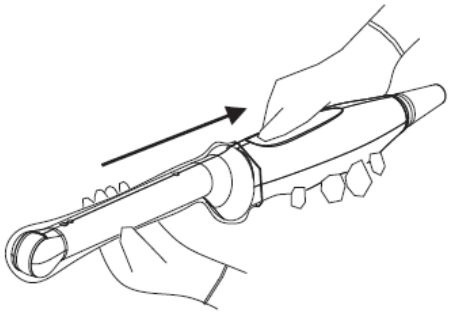
Перед выполнением внутриполостного или интраоперационного исследования на датчик необходимо надеть официально продаваемый чехол. Для минимизации передачи заболеваний могут потребоваться защитные барьеры. В продаже имеются чехлы для

датчиков, предназначенные для любых клинических ситуаций, в которых возникают опасения касательно инфекции.
Чехол датчика можно заказать по адресу:
CIVCO Medical Instruments Co.
102 First Street South, Kalona, IA 52247-9589 США
Тел: 1-319-656-4447
Эл. почта: info@civco.com
http://www.civco.com

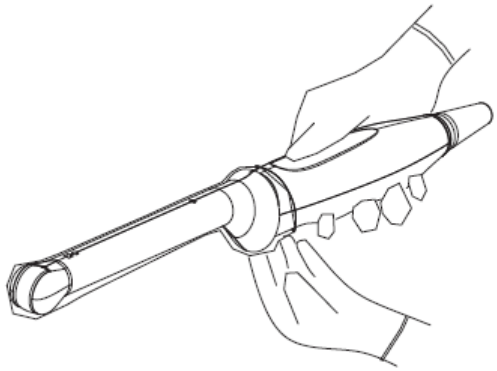
Чтобы надеть чехол для датчика, выполните следующую процедуру:
1. Нанесите надлежащее количество геля внутрь чехла или на акустическую линзу датчика. Отсутствие геля может привести к снижению качества изображения.



2. Вставьте датчик в чехол. Сохраняйте стерильность. Плотно натяните чехол на акустическую линзу датчика, удалив все морщины и воздушные пузырьки, и стараясь не проколоть чехол.



3. Закрепите чехол с помощью эластичной ленты.



4. Осмотрите чехол и убедитесь в отсутствии отверстий и разрывов.

17.1.5 Очистка и дезинфекция/стерилизация датчиков

Подробную информацию см. в *Руководстве по очистке, дезинфекции и стерилизации аппарата ультразвукового [Специальные процедуры]*.

17.1.6 Условия окружающей среды

Условия работы

Используйте датчики в следующих условиях окружающей среды:

Модель датчика	Температура окружающей среды	Относительная влажность (без конденсации)	Атмосферное давление
C11-3s	0°C-40°C	30%-85% ОВ	700 гПа-1060 гПа
SP5-1E	0°C-40°C	20%-85% ОВ	700 гПа-1060 гПа
SP5-1s	0°C-40°C	20%-85% ОВ	700 гПа-1060 гПа
SP5-1U	0°C-40°C	20%-85% ОВ	700 гПа-1060 гПа
C6-2Gs	0°C-40°C	20%-85% ОВ	700 гПа-1060 гПа
SC6-1s	0°C-40°C	20%-85% ОВ	700 гПа-1060 гПа
SC6-1E	0°C-40°C	20%-85% ОВ	700 гПа-1060 гПа
V11-3Hs	0°C-40°C	20%-85% ОВ	700 гПа-1060 гПа
L9-3s	0°C-40°C	20%-85% ОВ	700 гПа-1060 гПа
SD8-1E	18°C-30°C	20%-85% ОВ	700 гПа-1060 гПа
SD8-1s	18°C-30°C	20%-85% ОВ	700 гПа-1060 гПа
L20-5s	0°C-35°C	15%-80% ОВ	700 гПа-1060 гПа
SC8-2s	0°C-40°C	30%-85% ОВ	700 гПа-1060 гПа
CW2s	0°C-40°C	30%-85% ОВ	700 гПа-1060 гПа
CW5s	0°C-40°C	30%-85% ОВ	700 гПа-1060 гПа
ELC13-4s	0°C-40°C	20%-85% ОВ	700 гПа-1060 гПа
DE11-3Ws	18°C-30°C	20%-85% ОВ	700 гПа-1060 гПа
L13-3Ns	0°C-40°C	20%-85% ОВ	700 гПа-1060 гПа
L14-3Ws	0°C-40°C	20%-85% ОВ	700 гПа-1060 гПа
L16-4Hs	10°C-40°C	30%-85% ОВ	700 гПа-1060 гПа
P10-4s	0°C-40°C	30%-85% ОВ	700 гПа-1060 гПа
SC5-1Ns	0°C-40°C	20%-85% ОВ	700 гПа-1060 гПа
C9-3Ts	0°C-40°C	20%-85% ОВ	700 гПа-1060 гПа
C4-1s	0°C-35°C	15%-90% ОВ	700 гПа-1060 гПа
7LT4s	0°C-40°C	25%-90% ОВ	550 гПа-1060 гПа
L12-3RCs	0°C-40°C	20%-85% ОВ	700 гПа-1060 гПа
L12-3VNs	0°C-40°C	20%-85% ОВ	700 гПа-1060 гПа
SP5-1Ns	0°C-40°C	20%-85% ОВ	700 гПа-1060 гПа
P8-2s	0°C-40°C	20%-85% ОВ	700 гПа-1060 гПа
V11-3HBs	0°C-40°C	20%-85% ОВ	700 гПа-1060 гПа
CB10-4s	0°C-40°C	30%-85% ОВ	700 гПа-1060 гПа
SC9-2s	0°C-40°C	20%-85% ОВ	700 гПа-1060 гПа
L33-8s	0°C-40°C	20%-85% ОВ	700 гПа-1060 гПа

ПРИМЕЧАНИЕ

- Подробную информацию о датчиках P7-3TU, P7-3Ts и P7-3TE см. в *Руководстве по эксплуатации ультразвукового чреспищеводного датчика (TEE).*
- Подробную информацию о датчике LAP13-4Cs см. в разделе *Ультразвуковой лапароскопический датчик LAP13-4Cs*.

Условия хранения и транспортировки

После завершения всех исследований убедитесь, что датчик находится в хорошем состоянии. После дезинфекции убедитесь, что датчик находится в хорошем состоянии и хранится в подходящем месте.

- Во избежание повреждения датчика НЕ храните его в местах, где он может подвергаться воздействию:
  - Прямых солнечных лучей или рентгеновских лучей
  - Резким изменениям температуры
  - Пыли
  - Чрезмерной вибрации
  - Теплогенераторов
- При отправке датчика в отдел обслуживания клиентов MINDRAY или к торговому представителю для ремонта обязательно продезинфицируйте его и храните в футляре для переноски, чтобы предотвратить заражение.

Храните и транспортируйте датчики в следующих условиях окружающей среды:

Модель датчика	Температура окружающей среды	Относительная влажность (без конденсации)	Атмосферное давление
C11-3s	-20℃-55℃	30%-95% ОВ	700 гПа - 1060 гПа
SP5-1E	-20℃-55℃	20%-95% ОВ	700 гПа - 1060 гПа
SP5-1s	-20℃-55℃	20%-95% ОВ	700 гПа - 1060 гПа
SP5-1U	-20℃-55℃	20%-95% ОВ	700 гПа - 1060 гПа
C6-2Gs	-20℃-55℃	20%-95% ОВ	700 гПа - 1060 гПа
SC6-1s	-20℃-55℃	20%-95% ОВ	700 гПа - 1060 гПа
SC6-1E	-20℃-55℃	20%-95% ОВ	700 гПа - 1060 гПа
V11-3Hs	-20℃-55℃	20%-95% ОВ	700 гПа - 1060 гПа
L9-3s	-20℃-55℃	20%-95% ОВ	700 гПа - 1060 гПа
SD8-1E	-10℃-50℃	20%-95% ОВ	700 гПа - 1060 гПа
SD8-1s	-10℃-50℃	20%-95% ОВ	700 гПа - 1060 гПа
L20-5s	-20℃-60℃	15%-90% ОВ	500 гПа - 1060 гПа
SC8-2s	-10℃-60℃	20%-95% ОВ	700 гПа - 1060 гПа
CW2s	-20℃-55℃	30%-95% ОВ	700 гПа - 1060 гПа
CW5s	-20℃-55℃	30%-95% ОВ	700 гПа - 1060 гПа
ELC13-4s	-20℃-55℃	20%-95% ОВ	700 гПа - 1060 гПа
DE11-3Ws	-10℃-50℃	20%-95% ОВ	700 гПа - 1060 гПа
L13-3Ns	-20℃-55℃	20%-95% ОВ	700 гПа - 1060 гПа
L14-3Ws	-20℃-55℃	20%-95% ОВ	700 гПа - 1060 гПа
L16-4Hs	0℃-60℃	30%-95% ОВ	700 гПа - 1060 гПа
P10-4s	-20℃-55℃	30%-95% ОВ	700 гПа - 1060 гПа
SC5-1Ns	-20℃-55℃	20%-95% ОВ	700 гПа - 1060 гПа
C9-3Ts	-20℃-55℃	20%-95% ОВ	700 гПа - 1060 гПа
C4-1s	-20℃-60℃	15%-90% ОВ	700 гПа - 1060 гПа
7LT4s	-20℃-60℃	10%-95% ОВ	500 гПа - 1060 гПа
L12-3RCs	-20℃-55℃	20%-95% ОВ	700 гПа - 1060 гПа
L12-3VNs	-20℃-55℃	20%-95% ОВ	700 гПа - 1060 гПа
SP5-1Ns	-20℃-55℃	20%-95% ОВ	700 гПа - 1060 гПа
P8-2s	-20℃-55℃	20%-95% ОВ	700 гПа - 1060 гПа
V11-3HBs	-20℃-55℃	20%-95% ОВ	700 гПа - 1060 гПа
CB10-4s	-20℃-55℃	30%-95% ОВ	700 гПа - 1060 гПа
SC9-2s	-20℃-55℃	20%-95% ОВ	700 гПа - 1060 гПа
L33-8s	-20℃-55℃	20%-95% ОВ	700 гПа - 1060 гПа

ПРИМЕЧАНИЕ

- Подробную информацию о датчиках P7-3TU, P7-3Ts и P7-3TE см. в *Руководстве по эксплуатации ультразвукового чреспищеводного датчика (TEE).*
- Подробную информацию о датчике LAP13-4Cs см. в разделе *Ультразвуковой лапароскопический датчик LAP13-4Cs*.

17.1.7 Условия хранения и транспортировки

После завершения всех исследований убедитесь, что датчик находится в хорошем состоянии. После дезинфекции убедитесь, что датчик находится в хорошем состоянии и хранится в подходящем месте.

- Во избежание повреждения датчика НЕ храните его в местах, где он может подвергаться воздействию:
  - Прямых солнечных лучей или рентгеновских лучей
  - Резким изменениям температуры
  - Пыли
  - Чрезмерной вибрации
  - Теплогенераторов
- При отправке датчика в отдел обслуживания клиентов MINDRAY или к торговому представителю для ремонта обязательно продезинфицируйте его и храните в футляре для переноски, чтобы предотвратить заражение.

17.1.8 Очистка и дезинфекция держателя датчика (гибридной визуализации)

Перед выполнением исследования с помощью гибридной визуализации очистите и продезинфицируйте (или стерилизуйте) поддерживаемый датчик.

⚠ **ВНИМАНИЕ:**

- При выполнении очистки и дезинфекции держателя датчика во избежание заражения надевайте стерильные перчатки.
- После дезинфекции тщательно промойте держатель датчика стерильной водой, чтобы удалить все остатки химических средств. Остатки химических средств могут быть вредны для организма человека.
- При отсутствии чистки и дезинфекции держатель датчика может стать источником инфекции.
  Компания MINDRAY не гарантирует эффективность дезинфицирующих средств и стерилизующих растворов. Свяжитесь с производителями для получения информации об активности продукции.

Очистка

Выполните следующую процедуру:

1. Отсоедините держатель датчика от системы.
2. Наденьте стерильные перчатки, чтобы предотвратить заражение.
3. Промойте держатель датчика (гибридного) чистой или мыльной водой, чтобы удалить все посторонние загрязнения, или протрите опору держатель мягкой губкой из этилкарбамата. Не используйте щетку, так как она может повредить датчик.
4. После промывания высушите держатель датчика стерильной тканью или марлей. Не сушите держатель датчика нагреванием.

Дезинфекция спреями или салфетками

⚠ ВНИМАНИЕ:
Используйте защитные очки при дезинфекции с помощью спреев.

Выполните следующую процедуру:
1. Наденьте стерильные перчатки, чтобы предотвратить заражение.
2. После завершения очистки распылите или протрите держатель датчика (гибридного) дезинфицирующим средством. Соблюдайте время и режим воздействия, рекомендованные производителем дезинфицирующего средства.
3. Удалите остатки с держателя датчика мягкой тканью, смоченной водой.
4. После мытья вытрите воду с держателя датчика стерильной тканью или марлей.

Дезинфекция погружением
Выполните следующую процедуру:
1. Наденьте стерильные перчатки, чтобы предотвратить заражение.
2. Очистите держатель датчика перед его дезинфекцией. MINDRAY рекомендует следующие растворы для дезинфекции держателя датчика (гибридного).
   - Концентрации дезинфицирующего раствора, метод дезинфекции и разведения, а также меры предосторожности при использовании см. в инструкции производителя химического средства.
   - Замочите держатель датчика в дезинфицирующем растворе на минимальное время, рекомендованное производителем (например, минимальное время, рекомендованное производителем для замачивания Cidex OPA, составляет 12 минут).
   - При выборе и использовании дезинфицирующего средства соблюдайте местные правила.
3. Промойте держатель датчика большим количеством стерильной воды (около 2 галлонов) в течение как минимум 1 минуты, чтобы удалить все остатки химического средства. Или следуйте методу промывки, рекомендованному производителем дезинфицирующего средства, чтобы промыть держатель датчика.
4. После промывки вытрите воду с держателя датчика стерильной тканью или марлей.

Совместимые дезинфицирующие средства

Производитель	Торговое название	Процедуры	Тип
Metrex	MetriZyme	Подробную информацию см. в инструкциях производителя раствора.	Раствор
ASP	Раствор активированного глутаральдегида Cidex	Подробную информацию см. в инструкциях производителя раствора.	Раствор
ASP	Cidex OPA	Подробную информацию см. в инструкциях производителя раствора.	Раствор
Ecolab Inc.	Ster-Bac	Подробную информацию см. в инструкциях производителя раствора.	Раствор
Advanced Ultrasound Solutions Inc.	Салфетки SONO	Подробную информацию см. в инструкциях производителя раствора.	Салфетки

Professional Disposables International,Inc.	Sani-Cloth	Подробную информацию см. в инструкциях производителя раствора.	Салфетки

17.1.9 Хранение и транспортировка держателя датчика (гибридного)

После завершения всех исследований убедитесь, что держатель датчика находится в хорошем состоянии. После дезинфекции убедитесь, что держатель датчика находится в хорошем состоянии и хранится в подходящем месте.

1. Во избежание повреждения держателя датчика НЕ храните его в местах, где он может подвергаться воздействию:
   - Прямых солнечных лучей
   - Резким изменениям температуры
   - Пыли
   - Чрезмерной вибрации
   - Теплогенераторов
2. Храните держатель датчика при следующих условиях окружающей среды:
   - Температура окружающей среды: -20°C ~ 55°C
   - Относительная влажность: 20–95% (без конденсации).
   - Атмосферное давление: 700 гПа ~ 1060 гПа.

17.1.10 Очистка и дезинфекция датчика (гибридной визуализации)

⚠ ВНИМАНИЕ:

- При выполнении очистки и дезинфекции держателя датчика во избежание заражения надевайте стерильные перчатки.
- После дезинфекции тщательно промойте держатель датчика стерильной водой, чтобы удалить все остатки химических средств. Остатки химических средств могут быть вредны для организма человека.
- При отсутствии чистки и дезинфекции держатель датчика может стать источником инфекции.
  Компания MINDRAY не гарантирует эффективность дезинфицирующих средств и стерилизующих растворов. Свяжитесь с производителями для получения информации об активности продукции.

Дезинфекция спреями или салфетками

⚠ ВНИМАНИЕ:

Используйте защитные очки при дезинфекции с помощью спреев.

1. Наденьте стерильные перчатки, чтобы предотвратить заражение.
2. Распылите или протрите датчик (гибридный) дезинфицирующим средством. Соблюдайте время и режим воздействия, рекомендованные производителем дезинфицирующего средства.
3. Удалите остатки с датчика мягкой тканью, смоченной водой.
4. После мытья вытрите воду с датчика стерильной тканью или марлей.

Совместимые дезинфицирующие средства

Производитель	Торговое название	Процедуры	Тип
Advanced Ultrasound Solutions Inc.	Салфетки SONO	Подробную информацию см. в инструкциях производителя раствора.	Салфетки
Professional Disposables International,Inc.	Sani-Cloth	Подробную информацию см. в инструкциях производителя раствора.	Салфетки

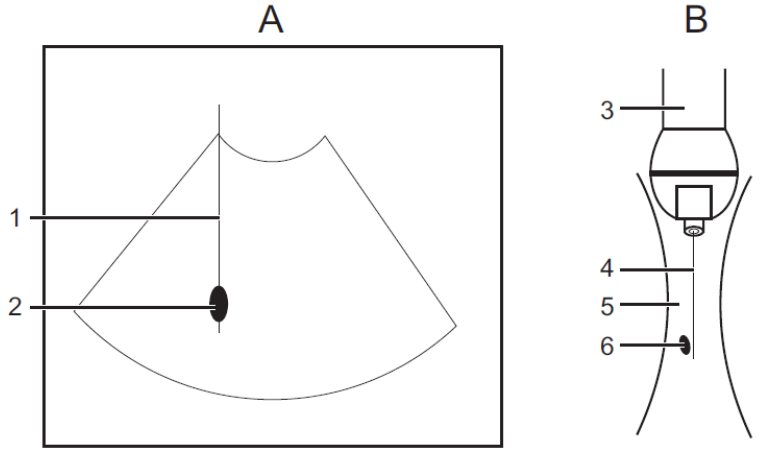
Очищайте и продезинфицируйте иглу eTRAX с помощью дезинфицирующего и стерилизующего средства, например Sani-cloth® HB, CIDEX OPA® (Johnson & Johnson), ENZOL® (Johnson & Johnson), T-Spray™, Protex™ или этанола.

17.2 Руководство по проведению биопсии

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- Лицо, выполняющее процедуры биопсии, должно разбираться в ультразвуковом диагностическом оборудовании и иметь соответствующую подготовку. Иначе у пациента возможны побочные явления.
- В перечисленных ниже ситуациях игла для биопсии может не проникнуть в нужное место. При неправильной биопсии у пациента возможны различные побочные явления.
  - Использование биопсийной насадки, не входящей в комплект поставки.
  - Неправильная установка биопсийной насадки.
  - Использование иглы для биопсии, не подходящей для типа выполняемой биопсии.
  - Использование иглы для биопсии, не подходящей для насадки.
- До и после выполнения процедуры биопсии проверяйте исправность биопсийной насадки. Проверьте на ощупь, что детали биопсийной насадки не ослаблены и не сдвинуты с положенного места. В случае использования биопсийной насадки с ненадежно закрепленными или неправильно установленными деталями возможно травмирование пациента. При обнаружении неисправности биопсийной насадки, немедленно прекратите процедуру и обратитесь в отдел обслуживания клиентов или в торговое представительство компании MINDRAY.
- НЕ используйте биопсийную насадку при выполнении сканирования. Игла может сдвинуться в неправильном направлении и нанести травму пациенту.
  Запрещается выполнять биопсию во время сканирования.
- Во время биопсии ЗАПРЕЩАЕТСЯ делать стоп-кадр изображения.
- Из-за особенностей ткани или типа иглы возможно отклонение иглы для биопсии от курса в ходе процедур биопсии. В частности, иглы малого диаметра могут отклоняться в большей степени.
- Дезинфицируйте датчик и стерилизуйте биопсийную насадку до и после выполнения биопсии. При несоблюдении этих требований датчик и биопсийная насадка могут стать источниками инфекции.
- Метка иглы, отображаемая на ультразвуковом изображении, не указывает действительного положения иглы для биопсии. Поэтому ее можно использовать только для справки. Во время процедур всегда следите за относительным положением иглы для биопсии.
- Перед выполнением процедуры биопсии отрегулируйте метку иглы.

- При выполнении процедур биопсии используйте только стерильный гель для ультразвуковых исследований, имеющий сертификат безопасности. Правильно обращайтесь с гелем, чтобы он не стал источником инфекции.
- При выполнении операций, связанных с биопсией, надевайте стерильные перчатки.
- Изображение места, где нужна биопсия, и фактическое положение иглы для биопсии: Аппараты ультразвуковые диагностические создают изображения в томографической плоскости, содержащие информацию об определенной толщине в направлении, перпендикулярном датчику. (То есть, на изображениях содержится вся информация, сканируемая в направлении, перпендикулярном датчику.) Поэтому если кажется, что игла для биопсии проникла к намеченному объекту, на самом деле это может оказаться не так. Когда цель для биопсии мала, рассеивание ультразвукового луча может привести к отклонению от фактического положения. Необходимо помнить об этом.
  Нужный объект и игла для биопсии выглядят на изображении так, как показано на приведенном ниже рисунке (только для справки):



A	На изображении видно, как игла для биопсии достигла нужного объекта	B	Рассеивание ультразвукового луча
1	Биопсия	2	Цель
3	Датчик	4	Игла
5	Ультразвуковой луч	6	Цель

  Игла для биопсии может не войти в нужный объект, даже если на изображении создается впечатление, что она сделала это. Чтобы избежать этой проблемы, обратите внимание на следующее:
  – Не полагайтесь только на кончик иглы на изображении. Имейте в виду, что при входе иглы в объект или контакте с ним этот объект должен слегка сдвинуться.
  – Перед выполнением биопсии оцените размер объекта и возможность выполнить биопсию.

Во время биопсии может произойти сбой в работе, если диапазон сканирования не установлен на «W».

17.2.1 Доступные биопсийные насадки

Некоторые датчики имеют соответствующие биопсийные насадки; доступные датчики и биопсийные насадки перечислены ниже.

Модель датчика	Модель биопсийной насадки	Угол биопсии	Применимая игла для биопсии
CB10-4s	NGB-004 Металлическая несъемная игла	0,8°	16G, 17G, 18G
7LT4s	NGB-010 Металлическая съемная игла	30°, 40°, 50°	13G, 15G, 16G, 18G, 20G
SP5-1s/SP5-1E/ SP5-1U/SP5-1Ns	NGB-011 Металлическая несъемная игла	11°, 23°	13G, 15G, 16G, 18G, 20G
C11-3s	NGB-018 Металлическая съемная игла	15°, 25°, 35°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G
SC6-1s/SC6-1E/ SC5-1Ns	NGB-022 Металлическая съемная игла	25°, 35°, 45°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G
C6-2Gs	NGB-024 Металлическая съемная игла	7°, 25°, 35°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G
V11-3Hs	NGB-025 Металлическая несъемная игла	1.6°	16G, 17G, 18G
SC8-2s	NGB-029 Металлическая съемная игла	20°, 30°, 40°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G
L9-3s	NGB-034 Металлическая съемная игла	40°, 50°, 60°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G
C4-1s	NGB-036 Металлическая съемная игла	7°, 25°, 35°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G
SD8-1s/SD8-1E	NGB-039 Металлическая съемная игла	21°, 26°, 33°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G
L12-3RCs	NGB-043 (в пределах плоскости) Металлическая съемная игла	35° - 80°	20G - 23G
L12-3RCs	NGB-044 (вне пределов плоскости) Металлическая съемная игла	5 мм, 10 мм, 15 мм, 25 мм, 35 мм	18G, 20G, 21G
CB10-4s	NGB-045 Металлическая несъемная игла	1°	16G, 17G, 18G
DE11-3Ws	NGB-047 Металлическая несъемная игла	1,7°	16G, 17G, 18G
V11-3HBs	NGB-048 Металлическая несъемная игла	0°	16G, 17G, 18G
ELC13-4s	NGB-051 Металлическая съемная игла	5 мм, 10 мм, 15 мм, 20 мм, 25 мм, 30 мм, 35 мм, 40 мм, 45 мм, 50 мм	14G, 16G, 18G, 20G
L13-3Ns	NGB-053 (в пределах плоскости) Металлическая съемная игла	15 мм (60°), 23 мм (50°), 34 мм (40°)	11G - 23G
L14-3Ws	NGB-054 Металлическая съемная игла	15 мм (65°), 23,7 мм (55°), 35 мм (45°)	11G - 23G
SC9-2s	NGB-058 Металлическая съемная игла	20°, 30°, 40°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G

Одноразовая насадка

Модель датчика	Модель биопсийной насадки
C6-2Gs	LPUBKG81
SC6-1s/SC6-1E/SC5-1Ns	LPUBKG60
V11-3Hs/CB10-4s	CIVCO 610-543
	CIVCO 610-1274
C4-1s	CIVCO 698-013
	CIVCO 698-019
SC6-1s/SC6-1E/SC5-1Ns	CIVCO 658-004-1
	CIVCO 658-004-2
	CIVCO 658-004-3
	CIVCO 658-004-4
	CIVCO 658-004-5
ELC13-4s	CIVCO 658-007 EX3 Stepper

Сетка для биопсии

Модель датчика	Модель биопсийной насадки
ELC13-4s	CIVCO 658-007 EX3 Stepper **ПРИМЕЧАНИЕ**: Используется для правильного определения координаты введения иглы при биопсии предстательной железы совместно с насадкой позиционирующей сетки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Компания Mindray не реализует иглы для биопсии; приобретайте их в соответствии с вашими потребностями.

17.2.2 Установка и снятие биопсийной насадки

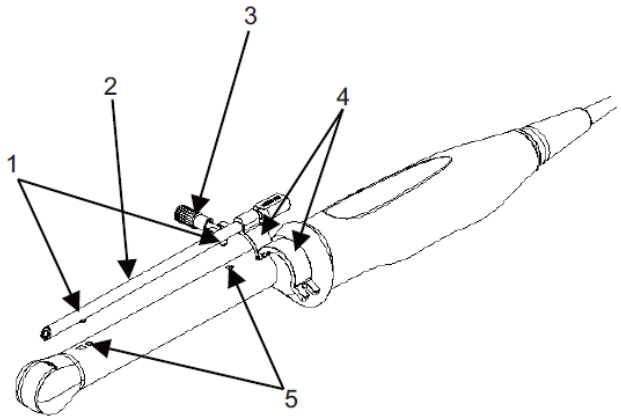
Биопсийную насадку можно приобрести в качестве дополнительной принадлежности; она используется в сочетании с датчиком. Некоторые датчики имеют совместимые биопсийные насадки и иглы. Чтобы заказать биопсийные насадки обращайтесь в отдел по работе с клиентами или в торговое представительство компании MINDRAY.

Лечебные процедуры и биопсию под контролем ультразвуковой визуализации можно выполнять с помощью датчика с установленной биопсийной насадкой (дополнительная принадлежность) и биопсийной иглой (покупается пользователем).

Обязательно осматривайте биопсийную насадку до и после использования. При обнаружении неисправности биопсийной насадки, немедленно прекратите процедуру и обратитесь в отдел обслуживания клиентов или в торговое представительство компании MINDRAY.

1. Стерилизуйте биопсийную насадку до и после использования.
2. Перед установкой на датчик наденьте стерильный чехол.
3. Убедитесь, что на биопсийной насадке нет повреждений, деформаций, признаков износа, неисправностей, разболтанных или недостающих деталей.
4. Убедитесь, что биопсийная насадка надежно закреплена в правильном положении.
5. Выберите подходящую иглу в соответствии со спецификацией выше и отрегулируйте смещение иглы в соответствии со спецификацией выбранной иглы.

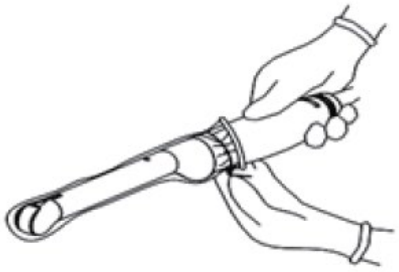
NGB-004



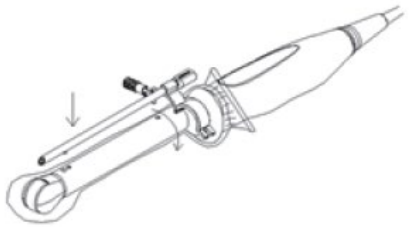
1	Установочный выступ	2	Направляющая иглы
3	Стопорная гайка	4	Фиксирующий зажим
5	Установочный паз		

Выполните следующую процедуру:

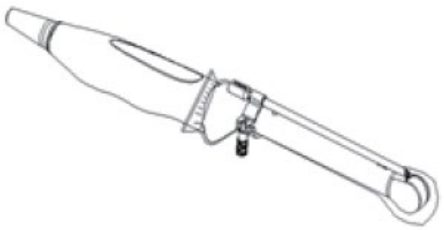
1. Установите биопсийную насадку.
    a. Наденьте стерильный чехол на датчик.



    b. Откройте фиксирующий зажим, совместите насадку с датчиком, вставив установочный выступ направляющей иглы в установочные пазы на датчике, а затем поверните фиксирующий зажим, чтобы закрепить насадку на датчике.

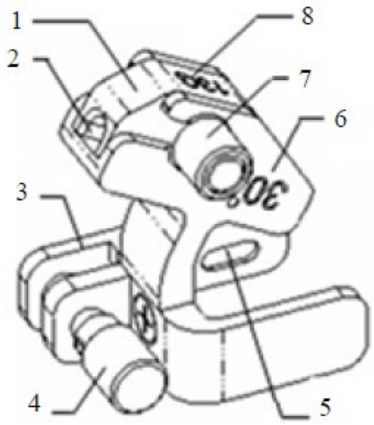


    c. После поворота фиксирующего зажима в правильное положение стопорная гайка закрепит фиксирующий зажим и биопсийная насадка зафиксируется в правильном положении.



2. Снимите биопсийную насадку:
   Держите датчик в левой руке, открутите стопорную гайку правой рукой, чтобы открыть фиксирующий зажим, и затем выньте установочный выступ из установочных пазов, приподняв биопсийную насадку.

NGB-010



1	Направляющий блок	2	Направляющее отверстие для иглы
3	Держатель биопсийной насадки	4	Ручка фиксации биопсийной насадки
5	Пазы для биопсийной насадки	6	Угол направляющей иглы
7	Ручка фиксации направляющего блока	8	Спецификация направляющего блока

Выполните следующую процедуру:
1. Установите биопсийную насадку:
   a. Наденьте стерильный чехол на датчик.



   b. Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящую биопсийную насадку и возьмите ее в другую руку. Совместите паз на насадке с выступом на датчике. Установите насадку на датчик.
   c. Держа датчик одной рукой, выберите подходящую биопсийную насадку и, удерживая ее другой рукой, совместите пазы на насадке с выступами на датчике, затем продвиньте биопсийную насадку вперед, вставив в пазы на насадке выступы

на датчике. Установите биопсийную насадку в нужное положение, плотно поверните ручку фиксации биопсийной насадки, чтобы зафиксировать ее.

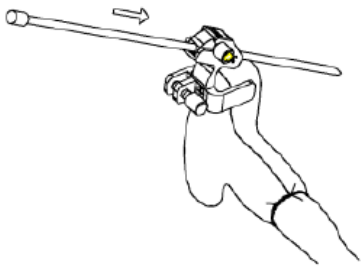


d. Проверьте вручную, что биопсийная насадка надежно установлена на датчике.

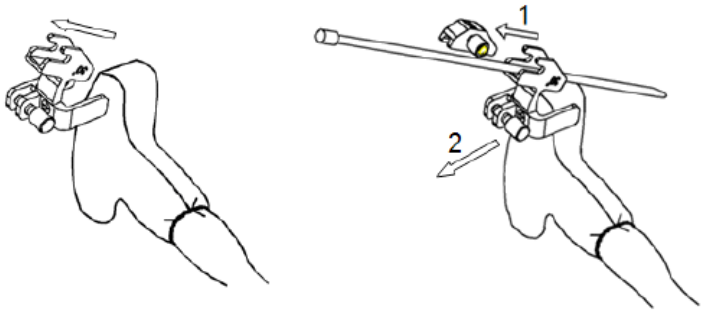
2. Установите направляющий блок:
   a. Выберите подходящий направляющий блок и вставьте его в паз над держателем биопсийной насадки, затем поверните ручку фиксации направляющего блока, чтобы зафиксировать направляющий блок на держателе биопсийной насадки.



   b. Вставьте иглу для биопсии с той же спецификацией, что и у направляющего блока, в отверстие направляющего блока.

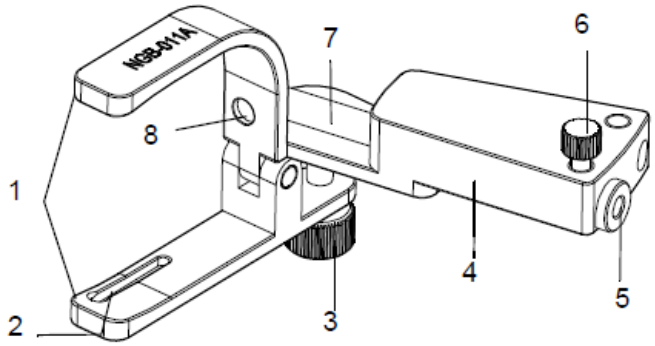


3. Снимите биопсийную насадку:



a. Слегка сдвиньте направляющий блок в направлении к задней части иглы и отсоедините оставшуюся биопсийную насадку и датчик от иглы.
b. Снимите держатель биопсийной насадки с датчика.

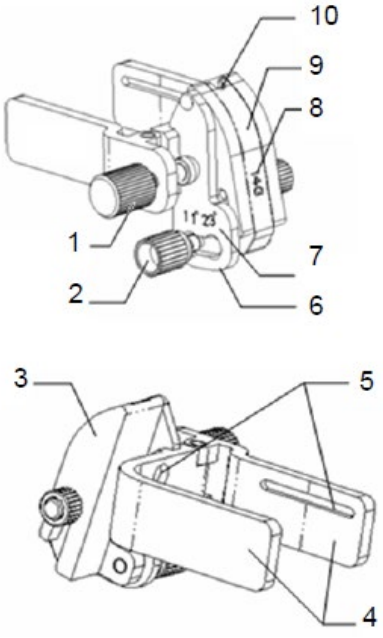
NGB-011



1	Зажим	2	Установочный паз
3	Ручка	4	Стойка направляющей иглы
5	Отверстие для направляющей иглы	6	Зажимная ручка направляющей иглы
7	Направляющая иглы	8	Установочная выемка

Выполните следующую процедуру:
1. Установите биопсийную насадку:
   a. Наденьте стерильный чехол на датчик.
   b. Вставьте в установочный паз на зажиме два выступающих края на головке датчика и совместите установочную выемку зажима с выпуклостью на головке датчика.
   c. Плотно затяните ручку в задней части биопсийной насадки.
2. Снимите биопсийную насадку:
   Возьмите датчик вместе с биопсийной насадкой и поверните ручку на насадке.

NGB-018

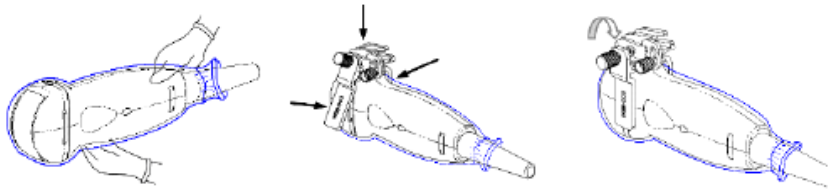


1	Зажимной винт насадки	2	Зажимной винт для фиксации угла

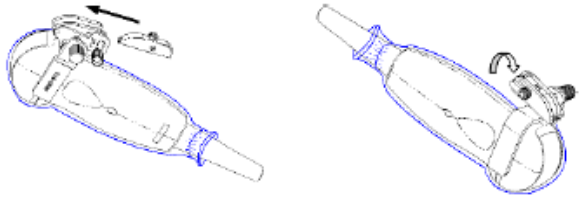
3	Блок установки угла	4	Зажим
5	Паз	6	Пластина для регулировки угла
7	Обозначение изменения угла	8	Спецификация направляющего блока
9	Направляющий блок	10	Отверстие для направляющей иглы

Выполните следующую процедуру:

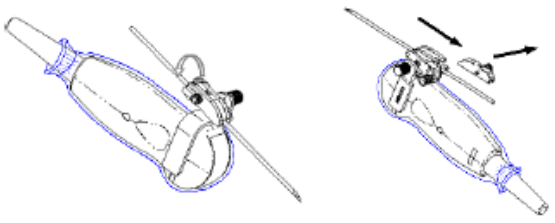
1. Установите биопсийную насадку:



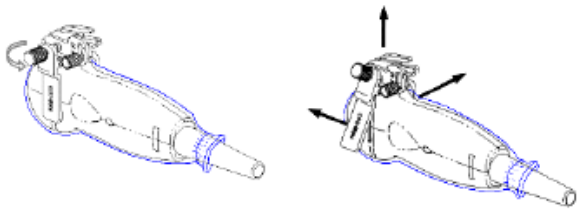
   a. Наденьте стерильный чехол на датчик.
   b. Выберите подходящую биопсийную насадку и совместите ее паз с выступом на датчике. Установите насадку на датчик.
   c. Закрутите зажимной винт биопсийной насадки, чтобы обеспечить ее надлежащую установку на датчике.
2. При необходимости отрегулируйте угол наклона иглы до нужного положения:
   a. Ослабьте зажимной винт для фиксации угла.
   b. Отрегулируйте блок установки угла до желаемого уровня.
   c. Закрутите зажимной винт для фиксации угла.
3. Установите направляющий блок:



   a. Выберите подходящий направляющий блок, продвиньте его в паз над блоком установки угла.
   b. Закрутите гайку блока, чтобы закрепить его.
   c. Вставьте биопсийную иглу с той же спецификацией, что и у направляющего блока, в отверстие направляющего блока.
4. Извлеките иглу из насадки:

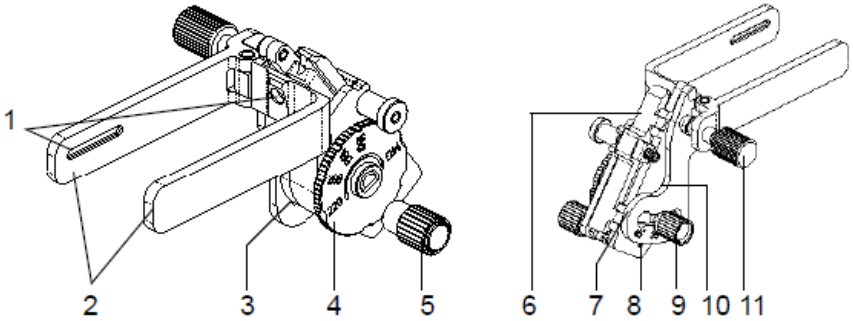


   a. Ослабьте гайку направляющего блока и немного сдвиньте направляющий блок в направлении к задней части иглы.
   b. Отсоедините остальную часть биопсийной насадки и датчик от иглы.
5. Снимите биопсийную насадку:



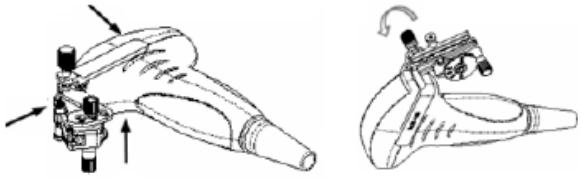
a. Открутите зажимной винт, чтобы освободить биопсийную насадку.
b. Разъедините насадку и датчик.

NGB-022

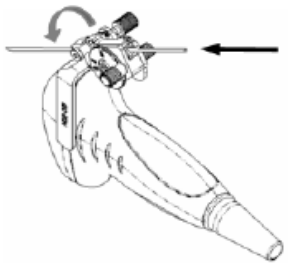


1	Паз	2	Зажим
3	Штатив регулировки типа иглы	4	Поворотный регулятор типа иглы
5	Гайка, фиксирующая иглу	6	Клиновидная крышка
7	Пластина для регулировки угла	8	Обозначение изменения угла
9	Зажимной винт для фиксации угла	10	Блок установки угла
11	Зажимной винт		

Выполните следующую процедуру:
1. Установите биопсийную насадку:
   a. Наденьте стерильный чехол на датчик.
   b. Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящую биопсийную насадку и возьмите ее в другую руку. Совместите паз на насадке с выступом на датчике. Установите насадку на датчик.

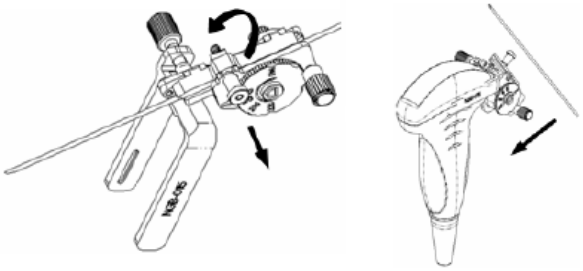


   c. Закрутите зажимной винт биопсийной насадки, чтобы обеспечить ее надлежащую установку на датчике.
2. При необходимости отрегулируйте угол наклона иглы до нужного положения:
   a. Ослабьте зажимной винт для фиксации угла.
   b. Отрегулируйте блок установки угла до желаемого уровня.
   c. Закрутите зажимной винт для фиксации угла.
3. Вставьте иглу для биопсии:



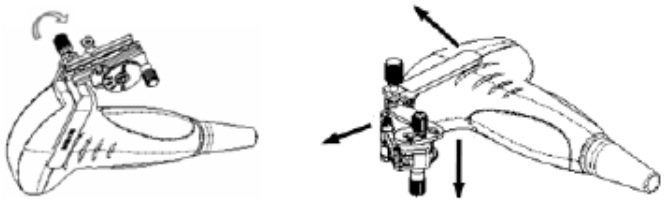
a. С помощью поворотного регулятора выберите нужный сдвиг в соответствии с типом иглы, а затем закрутите фиксирующий иглу винт, чтобы заблокировать поворотный регулятор. (Для поворота регулятора сначала необходимо ослабить фиксирующий винт.)
b. Сдвиньте фиксирующий штифт и закройте клиновидную крышку, чтобы заблокировать фиксирующий штифт в пазу пластины регулировки типа иглы и установить иглу в направляющее отверстие.

4. Извлеките иглу из насадки:



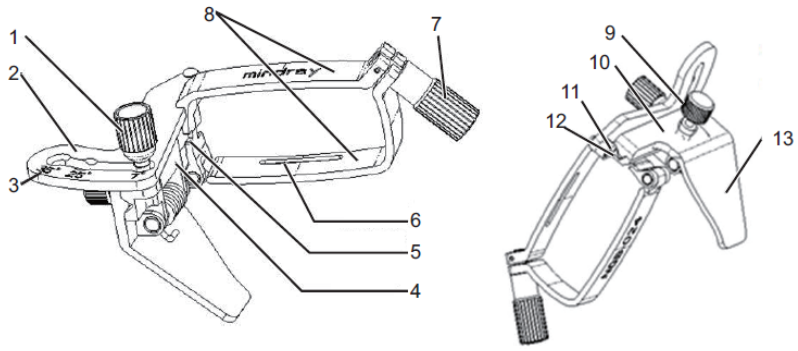
a. Сдвиньте фиксирующий штифт и откройте клиновидную крышку, чтобы игла была видна.
b. Отсоедините от иглы насадку и датчик.

5. Снимите биопсийную насадку:



a. Открутите зажимной винт, чтобы освободить биопсийную насадку.
b. Разъедините насадку и датчик.

NGB-024



1	Фиксирующий угол винт	2	Блок регулировки угла	3	Маркер угла
4	Пластина для регулировки угла	5	Слот	6	Паз
7	Правая, левая зажимная гайка	8	Правый, левый зажим	9	Игольчатая регулировочная гайка
10	Крышка для фиксации иглы	11	V-образный направляющий блок	12	Направляющее отверстие для иглы
13	Точка давления иглы для биопсии				

Выполните следующую процедуру:

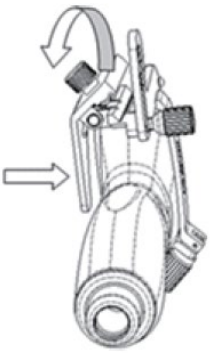
1. Установите биопсийную насадку:
    a. Наденьте стерильный чехол на датчик.
    b. Выберите подходящую биопсийную насадку и совместите ее паз с выступом на датчике. Установите насадку на датчик.



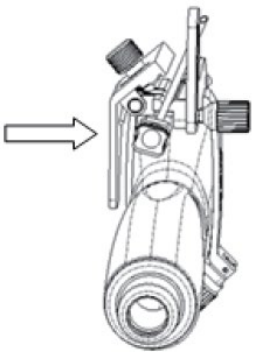
    c. Поверните зажимные гайки биопсийной насадки с правой и левой стороны, чтобы зафиксировать насадку и датчик. Поверните игольчатую регулировочную гайку в крайнее положение, как показано на рисунке.



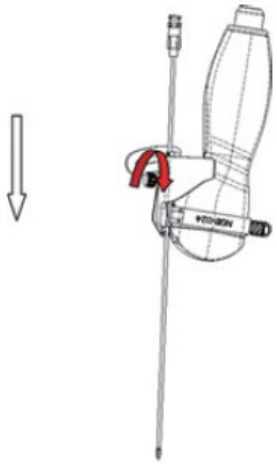
    d. Удерживайте датчик. Нажмите на точку давления иглы для биопсии, чтобы отделить ее от V-образного направляющего блока.



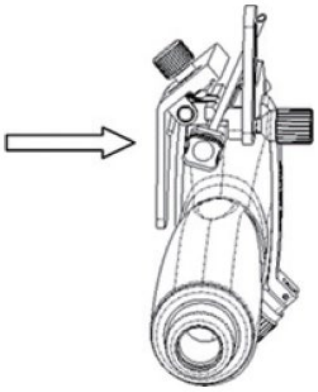
e. Вставьте иглу в V-образный направляющий блок биопсийной насадки.



f. Удерживая датчик, отпустите точку давления иглы для биопсии. Отрегулируйте игольчатую регулировочную гайку вручную (следуя направлению стрелки). Игла плавно движется в вертикальном направлении под действием силы тяжести.



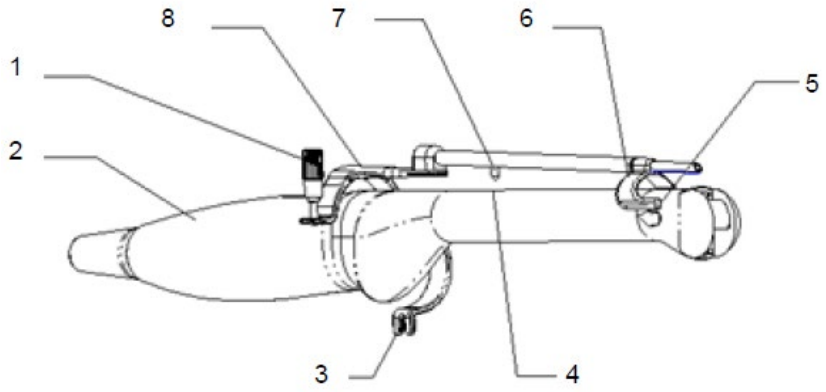
2. Снимите биопсийную насадку:
   a. Удерживайте датчик. Нажмите на точку давления иглы для биопсии, чтобы отделить ее.



b. Отсоедините от иглы насадку и датчик.
c. Поверните зажимные гайки биопсийной насадки с правой и левой стороны (в направлении стрелки). Биопсийная насадка отделяется от датчика. Удерживая датчик, выньте насадку.



NGB-025

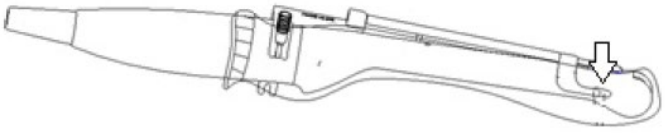


1	Зажимной винт	2	Внутриполостной датчик
3	Нижний зажим	4	Установочное отверстие
5	Передний слот	6	Передний зажим
7	Установочный выступ	8	Верхний зажим

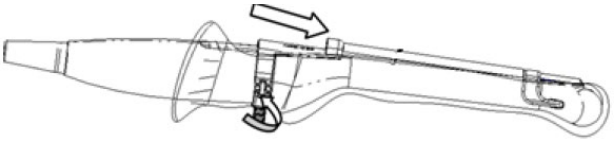
Выполните следующую процедуру:
1. Установите биопсийную насадку:
   a. Наденьте стерильный чехол на датчик.



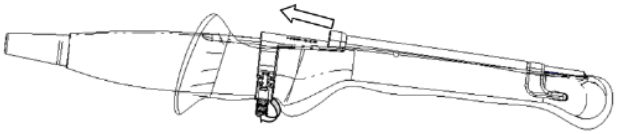
b. Откройте зажим. Вставьте передний зажим в передний паз и совместите передний зажим с передним пазом.



c. Нажмите вперед (в направлении стрелки), пока фиксирующий стержень не войдет в установочное отверстие. Поверните нижний зажим к внутриполостному датчику. Затяните гайку, чтобы зафиксировать (направление стрелки).

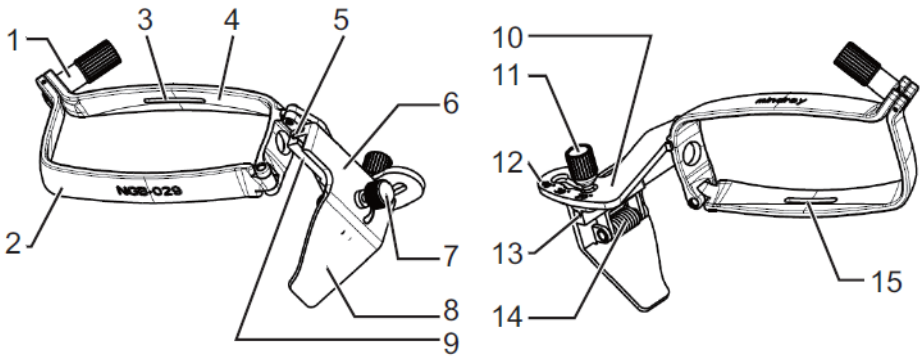


2. Снимите биопсийную насадку:



a. Держите датчик в левой руке; правой рукой открутите запорный винт, чтобы ослабить зажим (в направлении стрелки).
b. Поднимите биопсийную насадку вверх (в направлении стрелки). Фиксирующий стержень, передний зажим, установочное отверстие и передний зажим ослабятся.

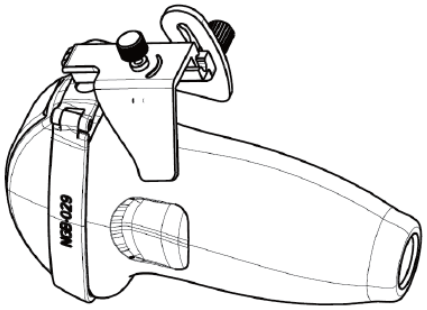
NGB-029



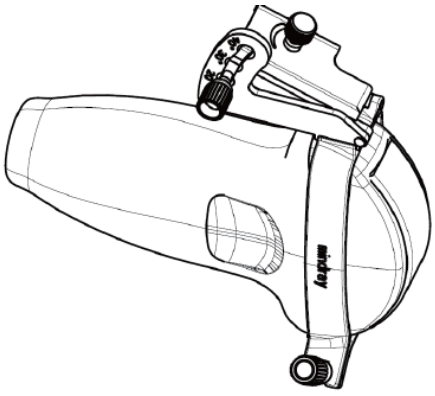
1	Фиксирующий винт зажима	2	Зажим	3	Паз
4	Зажим	5	Отверстие для направляющей иглы	6	Крышка для фиксации иглы
7	Зажимной винт	8	Точка давления иглы для биопсии	9	V-образный направляющий блок
10	Блок регулировки угла	11	Гайка, фиксирующая угол	12	Метка иглы
13	Пластина для регулировки угла	14	Пружина крышки для фиксации иглы	15	Паз

Выполните следующую процедуру:

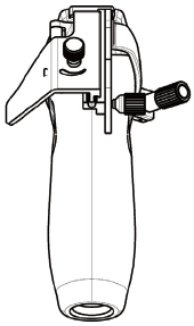
1. Установите биопсийную насадку:
    a. Наденьте стерильный чехол на датчик.
    b. Выберите подходящую биопсийную насадку и совместите ее паз с выступом на датчике. Установите насадку на датчик.



2. Закрутите фиксирующий винт зажима биопсийной насадки, чтобы обеспечить ее надлежащую установку на датчике. И затяните зажимной винт (в направлении стрелки).



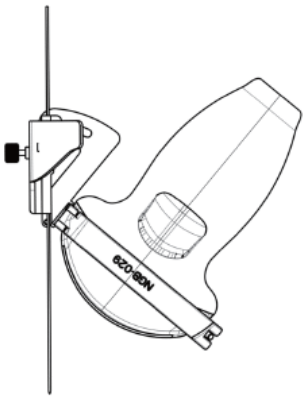
    a. Удерживайте датчик. Нажмите на точку давления иглы для биопсии, чтобы отделить ее от V-образного направляющего блока.



b. Вставьте иглу в V-образный направляющий блок биопсийной насадки.



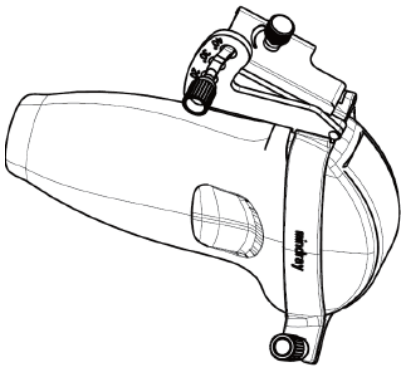
c. Удерживая датчик, отпустите точку давления иглы для биопсии. Отрегулируйте игольчатую регулировочную гайку вручную (следуя направлению стрелки). Игла плавно движется в вертикальном направлении под действием силы тяжести.



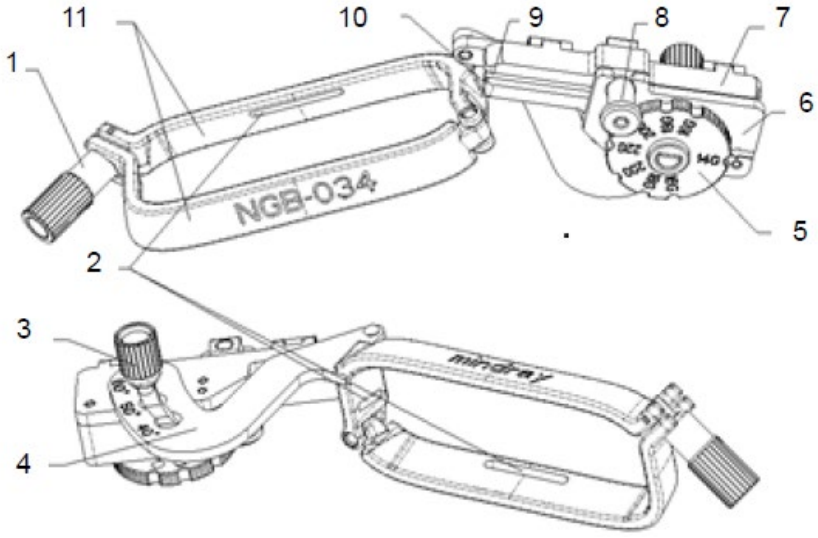
3. Снимите биопсийную насадку:
   a. Удерживайте датчик. Нажмите на точку давления иглы для биопсии, чтобы отделить ее.



b. Отсоедините от иглы насадку и датчик.
c. Поверните зажимные гайки биопсийной насадки (в направлении стрелки). Биопсийная насадка отделяется от датчика. Удерживая датчик, выньте насадку.

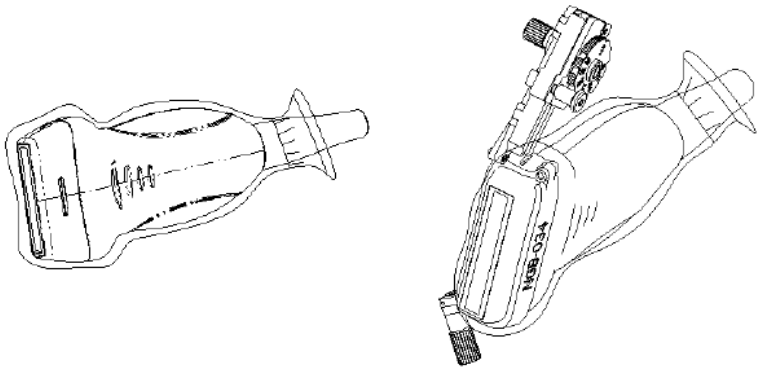


NGB-034

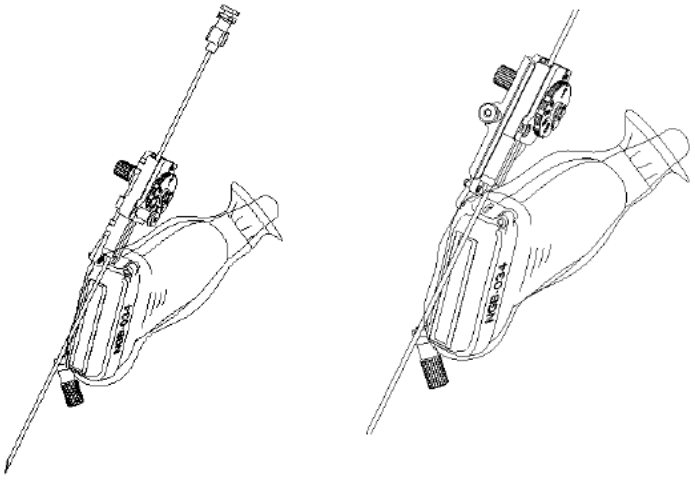


1	Гайка, фиксирующая иглу	2	Направляющий паз
3	Гайка, фиксирующая угол	4	Пластина для регулировки угла
5	Поворотный регулятор типа иглы	6	Пластина регулировки типа иглы
7	Клиновидная крышка	8	Фиксирующий штифт
9	Отверстие для направляющей иглы	10	V-образный направляющий блок
11	Зажим		

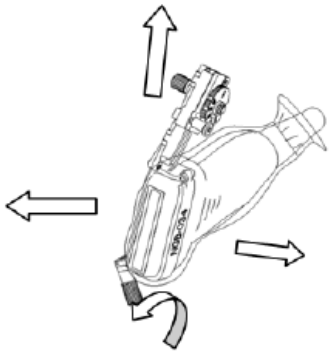
Выполните следующую процедуру:
1. Установите биопсийную насадку:



   a. Наденьте стерильный чехол на датчик.
   b. Выберите подходящую биопсийную насадку и совместите ее паз с выступом на датчике. Установите насадку на датчик.
   c. Закрутите зажимной винт биопсийной насадки, чтобы обеспечить ее надлежащую установку на датчике.
2. При необходимости отрегулируйте угол наклона иглы до нужного положения:
   a. Ослабьте зажимной винт для фиксации угла.
   b. Отрегулируйте блок установки угла до желаемого уровня.
   c. Закрутите зажимной винт для фиксации угла.
3. Вставьте иглу для биопсии:
   a. С помощью поворотного регулятора выберите нужный сдвиг в соответствии с типом иглы.
   b. Сдвиньте фиксирующий штифт и закройте клиновидную крышку, чтобы заблокировать фиксирующий штифт в пазу пластины регулировки типа иглы и установить иглу в направляющее отверстие.
4. Извлеките иглу из насадки:

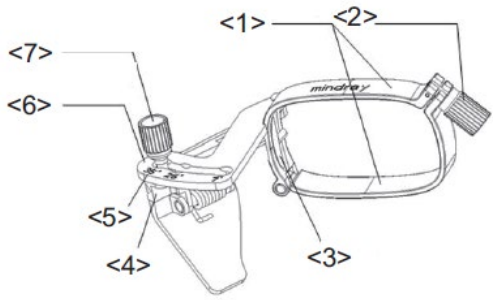


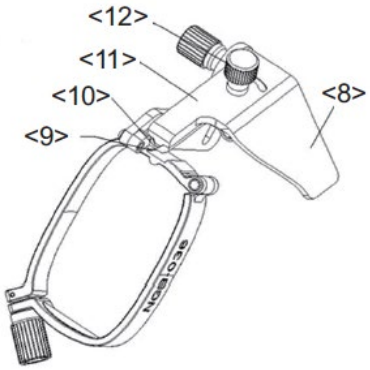
   a. Тяните фиксирующий штифт до тех пор, пока клиновидную крышку нельзя будет повернуть и открыть.
   b. Переверните клиновидную крышку, чтобы открыть иглу. Разъедините датчик и насадку.
5. Снимите биопсийную насадку:



a. Открутите зажимной винт, чтобы освободить биопсийную насадку.
b. Удерживая датчик, выньте насадку.

NGB-036

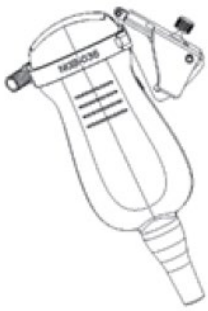




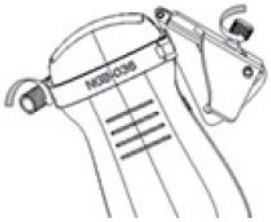
1	Левый/правый зажим	2	Зажимной винт левого/правого зажима
3	Выступ	4	Пластина для регулировки угла
5	Обозначение изменения угла	6	Блок регулировки угла
7	Зажимной винт для фиксации угла	8	Точка давления
9	Направляющее отверстие	10	V-образный направляющий блок
11	Крышка для фиксации иглы	12	Игольчатая регулировочная гайка

Выполните следующую процедуру:
1. Установите биопсийную насадку:
    a. Наденьте стерильный чехол на датчик.

b. Выберите подходящую биопсийную насадку и совместите ее выступ с пазом на датчике. Установите насадку на датчик.



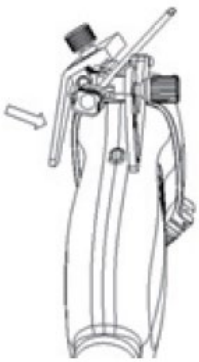
c. Поверните зажимные гайки биопсийной насадки с правой и левой стороны, чтобы зафиксировать насадку и датчик. Поверните игольчатую регулировочную гайку в крайнее положение, как показано на рисунке.



d. Удерживайте датчик. Нажмите на точку давления иглы для биопсии, чтобы отделить ее от V-образного направляющего блока.



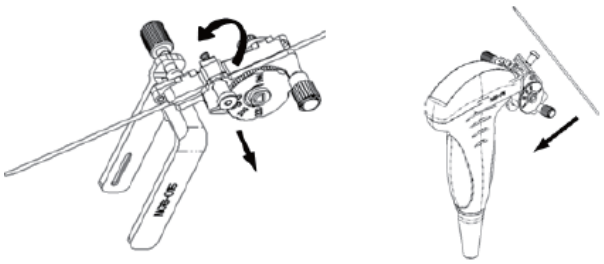
e. Вставьте иглу в V-образный направляющий блок биопсийной насадки.



f. Удерживая датчик, отпустите точку давления иглы для биопсии. Отрегулируйте игольчатую регулировочную гайку вручную (следуя направлению стрелки). Игла плавно движется в вертикальном направлении под действием силы тяжести.



2. Снимите биопсийную насадку:
   a. Сдвиньте фиксирующий штифт и откройте клиновидную крышку, чтобы игла была видна.

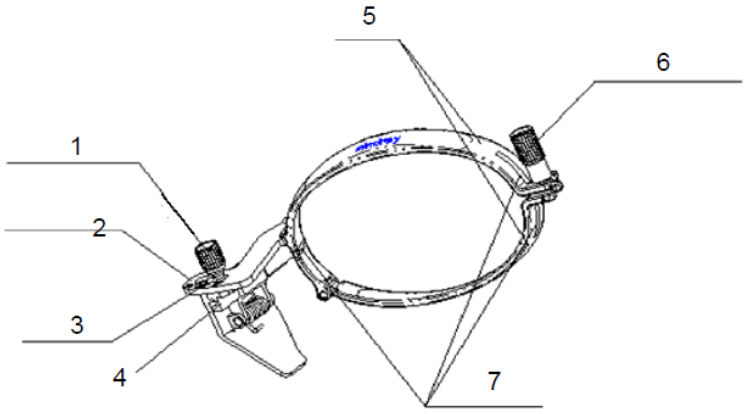


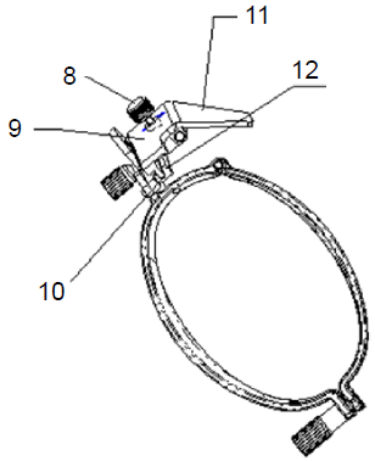
   b. Отсоедините от иглы насадку и датчик.
   c. Открутите зажимной винт, чтобы освободить биопсийную насадку.



   d. Разъедините насадку и датчик.

NGB-039

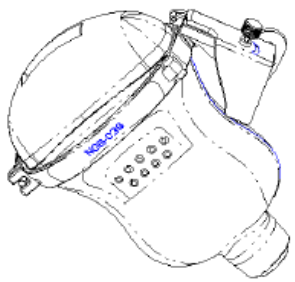




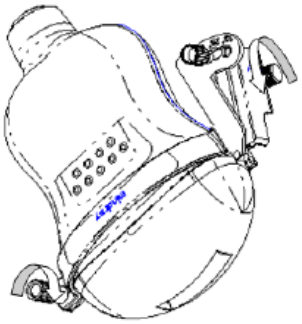
1	Гайка блокировки угла	2	Блок регулировки угла
3	Метка угла	4	Пластина для регулировки угла
5	Зажим	6	Зажимная гайка
7	Паз	8	Регулировочная гайка биопсийной насадки
9	Крышка для фиксации иглы	10	Отверстие для направляющей иглы
11	Прижимной блок для отсоединения иглы	12	V-образный направляющий блок

Выполните следующую процедуру:

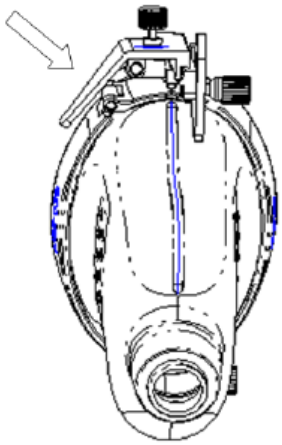
1. Установите биопсийную насадку:
    a. Наденьте стерильный чехол на датчик.
    b. Выберите подходящую биопсийную насадку и совместите ее паз с выступом на датчике. Установите насадку на датчик.



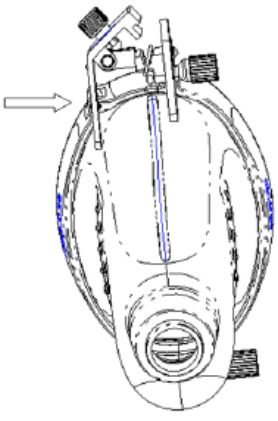
c. Закрутите зажимной винт биопсийной насадки, чтобы обеспечить ее надлежащую установку на датчике. Ослабьте гайку регулировки угла.



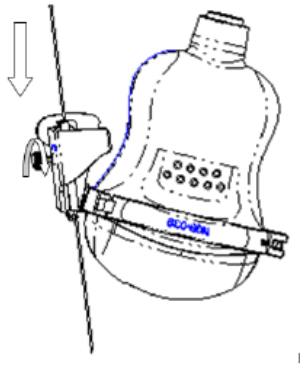
d. Удерживая датчик, нажмите на прижимной блок, чтобы отделить V-образный направляющий блок от прижимного блока.



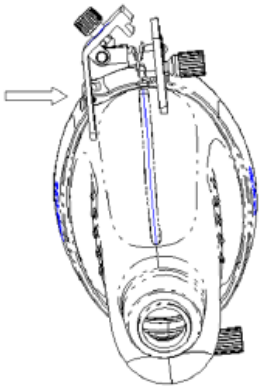
e. Вставьте иглу в V-образный направляющий блок.



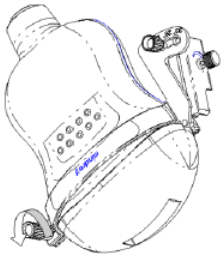
f. Отпустите прижимной блок, отрегулируйте гайку регулировки угла, чтобы убедиться, что игла может свободно скользить в вертикальном направлении.



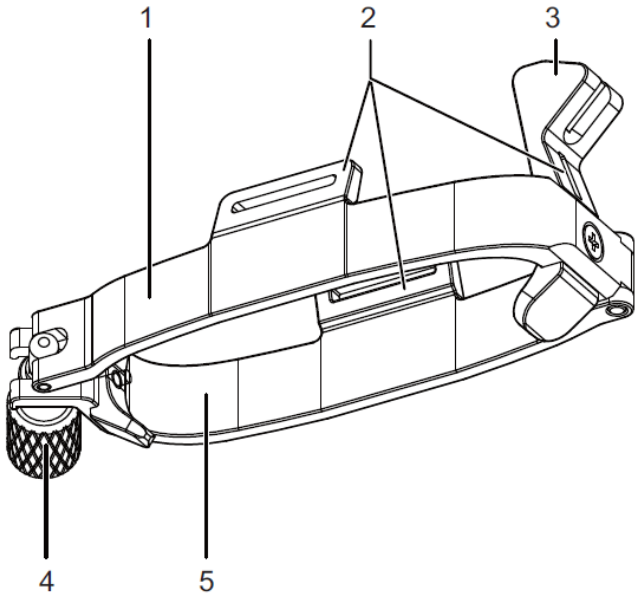
2. Снимите биопсийную насадку:
    a. Удерживая датчик, нажмите на прижимной блок, чтобы отделить V-образный направляющий блок от прижимного блока.



    b. Снимите иглу.
    c. Поверните зажимную гайку, чтобы отделить насадку от датчика.



NGB-043



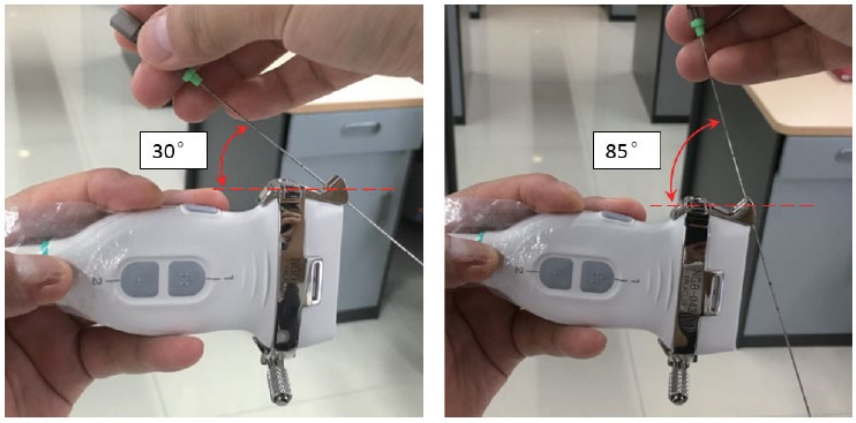
1	Левый зажим	2	Паз
3	Направляющая рама	4	Стопорная гайка левого и правого зажимов
5	Правый зажим		

Выполните следующую процедуру:

1. Установите биопсийную насадку:
    a. Наденьте стерильный чехол на датчик.
    b. Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящую биопсийную насадку и возьмите ее в другую руку. Совместите пазы на биопсийной насадке с выступами на датчике. Установите насадку на датчик и поверните стопорную гайку в направлении стрелки, как показано на рисунке, чтобы зафиксировать насадку.



    c. Вставьте биопсийную иглу с той же спецификацией, что и у направляющего блока, в отверстие направляющего блока. Отрегулируйте угол наклона иглы для биопсии и убедитесь, что иглу можно плавно регулировать в диапазоне 30°-85°.

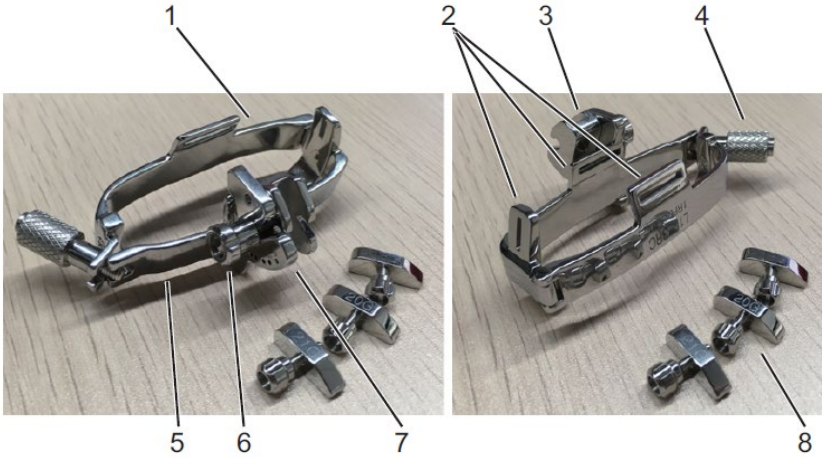


Снимите биопсийную насадку:

a. Удерживая датчик, извлеките иглу для биопсии из направляющего отверстия направляющего блока.
b. Поверните стопорную гайку в направлении стрелки, как показано на рисунке, чтобы отсоединить насадку от датчика.



NGB-044



1	Правый зажим	2	Паз
3	Фиксирующая рама направляющего блока	4	Стопорная гайка левого и правого зажимов

5	Левый зажим	6	Зажимной винт для фиксации глубины
7	Обозначение изменения глубины	8	Направляющие блоки

Выполните следующую процедуру:

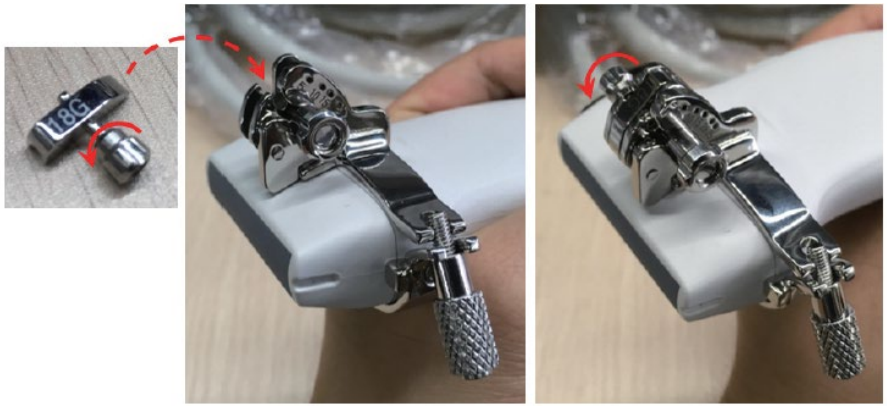
1. Установите биопсийную насадку:
   a. Наденьте стерильный чехол на датчик.
   b. Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящую биопсийную насадку и возьмите ее в другую руку. Совместите пазы на биопсийной насадке с выступами на датчике. Установите насадку на датчик и поверните стопорную гайку, чтобы зафиксировать насадку.



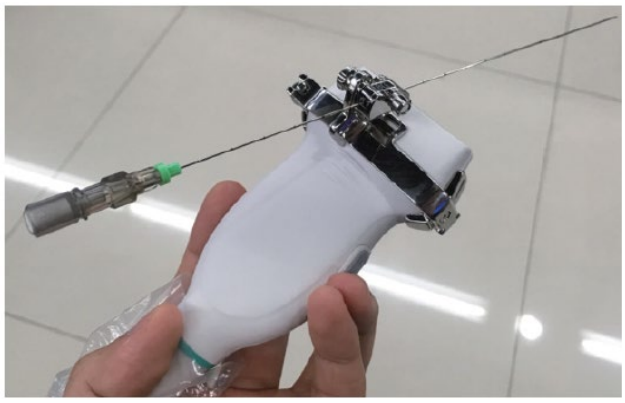
   c. Ослабьте зажимной винт для фиксации глубины и зафиксируйте его в положении согласно обозначению изменения глубины после выбоора желаемой глубины.



   d. Выберите подходящий направляющий блок и ослабьте его винт, установите направляющий блок на фиксирующую раму, а затем плотно затяните винт блока.



e. Вставьте биопсийную иглу с той же спецификацией, что и у направляющего блока, в отверстие направляющего блока.



2. Снимите биопсийную насадку:
   a. Удерживая датчик, извлеките иглу из отверстия направляющего блока.



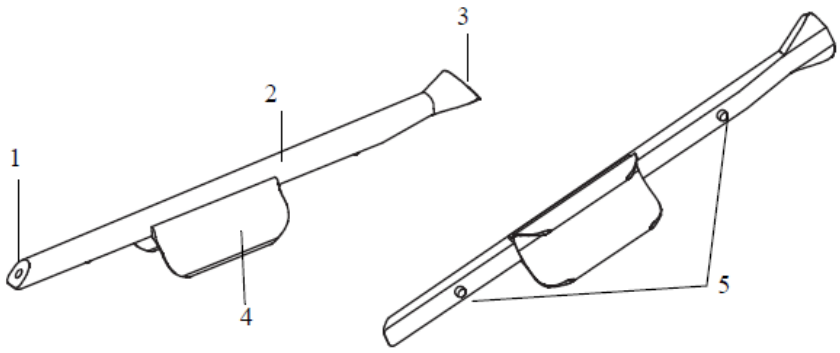
   b. Ослабьте гайку направляющего блока и извлеките блок из фиксирующей рамы.



c. Поверните зажимные винты с обеих сторон биопсийной насадки, чтобы отделить ее от датчика. Удерживая датчик, отсоедините его от насадки.



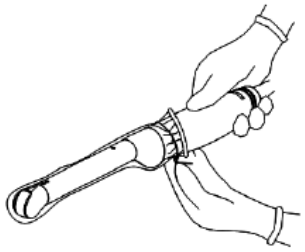
NGB-045



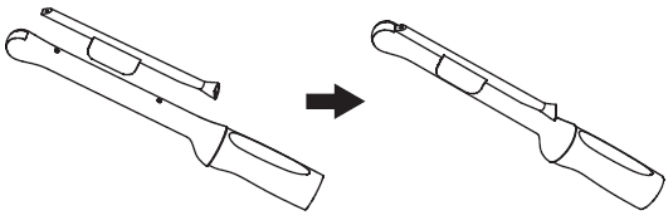
1	Выходное отверстие для иглы	2	Направляющая иглы
3	Входное отверстие для иглы	4	Фиксирующий зажим
5	Установочные выступы		

Выполните следующую процедуру:

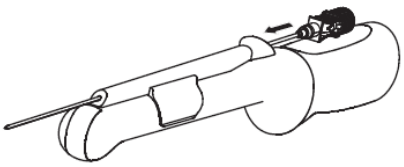
1. Установите биопсийную насадку:
   a. Наденьте стерильный чехол на датчик.



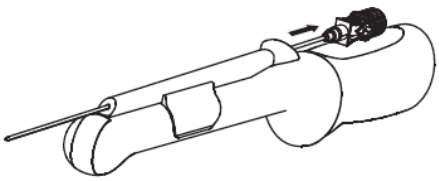
b. Приложите биопсийную насадку к датчику, чтобы совместить установочные выступы на насадке с установочными пазами на датчике, затем поверните фиксирующий зажим в нужное положение.



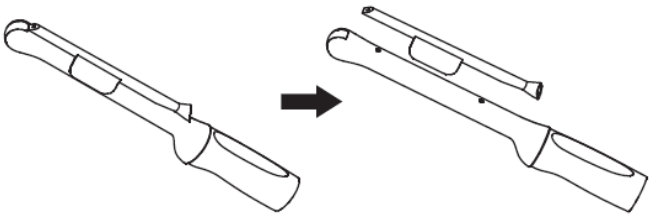
c. Удерживая датчик, введите иглу во входное отверстие направляющей.



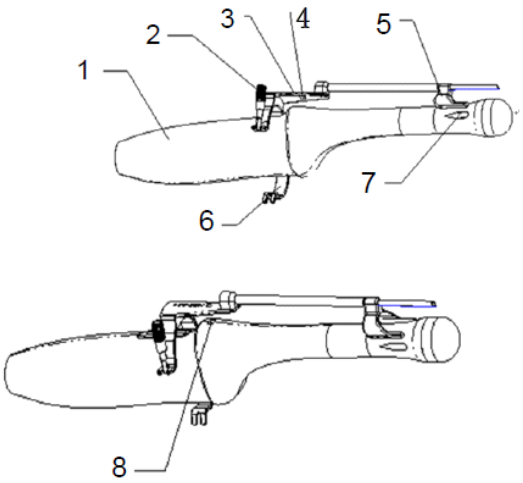
2. Снимите биопсийную насадку:
   a. Удерживая датчик, извлеките иглу.



b. Удерживая датчик, поднимите биопсийную насадку, чтобы извлечь установочные выступы из установочных пазов.



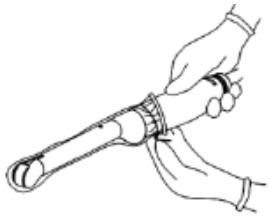
NGB-047



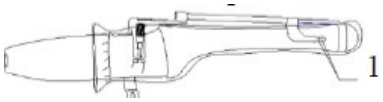
1	Внутриполостной датчик	2	Зажимной винт
3	Верхний зажим	4	Позиционирующий блок
5	Передний зажим	6	Нижний зажим
7	Передний слот	8	Позиционирующий блок

Выполните следующую процедуру:

1. Установите биопсийную насадку:
   a. Наденьте стерильный чехол на датчик.

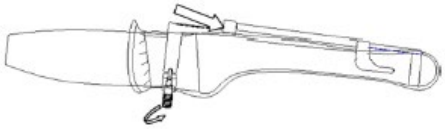


   b. Откройте зажим. Вставьте передний зажим в передний паз.



1	Совместите передний зажим с передним пазом.

   c. Нажмите вперед (в направлении стрелки), пока фиксирующий стержень не войдет в установочное отверстие. Поверните нижний зажим к внутриполостному датчику. Затяните винт, чтобы зафиксировать (направление стрелки).

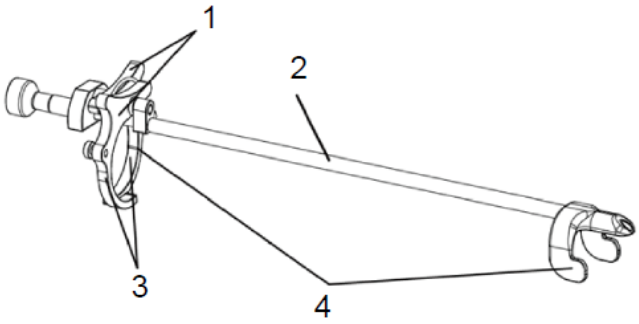


2. Снимите биопсийную насадку:
   Держите датчик в левой руке; правой рукой открутите запорный винт, чтобы ослабить зажим (в направлении стрелки). Поднимите биопсийную насадку вверх (в направлении

стрелки). Фиксирующий стержень, передний зажим, установочное отверстие и передний зажим ослабятся.



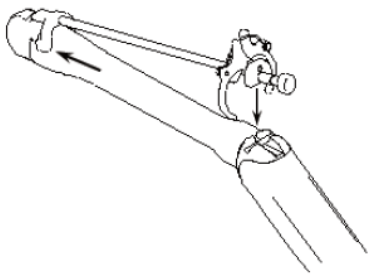
NGB-048



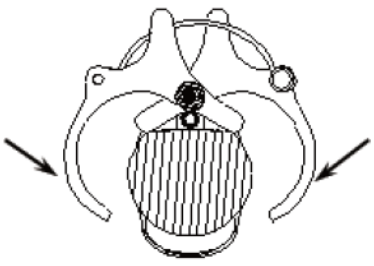
1	Разделительная кнопка	2	Направляющая иглы
3	Зажим	4	Крепление для датчика

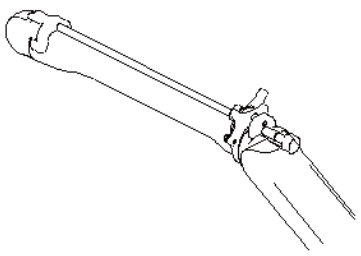
Выполните следующую процедуру:

1. Установите биопсийную насадку:
   a. Наденьте стерильный чехол на датчик.
   b. Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящую биопсийную насадку и возьмите ее в другую руку. Нажмите разделительную кнопку насадки, чтобы открыть зажим. Совместите крепление насадки с выступом на датчике. Нажмите на биопсийную насадку вперед, чтобы вставить зажим в установочную канавку на задней стороне датчика. Установите насадку на датчик.

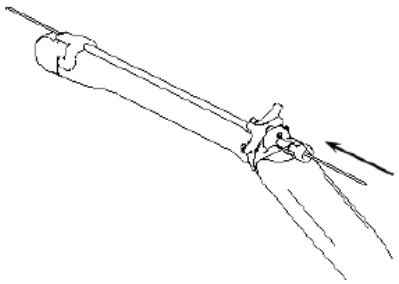


   c. Поправьте чехол датчика. Нажмите левый и правый зажимы насадки, чтобы зажать датчик крест-накрест. Проверьте, правильно ли установлена насадка, чтобы убедиться, что она не слетит.

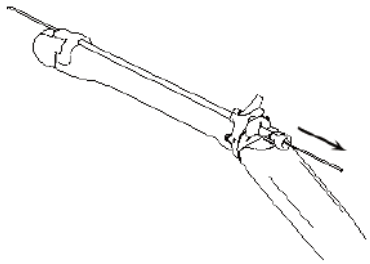




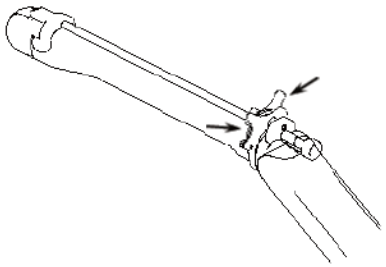
d. Удерживая датчик, введите иглу через рожковое отверстие на конце насадки в направляющую иглы.

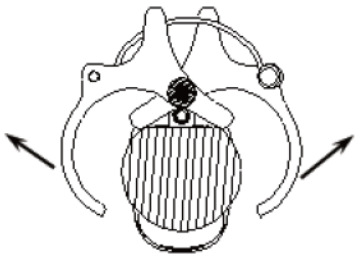


2. Снимите биопсийную насадку:
   a. Извлеките иглу из направляющей.

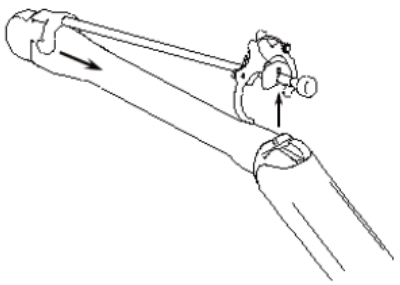


   b. Держите датчик одной рукой, а насадку - другой. Нажмите разделительную кнопку насадки, чтобы открыть зажим.

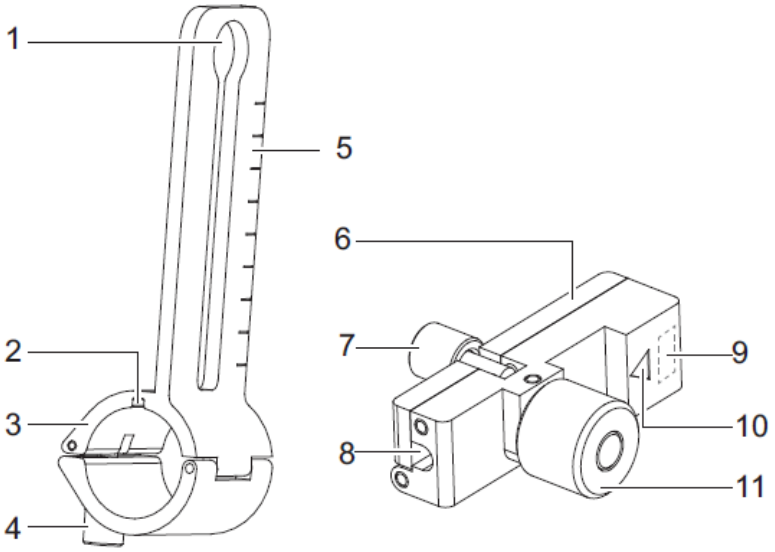




   c. Удерживая крепление на конце насадки, отделите насадку от датчика.



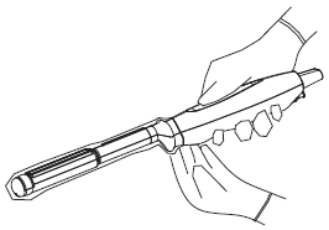
NGB-051



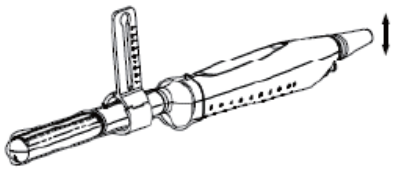
№	Название	Описание
1.	Держатель биопсийной насадки	Используется для установки биопсийной насадки на датчик.
2.	Ручка фиксации биопсийной насадки	Используется для фиксации биопсийной насадки на датчике.
3.	Паз	Совмещается с выступом на датчике.
4.	Отверстие для установки направляющего блока	Используется для установки ручки фиксации биопсийной насадки.
5.	Шкала расстояний иглы	Указывает расстояние между иглой и поверхностью головки датчика.
6.	Направляющий блок	Используется для установки иглы для биопсии; Существует пять моделей направляющих блоков для разных игл.
7.	Ручка фиксации иглы	Используется для фиксации иглы.
8.	Направляющее отверстие для иглы	Используется для установки иглы для биопсии.
9.	Модель направляющего блока	Совместимость с соответствующей иглой для биопсии.
10.	Метка индикаторной шкалы	Шкала расстояний иглы
11.	Ручка фиксации направляющего блока	Используется для фиксации направляющего блока.

Выполните следующую процедуру:

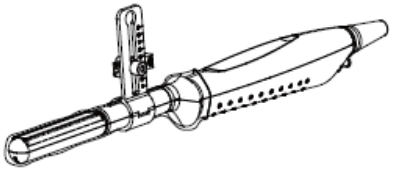
1. Установите биопсийную насадку:
    a. Наденьте чехол датчика.



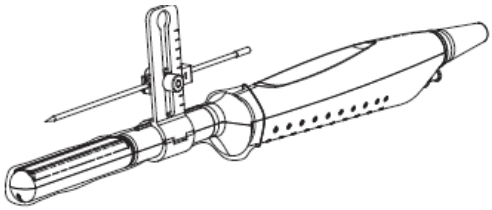
b. Накройте держатель биопсийной насадки на датчике, совместив паз биопсийной насадки с выступом датчика. Установите биопсийную насадку в нужное положение, плотно поверните ручку фиксации биопсийной насадки, чтобы зафиксировать ее.



c. Выберите подходящий направляющий блок и проденьте ручку фиксации направляющего блока через отверстие установки направляющего блока, переместите направляющий блок в желаемое положение, затем плотно поверните ручку фиксации, чтобы зафиксировать направляющий блок на держателе биопсийной насадки.

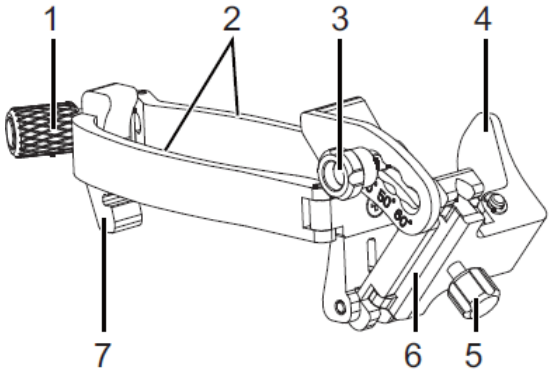


d. Вставьте биопсийную иглу той же спецификации, что и направляющий блок, в отверстие направляющего блока и плотно закрутите ручку фиксации иглы.



2. Снимите биопсийную насадку:
   a. Поверните ручку фиксации иглы и отделите иглу от биопсийной насадки.
   b. Поверните ручку фиксации направляющего блока и извлеките направляющий блок из отверстия для его установки.
   c. Поверните ручку фиксации биопсийной насадки и снимите насадку.

NGB-053

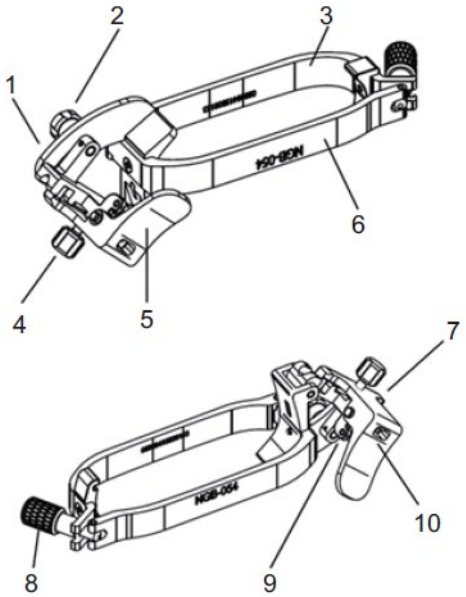


1	Зажимной винт	2	Зажимы
3	Зажимной винт для фиксации угла	4	Точка давления
5	Игольчатая регулировочная гайка	6	Отверстие для направляющей иглы
7	Блок положения		

Выполните следующую процедуру:

1. Установите биопсийную насадку:
    a. Наденьте стерильный чехол на датчик.
    b. Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящую биопсийную насадку и возьмите ее в другую руку. Совместите пазы на биопсийной насадке с выступами на датчике.
    c. Установите насадку на датчик и поверните винт, чтобы зафиксировать насадку.
2. При необходимости отрегулируйте угол наклона иглы до нужного положения:
    a. Ослабьте зажимной винт для фиксации угла.
    b. Отрегулируйте блок установки угла до желаемого уровня.
    c. Закрутите зажимной винт для фиксации угла.
3. Вставьте иглу для биопсии:
    a. Удерживайте датчик. Нажмите на точку давления иглы для биопсии, чтобы отделить ее от V-образного направляющего блока.
    b. Вставьте иглу в V-образный направляющий блок биопсийной насадки.
    c. Удерживая датчик, отпустите точку давления иглы для биопсии. Отрегулируйте вручную игольчатую регулировочную гайку. Игла плавно движется в вертикальном направлении под действием силы тяжести.
4. Извлеките иглу из насадки:
    a. Удерживайте датчик. Нажмите на точку давления иглы для биопсии, чтобы отделить ее.
    b. Отсоедините от иглы насадку и датчик.
5. Снимите биопсийную насадку:
    a. Поверните зажимной винт биопсийной насадки.
    Биопсийная насадка отделяется от датчика.
    b. Удерживая датчик, снимите насадку.

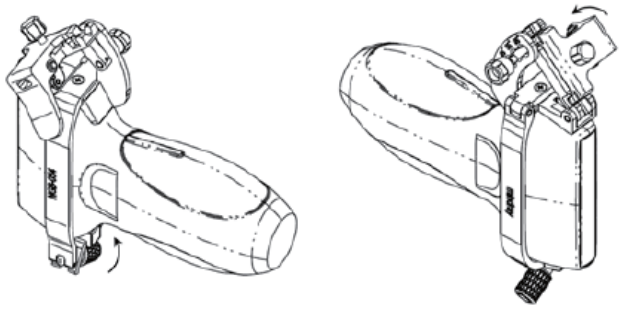
NGB-054



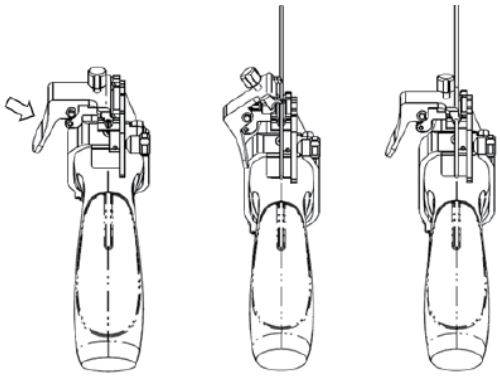
1	Блок регулировки угла	2	Фиксирующий угол винт
3	Правый зажим насадки	4	Игольчатая регулировочная гайка
5	Крышка для фиксации иглы	6	Левый зажим насадки
7	Пластина для регулировки угла	8	Зажимные гайки насадки с правой и левой стороны
9	Пружина крышки для фиксации иглы	10	Точка давления иглы для биопсии

Выполните следующую процедуру:

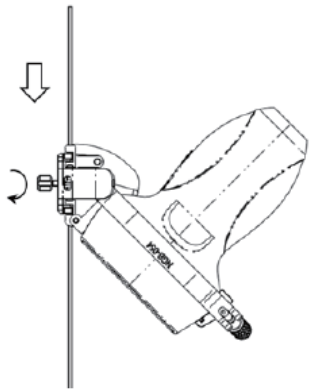
1. Установите биопсийную насадку.
    a. Наденьте стерильный чехол на датчик.
    b. Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящую биопсийную насадку и возьмите ее в другую руку. Совместите внутреннюю часть насадки с внешней стороной датчика. Установите насадку на датчик. Поверните зажимные гайки биопсийной насадки с правой и левой стороны, чтобы зафиксировать насадку и датчик. Поверните игольчатую регулировочную гайку в крайнее положение, как показано на рисунке.



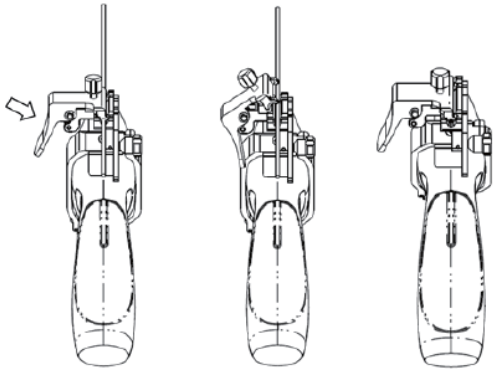
    c. Удерживайте датчик. Нажмите на точку давления иглы для биопсии, чтобы отделить ее от V-образного направляющего блока. Вставьте иглу в V-образный направляющий блок биопсийной насадки.



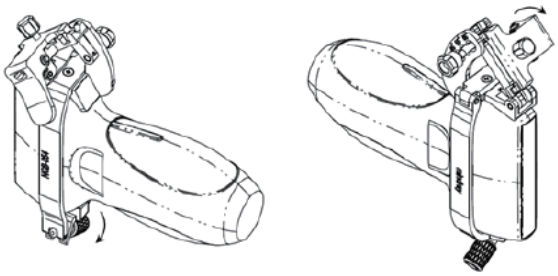
    d. Удерживая датчик, отпустите точку давления иглы для биопсии. Отрегулируйте игольчатую регулировочную гайку вручную (следуя направлению стрелки). Игла плавно движется в вертикальном направлении под действием силы тяжести.



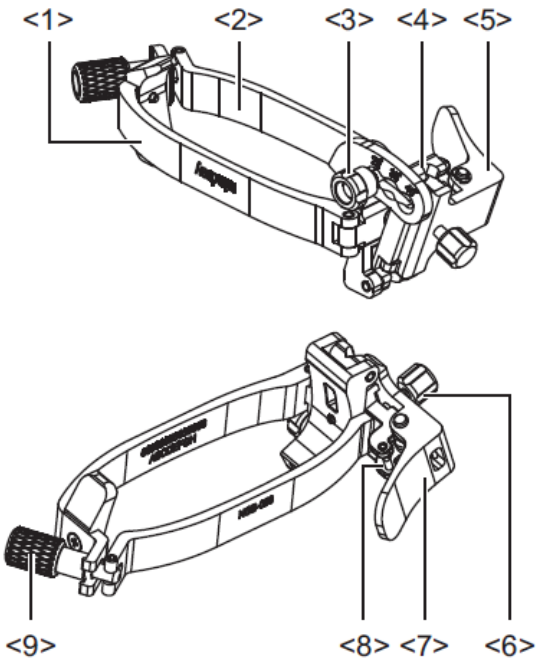
2. Снимите биопсийную насадку:
   a. Удерживайте датчик. Нажмите на точку давления иглы для биопсии, чтобы отделить биопсийную иглу от точки давления. Отсоедините от иглы насадку и датчик.



   b. Поверните зажимные гайки биопсийной насадки с правой и левой стороны (в направлении стрелки). Биопсийная насадка отделяется от датчика. Удерживая датчик, снимите насадку.



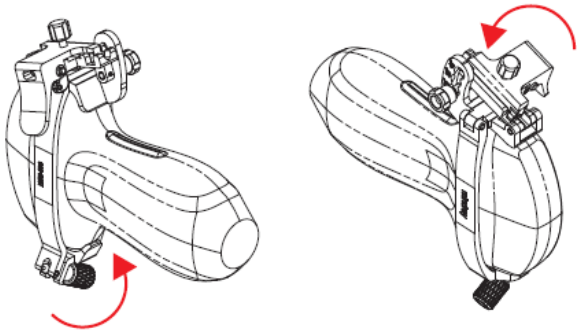
NGB-058



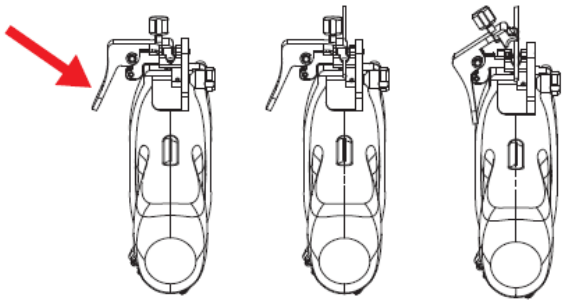
1	Правый зажим насадки	2	Левый зажим насадки
3	Фиксирующий угол винт	4	Блок регулировки угла
5	Крышка для фиксации иглы	6	Пластина для регулировки угла
7	Точка давления иглы для биопсии	8	Пружина крышки для фиксации иглы
9	Зажимные гайки насадки с правой и левой стороны		

Выполните следующую процедуру:

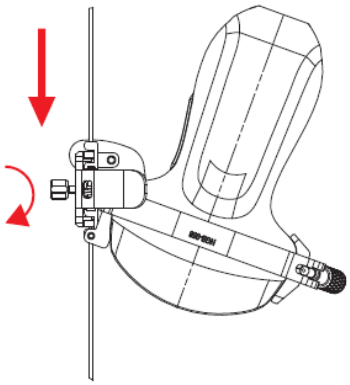
1. Установите биопсийную насадку:
    a. Наденьте стерильный чехол на датчик.
    b. Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящую биопсийную насадку и возьмите ее в другую руку. Совместите внутреннюю часть насадки с внешней стороной датчика. Установите насадку на датчик. Поверните зажимные гайки биопсийной насадки с правой и левой стороны, чтобы зафиксировать насадку и датчик. Поверните игольчатую регулировочную гайку в крайнее положение, как показано на рисунке.



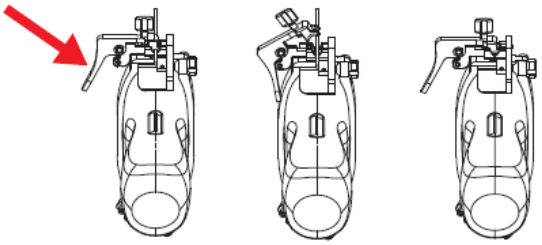
    c. Удерживайте датчик. Нажмите на точку давления иглы для биопсии, чтобы отделить ее от V-образного направляющего блока. Вставьте иглу в V-образный направляющий блок биопсийной насадки.



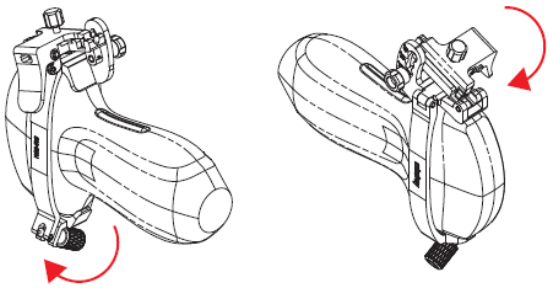
d. Удерживая датчик, отпустите точку давления иглы для биопсии. Отрегулируйте игольчатую регулировочную гайку вручную (следуя направлению стрелки). Игла плавно движется в вертикальном направлении под действием силы тяжести.



2. Снимите биопсийную насадку:
   a. Удерживайте датчик. Нажмите на точку давления иглы для биопсии, чтобы отделить иглу для биопсии от точки давления. Отсоедините от иглы насадку и датчик.



   b. Поверните зажимные гайки биопсийной насадки с правой и левой стороны (в направлении стрелки). Биопсийная насадка отделяется от датчика. Удерживая датчик, снимите насадку.



17.2.3 Проверка направляющей линии для биопсии

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Перед каждой процедурой биопсии необходимо проверять направляющую линию.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ выполнять биопсию, если игла не совмещается с направляющей линией.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Проверку направляющей линии для биопсии можно выполнять на одном изображении в режиме B/C в реальном времени, причем все не относящиеся к биопсии процедуры в это время запрещены.

Перед каждой процедурой биопсии необходимо отрегулировать метку иглы.
Выполните следующую процедуру:

1. Убедитесь, что биопсийная насадка надежно установлена в правильном положении.
2. Приготовьте контейнер со стерильной водой.
3. Опустите головку датчика в стерильную воду. Игла для биопсии должна быть в направляющем отверстии.
4. Когда игла для биопсии появится на изображении, убедитесь, что она отображается почти в том же положении, что и выбранная метка иглы.
5. Для входа нажмите <F11 Biopsy> (F11 Биопсия).
   - Выбор угла биопсийной насадки/направляющей линии: Если биопсийная насадка поддерживает несколько углов биопсии, то угол/направляющую линию можно выбрать, нажав кнопку [Biopsy Kit] (Комплект для биопсии).
   - Выбор размера точки направляющей линии: Нажмите [Dot Size] (Размер точки), чтобы выбрать размер точки.

   ПРИМЕЧАНИЕ:
   - Направляющая линия отображается пунктиром, который состоит из точек двух видов. Расстояние между точками зависит от глубины. Наведите курсор на большую точку, и отобразится числовое значение глубины биопсии.
   - Зона направления биопсии регулируется вместе с параметрами изображения, такими как инверсия, повороты, масштабирование и изменение глубины.
   - При изменении глубины и площади визуализации регулируется направляющая линия.
   - Нажмите [Biopsy] или <F11 Biopsy> для выхода.

   ПРИМЕЧАНИЕ:
   Для выхода из режима биопсии в режиме реального времени нажмите <F11 Biopsy>; чтобы показать/скрыть направляющую линию при включенной функции биопсии в режиме стоп-кадра, нажмите <F11 Biopsy>.
6. Нажмите [Verify] (Проверить) на вкладке «Биопсия», чтобы открыть меню «Проверка биопсии».
   - Регулировка положения направляющей линии: Поверните ручку под пунктом [Position] (Положение) на сенсорном экране, чтобы изменить положение направляющей линии.
   - Настройка угла: Поверните ручку под пунктом [Angle] (Угол) на сенсорном экране, чтобы изменить угол направляющей линии.
   - Направляющая сетка для биопсии
     Нажмите [C-L] на сенсорном экране или определяемую пользователем клавишу, чтобы переключить плоскости датчика.

Для датчика ELC13-4sC (конвексный датчик) игла для биопсии отображается на изображении в виде пятна. На изображении найдите и выберите точку направляющей сетки, соответствующую точке введения иглы для биопсии сетки шаблона, а затем настройте параметры экранного меню так, чтобы игла для биопсии отображалась практически в том же положении, что и выбранная точка направляющей сетки.
Для датчика ELC13-4sL (линейный датчик) выберите одну точку сетки в столбце D сетки шаблона, чтобы вставить иглу, и игла для биопсии отобразится на изображении в виде линии. На изображении найдите и выберите линию направляющей сетки, соответствующую линии введения иглы для биопсии сетки шаблона, а затем настройте параметры экранного меню так, чтобы игла для биопсии отображалась практически в том же положении, что и выбранная линия направляющей сетки.

- Сохранение подтвержденных настроек: После регулировки положения и угла направляющей линии нажмите кнопку [Save] (Сохранить), после чего система сохранит текущие настройки направляющей линии. При следующем входе в режим биопсии будут отображаться проверенные значения положения и угла.
- Восстановление заводских настроек по умолчанию: Нажмите [Load Factory] (Загрузить заводские настройки), и для угла и положения направляющей линии будут восстановлены заводские настройки по умолчанию.
- Выход из состояния проверки биопсии: Нажмите [Exit] (Выход), и система выйдет из режима проверки направляющей линии.

17.2.4 Начало процедуры биопсии

⚠ ОПАСНО:

- Перед выполнением биопсии убедитесь, что все части направляющей правильно зафиксированы.
- В случае смены датчика или биопсийной насадки во время проведения биопсии следует заново проверить направляющую линию для биопсии.
- Если не удается совместить отображаемую зону наведения с направляющей, игла может пройти вне этой зоны.
- При использовании направляющих с регулируемым углом биопсии крайне важно, чтобы отображаемый на экране угол совпадал с установленным углом на направляющей. Иначе игла пройдет мимо отображаемой зоны наведения, что может привести к повторной биопсии или травме пациента.

Выполните следующую процедуру:

1. Выберите нужную биопсийную насадку и иглу и правильно установите их.
2. Для входа в режим биопсии нажмите кнопку <Biopsy>. Перед проведением биопсии можно предварительно задать модель насадки, отображение биопсии и тип точек направляющей линии.
   Меню биопсии невозможно открыть, если для используемого датчика нет подходящей насадки или изображение находится в режиме стоп-кадра, а направляющая линия была скрыта перед включением режима стоп-кадра.
3. Выберите насадку и направляющую линию с учетом фактической ситуации.
   Нажмите [Verify], чтобы открыть меню проверки и настроить направляющую линию, при необходимости.
4. Если возможно, используйте функцию iNeedle для улучшения визуализации иглы, если изображение иглы нечеткое.
   a. Нажмите [iNeedle] в меню B-режима.
      Параметры, которые можно настроить, отображаются в меню:

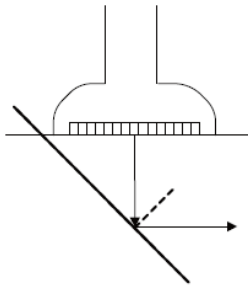
[B/iNeedle]: нажмите, чтобы одновременно отобразить изображение в B-режиме и изображение iNeedle.
[Needle Dir.] (Направление иглы): нажмите, чтобы настроить отображение направления иглы в соответствии с фактическим направлением введения иглы. Область iNeedle изменяется соответствующим образом.

b. Нажмите [iNeedle] еще раз, чтобы выйти из режима iNeedle.

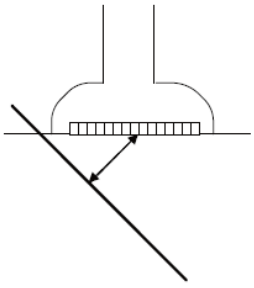
5. Выполните сканирование, чтобы найти нужный объект. Отцентрируйте целевой объект на траектории направляющей на экране.
6. Направьте иглу в нужную область для взятия пробы.
7. После взятия пробы на биопсию осторожно извлеките датчик из тела.
8. Нажмите <F11 Biopsy> в режиме, отличном от стоп-кадра, для выхода; нажмите <F11 Biopsy> в режиме стоп-кадра, чтобы скрыть/показать изображение в режиме биопсии.
9. Отсоедините детали и при необходимости надлежащим образом утилизируйте их.

17.2.5 iNeedle (улучшение визуализации иглы)

Во время биопсии металлическая игла, присоединенная к датчику, входит в ткань под определенным углом. Из-за акустического сопротивления иглы ультразвуковой луч не проходит сквозь нее, и формируется граница отражения. Как показано на рисунке ниже, если угол наклона иглы очень большой, ее изображение будет нечетким.

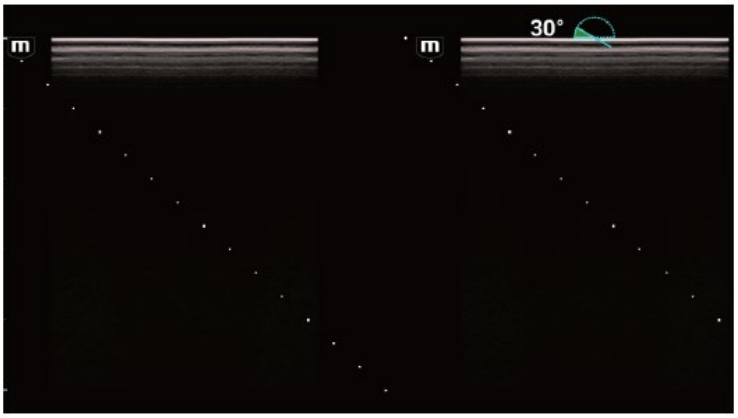


В случае наклона ультразвукового луча его направление будет перпендикулярно направлению иглы, и направление отражения будет совпадать с направлением иглы, как показано на рисунке ниже, и изображение иглы будет очень четким. Система обеспечивает дополнительный наклонный ультразвуковой луч, перпендикулярный направлению иглы, при этом основной поток (перпендикулярный поверхности датчика) также сохраняется. Угол наклона может задаваться пользователем.



Наилучший угол

Наилучший угол отображается на экране после входа в режим iNeedle.
Подходящий угол составляет 30°, как показано на рисунке ниже.



Направление иглы

Эта функция регулирует угол иглы для биопсии в соответствии с фактическим направлением введения иглы. Область iNeedle изменяется соответствующим образом.
Нажмите [Needle Dir.] (Направление иглы), чтобы выбрать направление.

B/iNeedle

Эта функция используется для синхронного отображения изображений в B-режиме и режиме iNeedle.
Эта функция включается/выключается с помощью пункта [B/iNeedle] на сенсорном экране.

ПОДСКАЗКА:
В режиме iNeedle доступна функция iZoom (полноэкранное увеличение).

17.2.6 Очистка и стерилизация биопсийной насадки

Подробную информацию см. в *Руководстве по очистке, дезинфекции и стерилизации аппарата ультразвукового [Специальные процедуры]*.

17.2.7 Хранение и транспортировка

- Запрещается хранить биопсийную насадку в чехле для переноски. При использовании сумки для хранения, она может стать источником инфекции.
- В перерывах между исследованиями храните биопсийную насадку в стерильных условиях.
- Биопсийную насадку, отправляемую в представительство компании MINDRAY для ремонта, необходимо продезинфицировать или стерилизовать и поместить в чехол для переноски во избежание заражения.
- При необходимости простерилизуйте чехол для переноски.
- Условия хранения и транспортировки биопсийной насадки:
  - Температура окружающей среды: от -20°C до 55°C
  - Относительная влажность: от 20 до 95% (без конденсации)
  - Атмосферное давление: 700 гПа - 1060 гПа

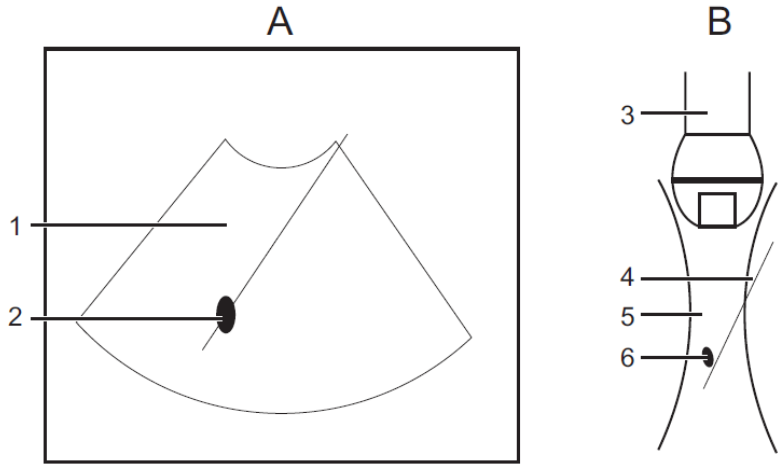
17.2.8 Утилизация

Перед утилизацией обязательно простерилизуйте биопсийную насадку.
Перед утилизацией устройства обратитесь к представителю MINDRAY.

17.3 Руководство по функции Needle Navigation (Навигация иглы)

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- Лицо, работающее с функцией Needle Navigation, должно разбираться в ультразвуковом диагностическом оборудовании и иметь соответствующую подготовку. Иначе у пациента возможны побочные явления.
- Перед работой с функцией Needle Navigation наденьте стерильные перчатки.
- Очищайте и дезинфицируйте навигационное устройство до и после выполнения функции Needle Navigation, следуя инструкциям, приложенным к устройству.
- Перед началом работы с Needle Navigation прочтите предупреждающую информацию в инструкции к устройству.
- Продезинфицируйте датчик и простерилизуйте насадку. Подробную информацию см. в разделе «17.2.6 Очистка и стерилизация биопсийной насадки». В противном случае возможно перекрестное заражение.
- При выполнении процедур Needle Navigation используйте только стерильный гель для ультразвуковых исследований, имеющий сертификат безопасности. Правильно обращайтесь с гелем, чтобы он не стал источником инфекции.
- Запрещается работа с Needle Navigation у пациентов с имплантатами или внутриполостными электрическими, магнитными, механическими устройствами. При работе магнитной системы позиционирования описанные выше пациенты должны находиться на расстоянии не менее 1 метра от рабочей зоны. Использование погнутых или поврежденных игл запрещено.
- Перед работой с Needle Navigation выполните проверку точности. Для лучшего результата можно использовать биопсийную насадку, чтобы зафиксировать иглу перед навигацией.
- Визуализация иглы на ультразвуковом изображении носит исключительно справочный характер и не может служить единственным руководством для постановки диагноза.
- Метка иглы, отображаемая на ультразвуковом изображении, не указывает действительного положения иглы. Поэтому ее можно использовать только для справки. Во время процедур всегда следите за относительным положением иглы для биопсии.
- При обнаружении неправильной установки или ненадлежащего рабочего состояния магнитного устройства немедленно прекратите работу. Для дальнейших действий обратитесь к производителю устройства. Во время биопсии ЗАПРЕЩАЕТСЯ делать стоп-кадр изображения. Изображение места, где нужна биопсия, и фактическое положение иглы для биопсии: Диагностические ультразвуковые аппараты создают изображения в томографической плоскости, содержащие информацию об определенной толщине в направлении, перпендикулярном датчику. (То есть, на изображениях содержится вся информация, сканируемая в направлении, перпендикулярном датчику.) Поэтому если кажется, что биопсийная игла проникла к намеченному объекту, на самом деле это может оказаться не так.
- Когда цель для биопсии мала, рассеивание ультразвукового луча может привести к отклонению от фактического положения. Учитывайте это. Отклонение показано на рисунках ниже:



A	На изображении видно, как биопсийная игла достигла нужного объекта	B	Рассеивание ультразвукового луча
1	Игла	2	Цель
3	Датчик	4	Игла
5	Ультразвуковой луч	6	Цель

Чтобы избежать этой проблемы, обратите внимание на следующее:

- Не полагайтесь только на эхо-сигнал кончика иглы на изображении. Обратите особое внимание на целевой объект, который должен слегка смещаться при соприкосновении с ним иглы для биопсии.
- Перед выполнением биопсии оцените размер объекта и возможность выполнить биопсию.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Информацию об установке, эксплуатации и дезинфекции навигационного устройства см. в руководстве, прилагаемом к навигационному устройству. При необходимости обратитесь к производителю навигационного устройства.
- Во время процедуры Needle Navigation размещайте навигационное устройство, ультразвуковой аппарат и датчик вдали от электромагнитных помех, таких как: сетевой фильтр, индикация сигнала, магнитные материалы, мобильные телефоны и металлические инструменты. В противном случае навигация может быть затруднена.
- Передняя сторона контроллера магнитной системы позиционирования должна быть обращена непосредственно к пораженному участку. Расстояние между передней частью контроллера системы магнитного позиционирования и целью должно составлять 20-66 см в диапазоне 30 см слева направо и сверху вниз. В противном случае магнитный сигнал будет недостаточно стабилен для точной навигации.
- Перед проведением Needle Navigation проверьте стабильность работы магнитной системы позиционирования.
- Гибридная визуализация противопоказана лицам с имплантируемым кардиостимулятором, кохлеарный имплантатом или стимулятором нервов. Люди с имплантатами или интракорпоральными устройствами, должны находиться на расстоянии одного метра, когда магнитный генератор начинает работать.

Функция Needle Navigation сочетает в себе технологию визуализации в реальном времени и мини-магнитную локализацию для обеспечения GPS-позиционирования при биопсии в реальном времени. Магнитная система позиционирования на основе датчиков,

прикрепленных к ультразвуковому датчику и игле, обеспечивает соответствующую трехмерную ориентацию иглы и плоскости ультразвукового изображения.
Существует два типа навигации иглы: в плоскости и вне плоскости. Навигация в плоскости применяется к траектории иглы внутри плоскости ультразвукового изображения, а навигация вне плоскости применяется к траектории иглы вне плоскости ультразвукового изображения.

17.3.1 Основные процедуры Needle Navigation

Процедура биопсии с Needle Navigation в режиме не гибридной визуализации
Выполните следующую процедуру:
1. Подключите все принадлежности магнитной системы позиционирования. Подробную информацию см. в разделах «6.16.2 Магнитная система позиционирования» и «17.3.2 Установка».
2. Активируйте функцию навигации иглы и выберите тип и длину иглы. Выполните проверку точности. Подробную информацию см. в разделе «17.3.3 Проверка точности».
3. Выполните ультразвуковое сканирование и подтвердите положение/размер/структуру опухоли/поражения. Пометьте поражение. Подробности см. в разделе «17.3.4 Метки».
   Нажмите [SSC], чтобы выполнить акустическую коррекцию скорости.
4. Поместите иглу рядом с датчиком и отрегулируйте направляющую линию биопсии на изображении, чтобы получить рекомендуемое положение иглы и угол наклона.
   Направляющая линия становится зеленой, если ей удается достичь места поражения.
5. Проведите биопсию согласно направляющей линии.
   По мере приближения кончика иглы к месту поражения квадрат, указывающий расстояние, уменьшается. Когда кончик достигает места поражения, квадрат становится зеленым и сливается с кончиком.
   Подробное описание процедуры см. в разделе «17.3.5 Экран навигации».
6. Сохраните однокадровое и многокадровое изображение, при необходимости.

Процедура биопсии с Needle Navigation в режиме гибридной визуализации
Выполните следующую процедуру:
1. Подключите все принадлежности магнитной системы позиционирования. Подробную информацию см. в разделах «6.16.2 Магнитная система позиционирования» и «17.3.2 Установка».
2. Активируйте функцию навигации иглы и выберите тип и длину иглы. Выполните проверку точности. Подробную информацию см. в разделе «17.3.3 Проверка точности».
3. Перейдите в режим визуализации Fusion и загрузите данные КТ/МРТ/ПЭТ/свободного сканирования. Подробную информацию см. в шагах 1-5 раздела «6.16.4 Основные процедуры».
4. Отметьте опухоль/поражение на изображении в режиме КТ/МРТ/ПЭТ/свободного сканирования. Подробности см. в разделе «16.16.6 Метки».
   Нажмите [SSC], чтобы выполнить акустическую коррекцию скорости.
5. Зарегистрируйте данные КТ/МР/ПЭТ/свободного сканирования. Подробную информацию см. в разделе «6.16.4 Основные процедуры».
6. Поместите иглу рядом с датчиком и отрегулируйте направляющую линию биопсии на изображении, чтобы получить рекомендуемое положение иглы и угол наклона.
   Направляющая линия становится зеленой, если ей удается достичь места поражения.
7. Проведите биопсию согласно направляющей линии.
   По мере приближения кончика иглы к месту поражения квадрат, указывающий расстояние, уменьшается. Когда кончик достигает места поражения, квадрат становится зеленым и сливается с кончиком.
   Подробное описание процедуры см. в разделе «17.3.5 Экран навигации».

8. Сохраните однокадровое и многокадровое изображение, при необходимости.

17.3.2 Установка

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Не сгибайте иглу во время установки.
- Неправильная установка системы магнитного позиционирования приводит к неправильной навигации.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Утилизируйте иглу, держатель датчика и стерильный чехол в соответствии с требованиями производителя. Сохраните биопсийную насадку.
- Очищайте и дезинфицируйте датчик в соответствии с требованиями производителя, не сгибайте датчик.
- Информацию об установке магнитного навигатора и другую информацию см. в руководстве от производителя.
- Убедитесь, что размеры датчика и иглы eTRAX примерно одинаковы, иначе магнитная навигация может быть некорректной.
- Игольчатый датчик eTRAX соответствует игле и троакару eTRAX.

vTRAX



1	Игла	2	Насадка
3	Игольчатый датчик	4	Стерильный чехол

Спецификация:

- Игла для биопсии
  Жесткая игла 10~17G (vTRAX). Диаметр: 2,0-3,3 мм. Игла не должна мешать работе датчика. Информацию о дезинфекции см. в руководстве, предоставленном производителем.
- Игольчатый датчик
  Производитель: CIVCO.
  Артикул: 610-1080
- Держатель игольчатого датчика и стерильный чехол (одноразовый)
  Производитель: CIVCO.
  Артикул: 610-1059
- Стерильный чехол для датчика
  Производитель: CIVCO.

- Магнитная система позиционирования
  Контроллер магнитной системы позиционирования, передатчик и датчик. Подробную информацию см. в разделе «6.16.2 Магнитная система позиционирования». В режиме визуализации Fusion требуется датчик для исследований брюшной полости.
  Подробную информацию об установке и дезинфекции магнитной системы позиционирования см. в руководстве от производителя. При необходимости обратитесь к производителю магнитной системы позиционирования.

Информация для заказа игольчатого датчика и держателя игольчатого датчика:

- CIVCO Medical Instruments Co.
- 102 First Street South, Kalona, IA 52247-9589 USA
- Тел.: 1-319-656-4447
- Эл. почта: info@civco.com
- http://www.civco.com

Выполните следующую процедуру:

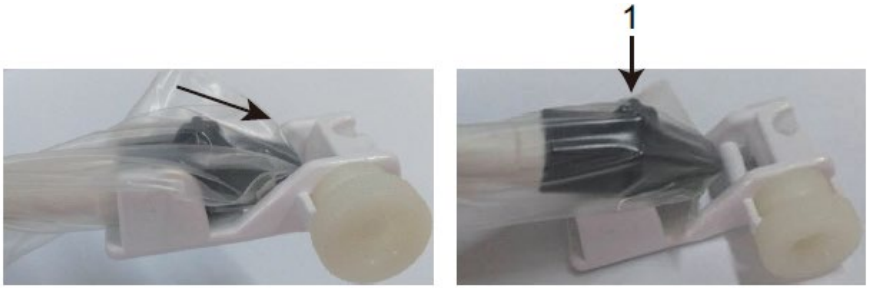
1. Инструкции по установке магнитного контроллера, вспомогательной линии питания, USB-кабеля, магнитного генератора и датчика см. в разделе «6.16.2 Магнитная система позиционирования». В режиме визуализации Fusion требуется датчик для исследований брюшной полости.
2. Наденьте стерильный чехол датчика после установки датчика и насадки.
3. Подключите игольчатый датчик к третьему порту магнитного контроллера.



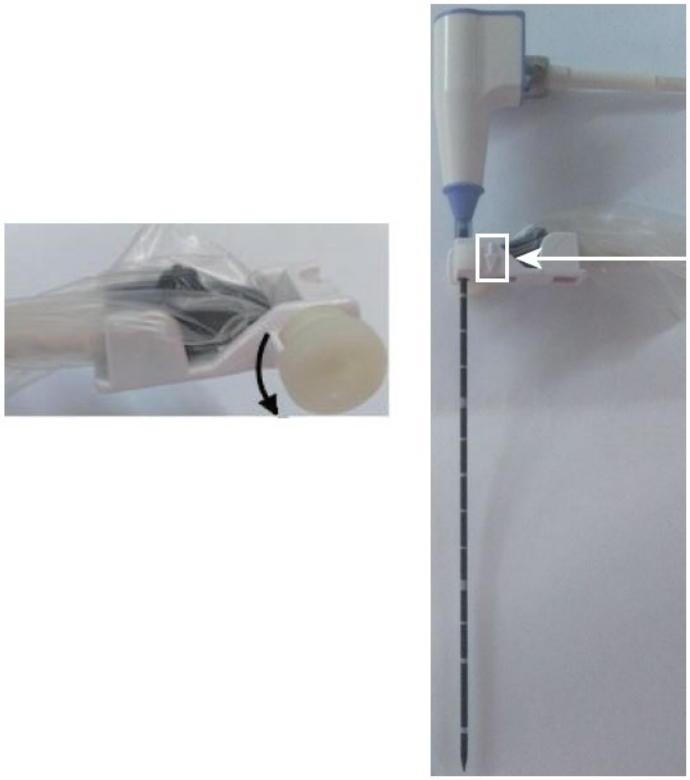
4. Наденьте стерильный чехол на игольчатый датчик.



5. Подсоедините игольчатый датчик к насадке.



6. Ослабьте ручку на насадке против часовой стрелки и вставьте иглу vTRAX в насадку в направлении стрелки. Закрепите насадку в нижней части иглы, а затем затяните ручку.



7. Включите питание магнитной системы позиционирования и выполните навигацию иглы после стабилизации сигнала.

eTRAX

Игла eTRAX используется для биопсии, расплавления, дренирования, введения, сосудистого доступа, местной анестезии.



1	Игольчатый датчик eTRAX	2	Насадка eTRAX
3	Стерильный чехол		

Спецификация:

- Игольчатый датчик
  - Производитель: CIVCO.

  - Артикул: 610-1112
  - Надевайте стерильный чехол на датчик.
- Игла eTRAX и стерильный чехол (одноразовый)
  - Производитель: CIVCO.
  - Артикул: Игла 16G eTRAX
  - Модель иглы eTRAX: 610-1057, 610-1606-10, 610-1608-10, 610-1610-10, 610-1613-10, 610-1615-10
- Игла для биопсии/расплавления
  - Игла для биопсии/расплавления 16G.
  - Информацию о дезинфекции см. в руководстве, предоставленном производителем.
- Стерильный чехол для датчика
  - Производитель: CIVCO.
  - Надевайте стерильный чехол для зонда, подробную информацию см. в разделе «6.16.2 Магнитная система позиционирования».
- Магнитная система позиционирования
  Контроллер магнитной системы позиционирования, передатчик и датчик. Подробную информацию см. в разделе «6.16.2 Магнитная система позиционирования». В режиме визуализации Fusion требуется датчик для исследований брюшной полости.
  Подробную информацию об установке и дезинфекции магнитной системы позиционирования см. в руководстве от производителя. При необходимости обратитесь к производителю магнитной системы позиционирования.

Информация для заказа игольчатого датчика и держателя игольчатого датчика:

- CIVCO Medical Instruments Co.
- 102 First Street South, Kalona, IA 52247-9589 USA Тел.: 1-319-656-4447
- Эл. почта: info@civco.com
- http://www.civco.com

Выполните следующую процедуру:

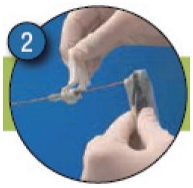
1. Инструкции по установке магнитного контроллера, вспомогательной линии питания, USB-кабеля, магнитного генератора и датчика см. в разделе «6.16.2 Магнитная система позиционирования». В режиме визуализации Fusion требуется датчик для исследований брюшной полости.
2. Подключите игольчатый датчик к третьему порту магнитного контроллера.



3. Наденьте стерильный чехол на игольчатый датчик.



4. Вставьте датчик в иглу.



5. Затяните ручку, следите за тем, чтобы не повредить стерильный чехол.



6. Включите питание магнитной системы позиционирования и выполните навигацию иглы после стабилизации сигнала. Подробную информацию см. в разделе «6.16.3 Описание экрана».
7. Выполните навигацию иглы; подробную информацию см. в разделе «17.3.1 Основные процедуры Needle Navigation».
8. Поверните интерфейс иглы eTRAX против часовой стрелки, чтобы извлечь иглу из троакара после того, как игла eTRAX достигнет целевой ткани.



9. Выберите подходящую иглу для биопсии/расплавления в соответствии с конкретной ситуацией.

17.3.3 Проверка точности

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- В данном руководстве описывается только стандартная проверка точности. При необходимости выполните сложную проверку точности на основе клинического сценария.
- Если игла изогнута, проекционная линия иглы и проекционная точка кончика не будут соответствовать реальной ситуации.

- Обязательно проводите проверку точности перед процедурой навигации иглы. Выполняйте навигацию, если измеренный результат находится в приемлемом диапазоне.

Погрешность измеряется путем сравнения фактической глубины биопсии и измеренной глубины на ультразвуковом изображении. Функцию навигации иглы можно активировать только в том случае, если погрешность приемлема.
Выполните следующую процедуру:
1. Подключите все принадлежности магнитной системы позиционирования.
2. Точно измерьте расстояние от кончика до основания.



ПРИМЕЧАНИЕ:
- Для измерения расстояния используйте продезинфицированный инструмент.
- Точные данные о длине иглы важны для магнитной навигации.

3. Нажмите [Needle Navigation] (Навигация иглы) на сенсорном экране, чтобы включить функцию. Выберите тип и установите длину иглы.
   Нажмите [Edit Needle] (Изменить иглу) и введите «Название иглы», «Длину» (измеренную на шаге 1) и «Размер иглы (модель)». Нажмите [Add] (Добавить), чтобы добавить информацию о vTRAX/eTRAX в систему. Данные об игле vTRAX/eTRAX можно обновить.
   Также можно выполнить регулировку, вращая ручку под пунктом [Needle Length] (Длина иглы) на сенсорном экране.
4. Приложите кончик иглы к средней части поверхности датчика и нажмите <Freeze> (Стоп-кадр). Нажмите <Caliper> (Измеритель), чтобы войти в режим общих измерений и измерить расстояние между кончиком и поверхностью датчика.
5. Положите иглу на поверхность датчика горизонтально и нажмите <Freeze>.Нажмите <Caliper> (Измеритель), чтобы войти в режим общих измерений и измерить расстояние между иглой и поверхностью датчика.

17.3.4 Метки

Процедура нанесения меток в режиме, отличном от Fusion
Опухоль/поражение можно отметить на ультразвуковом изображении как показание для биопсии в реальном времени.

ПРИМЕЧАНИЕ:
- После добавления метки обеспечьте неподвижность магнитной системы позиционирования и пациента. Несоблюдение этого условия повлияет на результаты GPS-навигации.

- Убедитесь, что во время процедуры навигации иглы на ультразвуковое изображение добавлена только одна метка. Если на изображении имеется несколько меток, скройте их.

Выполните следующую процедуру:

1. Подключите все принадлежности магнитной системы позиционирования. Выполните проверку точности.
2. Выполните ультразвуковое сканирование и подтвердите положение/размер/структуру опухоли/поражения. Перейдите к участку с максимальным размером поражения.
3. Отметьте поражение: нажмите [Tissue Mark] (Метка ткани) и нажмите <Cursor> (Курсор), чтобы вызвать курсор. Вращайте трекбол, чтобы переместить крестик в центр поражения, и нажмите <Set> (Установить), чтобы закрепить центр. Вращайте трекбол, пока не будет охвачен весь очаг поражения, и дважды нажмите <Set>, чтобы добавить метку.
   Вращайте ручку под [Ablative Margin] (Край зоны абляции), чтобы добавить безопасную границу для метки. Подробную информацию см. в разделе «6.16.6 Метки».
   ПРИМЕЧАНИЕ:
   Обязательно используйте для установления метки участок с наибольшей площадью поражения.
4. Поражение изнутри и снаружи обведено тремя окружностями: меткой реального времени, меткой максимального диаметра и безопасной границей.
   – Повторите шаги маркировки для нескольких меток. Поочередно отображаются зеленый, красный и синий цвета, а в окне результатов отображается диаметр отмеченного круга.
   – Подробную информацию о перемещении/удалении/отображении/скрытии меток см. в разделе «6.16.6 Метки».

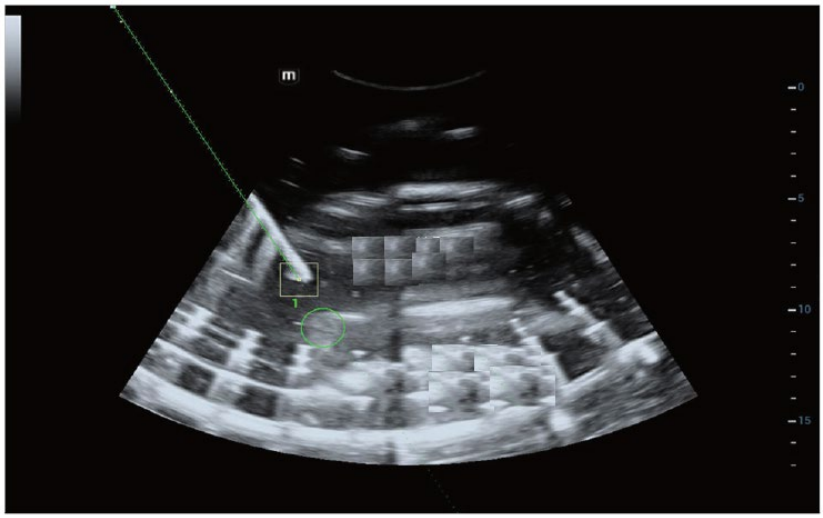
Процедура нанесения меток в режиме Fusion

Нажмите [Register CT/MR] (Зарегистрировать КТ/МРТ) и нажмите [Add Mark] (Добавить метку) -> [Display Marks] (Отобразить метки), чтобы включить функцию меток. Подробную информацию см. в разделе «6.16.6 Метки».

17.3.5 Отображение экрана при навигации

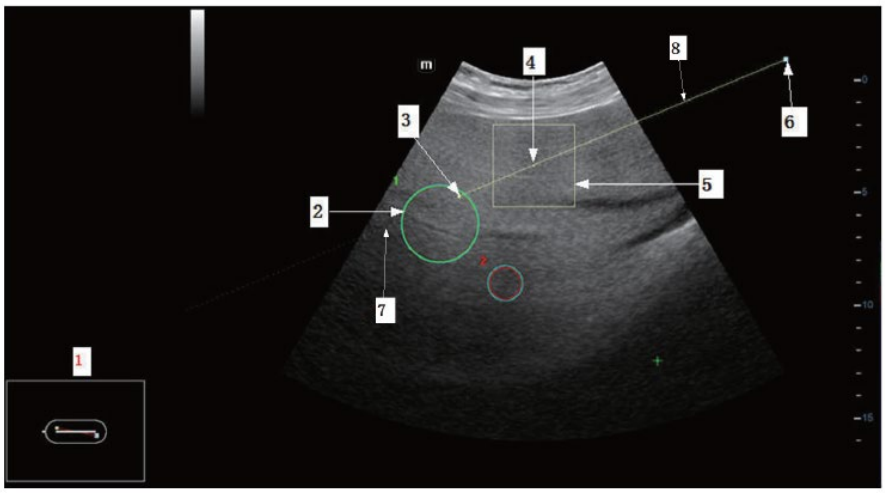
Биопсия в пределах плоскости

Навигация в пределах плоскости применяется при траектории иглы в пределах плоскости ультразвукового изображения.



Биопсия вне плоскости

Навигация вне плоскости применяется при траектории иглы вне плоскости ультразвукового изображения.



№	Изображение	Описание
1.	Указание ориентации	Ориентация иглы относительно поверхности акустической линзы. • Цвет иглы становится зеленым, если игла находится в пределах плоскости ультразвукового изображения в реальном времени. • Цвет иглы становится коричневым, если игла не находится в пределах плоскости ультразвукового изображения в реальном времени.
2.	Метка	Метка поражения/опухоли.
3.	Пересечение	Пересечение отображается, если навигация осуществляется вне плоскости. Пересечение – это точка пересечения иглы и плоскости ультразвукового изображения.
4.	Проекция кончика	Проекция кончика иглы на плоскость ультразвукового изображения.
5.	Индикаторный прямоугольник	• Изображение с меткой: прямоугольник указывает на проекцию кончика иглы на метке.

		• Изображение без метки: прямоугольник указывает на проекцию кончика иглы в точке пересечения вне плоскости. По мере приближения кончика иглы к месту поражения или пересечению прямоугольник, указывающий расстояние, уменьшается. Когда кончик находится на расстоянии 3 мм от поражения или пересечения, прямоугольник становится зеленым.
6.	Проекция кончика иглы	Проекция кончика иглы на плоскость ультразвукового изображения.
7.	Линия	Проекция иглы на плоскость ультразвукового изображения. Сплошная линия посередине - проекция центральной части иглы. Пунктирные линии по обеим сторонам – верхняя и нижняя части иглы. • Цвет линии становится зеленым, если игла находится в пределах плоскости ультразвукового изображения в реальном времени. • Цвет линии становится коричневым, если игла не находится в пределах плоскости ультразвукового изображения в реальном времени.
8.	Направляющая	Виртуальная линия. • Изображение с меткой: направляющая становится зеленой, если она может пересечь метку. В противном случае направляющая становится коричневой. • Изображение без метки: направляющая отображается коричневым цветом. Нажмите [Guideline] (Направляющая), чтобы отобразить или скрыть направляющую.

17.3.6 Утилизация

Утилизируйте иглу, держатель датчика и стерильный чехол в соответствии с требованиями производителя. Свяжитесь с производителем для получения подробной информации.
Утилизируйте насадку после стерилизации. По вопросам утилизации насадок обращайтесь в компанию Mindray.

17.4 Навигация uHIT

Навигация uHIT предназначена для отображения пространственных отношений поражений, абляционной иглы и окружающих крупных сосудов и тканей (например, желчного пузыря) на основе информации магнитной навигации. Используя эту функцию, система предоставляет имитацию абляционной иглы в качестве ориентира, помогающего оператору выполнить абляцию и оценить статус абляции опухоли.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Перед операцией ознакомьтесь с мерами предосторожности в разделах «6.16.1 Обзор» и «17.2 Руководство по биопсии».
- Во время операции биопсии необходимо использовать для справки ультразвуковое изображение в реальном времени.

17.4.1 Основные процедуры

Выполните следующую процедуру:

1. Подключите все принадлежности магнитной системы позиционирования. Подробную информацию см. в разделе «6.16.2 Магнитная система позиционирования».
2. Перейдите в режим визуализации Fusion и загрузите данные КТ/МРТ/свободного сканирования. Подробную информацию см. в разделе «6.16.4 Основные процедуры».
3. Зарегистрируйте данные КТ/МРТ/свободного сканирования. Подробную информацию см. в разделе «6.16.4 Основные процедуры».
4. Отметьте опухоль/поражение на изображении в режиме КТ/МРТ/свободного сканирования. Подробности см. в разделе «16.16.6 Метки».
   При необходимости установите границу абляции, вращая ручку под [Ablative Margin].
5. Нажмите [uHIT Navi], чтобы перейти в режим навигации uHIT.
6. Нажмите [Tumor List] (Список опухолей), чтобы выбрать нужную опухоль.
7. Нажмите [Select Needle] (Выбрать иглу), чтобы выбрать иглу.
   Введите «Название иглы», «Диаметр по длинной оси», «Диаметр по короткой оси», «Расстояние до кончика», «Время абляции» и выберите тип абляции. Нажмите [Add] (Добавить), чтобы добавить информацию об игле в систему. Нажмите [Update] (Обновить), чтобы обновить информацию об игле.
8. Нажмите [Biopsy Kit] (Комплект для биопсии), чтобы выбрать режим биопсийной насадки и ее угол. На экране появится траектория движения иглы.
9. Перемещайте датчик, чтобы убедиться, что направляющая находится в нужном положении.
10. Нажмите [Biopsy Depth] (Глубина биопсии), чтобы отрегулировать глубину введения иглы, и нажмите [Save Path] (Сохранить траекторию), чтобы сохранить траекторию абляции.
11. Нажмите [Biopsy Guide] (Руководство по биопсии). Убедитесь, что фактический и виртуальный датчики находятся в одном и том же положении и под одним и тем же углом.
    После сохранения траектории абляции не рекомендуется корректировать положение и угол наклона датчика.
12. Нажмите [Ablation List] (Список абляции) и [Tumor List], чтобы выбрать нужную траекторию и опухоль.
13. Проведите биопсию в соответствии с запланированной траекторией абляции.
    Кончик иглы должен достичь запланированного места.
    Ожидаемая скорость абляции отображается на верхнем левом изображении и приводится только для справки.
    В процедуре биопсии можно нажать [Update Path] (Обновить траекторию), чтобы заменить запланированную траекторию абляции фактической траекторией.
14. При необходимости повторите шаги 6-13, чтобы запланировать больше траекторий абляции, и выполните биопсию в соответствии с запланированными траекториями.

17.4.2 Настройка параметров

Смещение по оси X/Смещение по оси Y

Доступно смещение VR-изображения по оси X и Y.

Поверните [Offset X] (Смещение по оси X)/[Offset Y] (Смещение по оси Y), чтобы сместить VR-изображение.

Глубина пункции

Настройка глубины пункционной биопсии. Поверните ручку под [Biopsy Depth] (Глубина биопсии).

Плоскость УЗИ

Отображение или скрытие ультразвукового изображения на VR-изображении. Нажмите [US plane] (Плоскость УЗИ).

Непрозрачность опухоли

Установка непрозрачности опухоли. Чем выше значение, тем менее прозрачна опухоль.

Вращайте ручку под [Tumor Opacity] (Непрозрачность опухоли).

Непрозрачность зоны абляции

Установка непрозрачности шара для абляции на VR-изображении. Чем выше значение, тем менее прозрачный шар для абляции.

Вращайте ручку под [Ab-zone Op] (Непрозрачность зоны абляции).

Край зоны абляции

Установка края зоны абляции для опухоли. Вращайте ручку под [Ablative Margin] (Край зоны абляции).

Однооконный режим

Если функция включена, в области изображения отображается только изображение в верхнем левом углу. Нажмите [Single Window] (Однооконный режим).

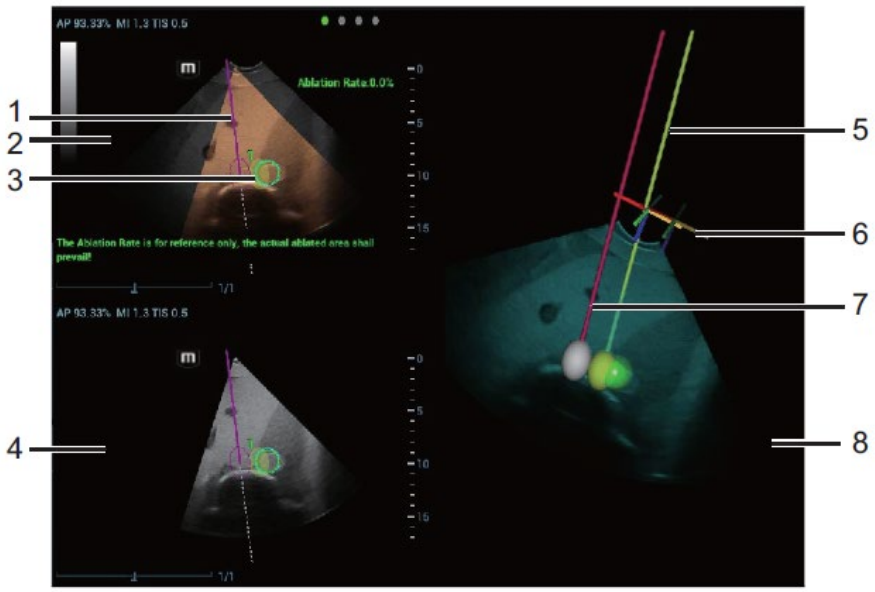
Шаг поворота

Чтобы задать шаг поворота при циклическом перемещении изображения по оси, нажмите [Rotation Step] (Шаг поворота), чтобы выбрать шаг.

Сброс

Возвращение VR-изображения в исходное положение. Нажмите [Reset] (Сброс), чтобы вернуть VR-изображение в исходное положение.

17.4.3 Отображение экрана в режиме абляции



№	Описание
1.	Фактическая траектория иглы
2.	Ультразвуковое изображение Если коэффициент слияния в диапазоне от -1 до 0, ультразвуковой аппарат регистрирует изображение КТ/МРТ/свободной визуализации на ультразвуковом изображении. Затем появится совмещенное изображение.
3.	Метка опухоли Круг – это метка опухоли, а число рядом с кругом – номер опухоли.
4.	Совмещенное изображение

	Если коэффициент слияния в диапазоне от 0 до 1, ультразвуковой аппарат регистрирует ультразвуковое изображение на изображении КТ/МРТ/свободной визуализации. Затем появится совмещенное изображение.
5.	Планируемая траектория иглы
6.	3D модели датчика Более темная модель представляет датчик в плане абляции. Более яркая модель представляет датчик при реальной абляции.
7.	Фактическая траектория иглы
8.	VR-изображение

Размер опухоли и ее край зоны абляции отображаются в левом нижнем углу экрана. Информация об игле и скорости абляции в соответствии с планом также отображается в левом нижнем углу экрана.

17.5 Осевая линия

Осевая линия помогает помещать в определенном месте и просматривать фокусную точку волны литотрипсии во время соответствующей процедуры. Осевая линия позволяет предоставлять сведения аппарату литотрипсии, а также наблюдать за соответствующим процессом в реальном времени. Регулировка интенсивности и частоты волны литотрипсии осуществляется с помощью аппарата литотрипсии.

Нажмите [Middle Line] (Осевая линия) во вкладке биопсии или назначьте «быструю» клавишу для этой функции.

- Осевая линия представляет собой вертикальную пунктирную линию, расположенную в середине экрана. Ее положение и направление нельзя изменить.
- На осевой линии расположен значок «×». Его можно передвигать вверх и вниз вдоль линии с помощью трекбола.
- Использование функции «Осевая линия» ультразвукового аппарата:
  a. Используйте трекбол, чтобы изменить положение метки. Регулируя инструменты аппарата литотрипсии или меняя положение тела пациента, установите центр камня на данной метке.
  b. Определите глубину метки с помощью инструмента измерения глубины на экране.
  c. После обнаружения камня см. руководство по эксплуатации аппарата для литотрипсии, чтобы выполнить литотрипсию.
- Глубина метки отображается в области параметров изображения.

Страница оставлена пустой намеренно.

18 Запись на цифровой видеорекордер (DVR)

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Строго соблюдайте описанные здесь процедуры по выполнению операций записи и воспроизведения. В противном случае возможна утеря данных или неправильная работа системы.
- Установите PAL или NTSC в настройках, и они должны соответствовать настройкам DVR.
- В результате случайного воздействия сильных электромагнитных полей или неправильного обращения с видеокассетой возможна утеря изображения или данных. Необходимо как можно быстрее проверить, что запись осуществляется успешно. Компания Mindray не несет ответственности за потерю каких-либо данных.

Система обеспечивает встроенную функцию записи на DVR. DVR позволяет записывать и воспроизводить видеозаписи и аудиозаписи, которые можно сохранить на диске DVD или на жестком диске.
Записанное видео имеет формат AVI; его можно сохранить на жестком диске, записать на DVD или экспортировать на USB-диск.
Когда встроенный DVR находится в нормальном состоянии, в правом нижнем углу экрана отображается .

18.1 Начало записи

После записи система автоматически сохранит файл записи. Вы можете выбрать сохранение на локальном диске, U-диске или оптическом диске.

1. Выполните ультразвуковые исследования, выберите подходящие изображения и настройте параметры для подготовки к записи.
2. Нажмите , чтобы открыть диалоговое окно и выбрать желаемый тип записи: Жесткий диск/USB/CDROM.
3. Нажмите [Close] (Закрыть), чтобы войти в режим записи.
4. Нажмите <F9> для записи, и в режиме записи значок DVR отобразится как .
   В процессе записи вы можете выполнять переключение режимов визуализации, добавление комментариев, меток тела и измерения.
5. Нажмите <F9> еще раз, чтобы остановить запись, значок DVR в правом нижнем углу перейдет в состояние передачи данных .
   - Если выбран USB/CDROM, система отправляет записанный файл на целевой носитель (USB-диск или оптический привод DVD).
   - Если выбран жесткий диск, система сохраняет файл по пути: D/LV/DVR.

   На экране управления задачами нажмите вкладку [Media Storage Task] (Задача накопителя), чтобы проверить статус передачи.

18.2 Отправка изображения

Система также поддерживает экспорт записанных изображений, сохраненных на локальном диске.

1. Нажмите , чтобы открыть диалоговое окно, и нажмите [Local Video Manage] (Локальное управление видео), чтобы войти в диалоговое окно управления;
   Нажмите [Rename] (Переименовать), чтобы переименовать видеофайл.
2. Выберите место назначения и целевой файл, нажмите [Send To] (Отправить), чтобы отправить файл по выбранному пути.

   Во время отправки значок отображается как .

18.3 Воспроизведение видео с DVR

Вы можете воспроизвести видео и аудиозапись.

18.3.1 Воспроизведение на ПК

Подключите USB-диск или оптический диск с файлом к ПК, откройте файл напрямую.

18.3.2 Воспроизведение на ультразвуковом аппарате

Выполните следующую процедуру:

1. Нажмите , чтобы открыть диалоговое окно;
2. Нажмите [Play] (Воспроизвести), чтобы открыть диалоговое окно;
3. Выберите путь и тип файла, а затем нажмите [OK], чтобы воспроизвести файл, или дважды нажмите на имя файла напрямую.

19 Техническое обслуживание системы

Регулярное техническое обслуживание системы выполняется пользователем. По истечении гарантийного срока вся ответственность за техническое обслуживание системы ложится на владельца (оператора).
Ответственность за техническое обслуживание и эксплуатацию данного изделия после его поставки несет заказчик, который приобрел изделие.
По любым вопросам обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или в представительство компании Mindray.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Техническое обслуживание, не указанное в данном руководстве оператора, могут проводить только инженеры по обслуживанию компании Mindray.
- С целью поддержания рабочих характеристик и безопасности системы необходимо регулярно проверять ее.

19.1 Ежедневное техническое обслуживание

За ежедневное техническое обслуживание отвечает пользователь.

№	Тип	Рекомендованная частота
1.	Очистка датчиков	После каждого использования
2.	Очистка держателей	1 раз в месяц
3.	Очистка корпуса аппарата	1 раз в месяц
4.	Очистка монитора и сенсорного экрана	1 раз в месяц
5.	Очистка панели управления	1 раз в месяц
6.	Очистка трекбола	1 раз в месяц
7.	Очистка пылезащитной крышки	1 раз в месяц
8.	Очистка нагревателя ультразвукового геля	1 раз в месяц
9.	Очистка периферийных устройств	1 раз в месяц
10.	Проверка датчиков	1 раз в день
11.	Проверка шнура питания и вилки	1 раз в месяц
12.	Проверка аккумулятора	1 раз в 3-6 месяцев
13.	Проверка функций периферийных устройств и дополнительных принадлежностей	1 раз в год

19.1.1 Очистка системы

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Перед очисткой системы необходимо выключить питание и вынуть шнур питания из розетки. Очистка системы при включенном электропитании может привести к поражению электрическим током.
- НЕ распыляйте раствор непосредственно на монитор, панель управления системой или твердые поверхности, находящиеся под давлением или накачкой. Проникновение жидкости внутрь монитора или системы может повредить их и привести к поражению электрическим током или поломке.

⚠ ВНИМАНИЕ:

- Не допускайте попадания воды или иных жидкостей внутрь системы во время чистки. Это может привести к сбою в работе оборудования или поражению электрическим током.

Очистка держателей

ПРИМЕЧАНИЕ:
Периодически очищайте держатели.

Инструменты: сухая мягкая ткань, мыльный раствор, мягкая кисть.
Оставшиеся пятна следует удалить тканью, смоченной чистой или мыльной водой, и оставить поверхность сохнуть на воздухе.
Выполните следующую процедуру:

1. Сухой мягкой тканью сотрите пыль изнутри и снаружи щели держателя датчика. Удалите пыль или пятна с помощью мягкой кисти с поверхности держателя внутриполостного датчика или его щели.
2. Если на поверхности и внутри держателя остались пятна, протрите эти области тканью, смоченной слабым мыльным раствором, и оставьте сохнуть на воздухе.

Очистка датчиков
Подробную информацию об очистке головки датчика, кабеля датчика и гнезда датчика см. в прилагаемом руководстве по очистке и дезинфекции.

Очистка корпуса аппарата

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Мягкой щеткой аккуратно удалите пыль с открытых интерфейсов или гнезд (например, гнезд датчиков, панели ввода-вывода и панели питания). Не используйте мокрую тряпку.
- Периодически очищайте корпус аппарата

Инструменты: мягкий мыльный раствор и сухая мягкая ткань.
Используйте сухую мягкую ткань, чтобы протереть загрязнения с корпуса аппарата (открытой части).
Или используйте мягкую ткань, смоченную небольшим количеством мыльного раствора, чтобы удалить пятна, и высушите корпус на воздухе.

Очистка монитора и сенсорного экрана

ПРИМЕЧАНИЕ:

- ЗАПРЕЩАЕТСЯ чистить монитор с помощью углеводородного очистителя для стекол или очистителя для офисной оргтехники. Эти средства могут испортить монитор.
- Периодически очищайте монитор и сенсорный экран.

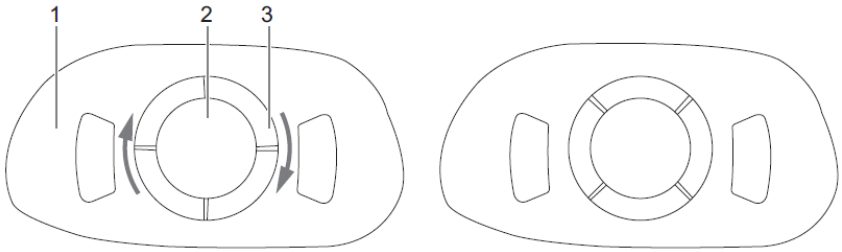
Инструменты: сухая мягкая ткань, мыльный раствор
Протрите сухой мягкой тканью поверхность монитора и сенсорного экрана. Оставшиеся пятна протрите тканью, смоченной в слабом мыльном растворе, и оставьте сохнуть на воздухе.

Очистка панели управления

ПРИМЕЧАНИЕ:
Периодически очищайте панель управления и клавиатуру, иначе возможна блокировка клавиш грязью в зазорах между клавишами. Система будет издавать звуковой сигнал, а кнопки не будут реагировать.

Инструменты: мягкий мыльный раствор и сухая мягкая ткань.
Протрите пыль с поверхности панели управления (включая клавиши и кодирующее устройство) сухой мягкой тканью. Или смочите мягкую ткань небольшим количеством мягкого мыльного раствора, чтобы удалить стойкие пятна, а затем используйте другую мягкую ткань, чтобы высушить панель управления или высушите ее на воздухе. Если очистить панель управления затруднительно, снимите крышку кодирующего устройства и очистите панель управления мягким мыльным раствором.

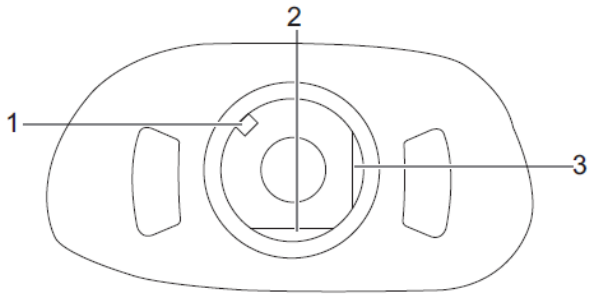
Очистка трекбола
Трекбол – это компонент взаимодействия человека с компьютером. Во время использования трекбола внутрь модуля может попасть пыль. Поэтому для обеспечения нормальной работы аппарата необходимо регулярное техническое обслуживание (1 раз в месяц). Если управление курсором затруднено, это может быть вызвано скоплением пыли внутри трекбола. В этом случае извлеките трекбол и очистите его от пыли.
Инструменты: бумага, сухая ткань, слабый мыльный раствор.
Выполните следующую процедуру:
1. Разборка:



1	Крышка клавиатуры	2	Трекбол
3	Прижимное кольцо трекбола		

Двумя пальцами возьмитесь за выпуклую полоску на прижимном кольце трекбола и поверните по часовой стрелке примерно на 45 градусов. Когда прижимное кольцо поднимется при вращении, выньте его и шарик (будьте осторожны, так как падение шарика может привести к его повреждению).

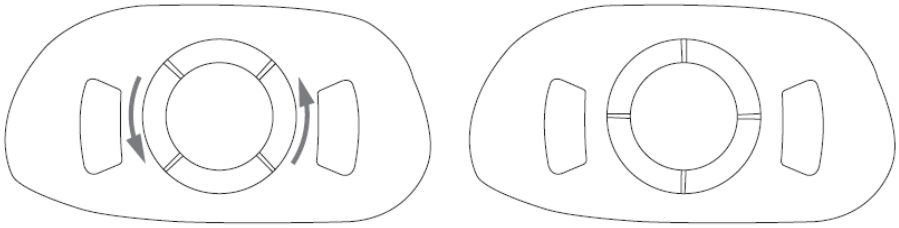
2. Очистка



1	Подшипник	2	Главный вал
3	Главный вал		

Используйте чистую мягкую ткань или сухую бумажную салфетку для очистки двух главных валов внутри трекбола, подшипников, пластикового корпуса и внутренней части прижимного кольца. Очистите шарик.

3. Установка:



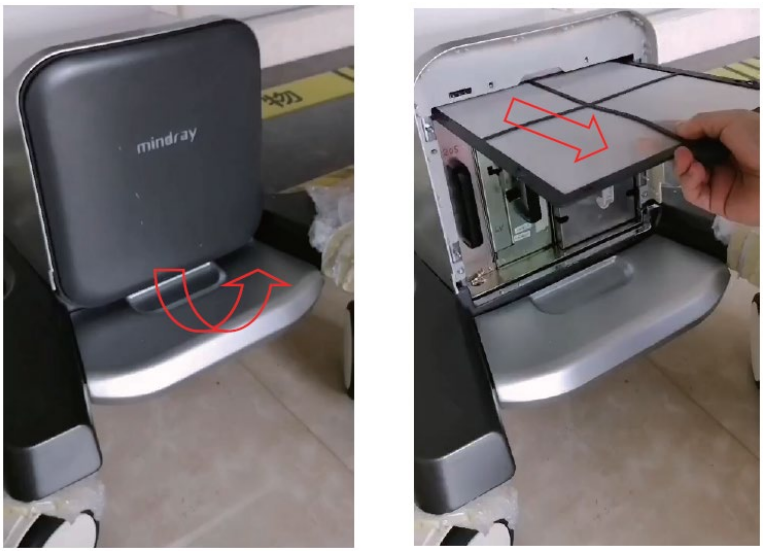
Вставьте шарик. Затем вставьте прижимное кольцо (выпуклая полоска на прижимном кольце расположена примерно под углом 15 градусов к горизонтали) и вращайте против часовой стрелки, пока выпуклая полоска на прижимном кольце не станет горизонтальной. Фиксируется крепление. Прижимное кольцо больше не вращается, что свидетельствует о том, что оно установлено.

Очистка пылезащитной крышки

ПРИМЕЧАНИЕ:

Периодически очищайте все пылезащитные крышки; в противном случае возможно повреждение аппарата. Очистку можно производить чаще, если аппарат используется на открытом воздухе или в пыльном месте.

Инструменты: мягкая щетка
Выполните следующую процедуру:
1. Извлеките пылезащитную крышку.



2. Очистка: мягкой щеткой, затем сотрите пыль.
3. Установите пылезащитную крышку. Вставьте пылезащитную крышку в слот основного блока.

Очистка нагревателя ультразвукового геля

ПРИМЕЧАНИЕ:
- Избегайте попадания жидкости в зазор нагревателя. Не используйте органические растворители для очистки нагревателя. Включайте и используйте нагреватель только после того, как его поверхность полностью высохнет.
- Не используйте ацетон. Не используйте для очистки нагревателя геля предметы с острыми краями (например, стальную мочалку).
- Регулярно очищайте нижнюю крышку нагревателя геля. Установите ее обратно на дно нагревателя после полного высыхания.
- Периодически очищайте нагреватель ультразвукового геля.

Выполните следующую процедуру:
1. Отключите нагреватель геля от сети и извлеките его из держателя.
2. Для очистки корпуса нагревателя и кабеля используйте мягкий мыльный раствор или воду.
3. Нажмите на выступ на нижней крышке, чтобы снять ее.



4. Установите нижнюю крышку.
5. Установите нагреватель геля обратно и подключите источник питания.

19.1.2 Очистка периферийных устройств

ПРИМЕЧАНИЕ:
Периодически очищайте периферийные устройства.

Выполните очистку в соответствии с конфигурацией периферийных устройств. Чистку устройств, которые не входят в конфигурацию, можно опустить.

Изделие	Описание
Цветной и черно-белый видеопринтер	Вытрите пыль и грязь с крышки принтера сухой мягкой тканью, а затем протрите внутреннюю поверхность принтера. Выполните очистку в соответствии с инструкциями по эксплуатации принтера, если это необходимо.
Графический/текстовый принтер	Вытрите пыль и грязь с крышки принтера сухой мягкой тканью, а затем протрите внутреннюю поверхность принтера. Выполните очистку в соответствии с инструкциями по эксплуатации принтера, если это необходимо.

Ножной переключатель	Используйте мягкую сухую ткань, смоченную небольшим количеством мыльной воды, чтобы вытереть пыль или пятна с педалей или кабеля ножного переключателя.
Сканер штрих-кодов	Мягкой сухой тканью сотрите пыль со стеклянной панели сканера, затем удалите пыль и пятна с кабеля и держателя.

19.1.3 Общие проверки

Проверка датчика

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- Периодически проверяйте датчик.
- Наружную поверхность деталей УЗЛА ДАТЧИКА, предназначенных для введения в тело ПАЦИЕНТА, следует проверить на предмет отсутствия шероховатостей, острых краев или выступов, которые могут нанести вред.

- Осмотрите датчик, чтобы убедиться в отсутствии трещин или выступов на головке датчика.
- Осмотрите кабель датчика, чтобы убедиться в отсутствии повреждений и отслаивания оболочки.
- Осмотрите разъем датчика, чтобы убедиться в отсутствии согнутых, поврежденных или выпавших штырьков.

Проверка шнура питания и вилки

ПРИМЕЧАНИЕ:
Периодически проверяйте шнур питания и вилку.

Визуально проверьте, нет ли на поверхности адаптера складок, трещин или следов износа, а также растяжек.
Вручную проверьте кабель, чтобы убедиться в отсутствии слабого крепления или разрывов. Вилка должна быть прочно соединена с кабелем.

Проверка внешнего вида

ПРИМЕЧАНИЕ:
Периодически проверяйте внешний вид.

Проверьте крышки, чтобы убедиться в отсутствии трещин:

- Крышки ультразвукового аппарата
- Внешний вид датчика
- Внешний вид отведения ЭКГ

Проверка аккумулятора
Регулярно проверяйте аккумулятор:

- Проверьте, нормально ли заряжается аккумулятор в работающем состоянии: если текущий уровень заряда аккумулятора составляет 100% или уровень заряда аккумулятора повышается через определенный промежуток времени, это означает, что аккумулятор нормально заряжается. Если общий уровень заряда менее 90%, время,

необходимое для увеличения мощности на 1%, должно быть < 5 мин. Если уровень заряда более 90%, для увеличения мощности на 1% потребуется больше времени.

- В режиме ожидания, после отключения источника питания переменного тока, проверьте, может ли аккумулятор поддерживать режим ожидания, ориентируясь на индикатор режима ожидания.

19.1.4 Проверка периферийных устройств и дополнительных функций

ПРИМЕЧАНИЕ:
Регулярно проводите проверки механической безопасности.

Если в конфигурации системы отсутствуют модули или дополнительные принадлежности, пропустите соответствующие проверки.

№	Деталь	Метод
1.	Цветной или черно-белый видеопринтер	Проверьте, нормально ли видеопринтер выводит данные.
2.	Графический принтер	Проверьте, нормально ли графический принтер выводит данные.
3.	Ножной переключатель	Проверьте, реализует ли ножной переключатель настроенные функции согласно программе.
4.	Внешний DVD-рекордер	Проверьте правильность работы DVD-R/W (запись, чтение и извлечение).
5.	Сканер штрих-кода	Проверьте, нормально ли работает сканер и корректны ли выходные данные.
6.	DICOM	Проверьте, нормально ли работает DICOM. Отправьте изображения и другие данные на сервер DICOM для проверки.
7.	ЭКГ	Проверьте основные операции пользователя и реализацию функций модуля ЭКГ.

19.1.5 Резервное копирование жесткого диска системы

Во избежание повреждения или потери данных, хранящихся на жестком диске системы (в том числе информации о пациентах, предварительных настроек и т.д.), следует регулярно создавать резервные копии жесткого диска.

19.2 Проверка функционирования системы

Такая проверка является эффективным методом обеспечения качества. Выполняйте данную проверку при необходимости. Регулярное техническое обслуживание не требуется.

№	Элемент	Метод
1.	B-режим	Проверьте основные операции в B-режиме. Проверьте базовое программное и аппаратное обеспечение, влияющее на операции, связанные с B-режимом.
2.	Режим Color	Проверьте основные операции в режиме Color. Проверьте базовое программное и аппаратное обеспечение, влияющее на операции, связанные с режимом Color.
3.	Режим допплера (PW/CW)	Проверьте основные операции в режиме допплера. Проверьте базовое программное и аппаратное

		обеспечение, влияющее на операции, связанные с режимом допплера.
4.	М-режим	Проверьте основные операции в М-режиме. Проверьте базовое программное и аппаратное обеспечение, влияющее на операции, связанные с М-режимом.
5.	Измерение (2D, М, допплеровское стандартное измерение; прикладное измерение не является обязательным)	Выполните сканирование в оттенках серого на манекене, используйте контроль измерений для проверки точности расчета расстояния и площади, а также проверьте точность измерений на основе результатов испытаний производительности.
6.	Проверка клавиатуры	Выполните проверку клавиатуры, чтобы убедиться, что все клавиши работают правильно.
7.	Проверка пользовательских клавиш	Убедитесь, что назначаемые функции пользовательских клавиш работают правильно.
8.	Дисплей	Чтобы проверить, нормально ли функционирует дисплей и настраиваются ли его параметры, см. метод проверки дисплея.
9.	Проверка меню ПО	Проверьте функцию отображения меню ПО и убедитесь, что пользователи могут получать доступ к различным меню и экранам операций.

19.3 Поиск и устранение неисправностей

В случае постоянных сбоев системы, таких как появление на экране сообщений об ошибках, пустой экран изображения, отсутствие меню, см. таблицу, приведенную ниже. Если не удается устранить неисправность, обратитесь в отдел обслуживания клиентов или к представителю компании Mindray.

№	Неисправность	Причина	Меры
1.	Нет изображения, хотя индикатор питания монитора светится.	Слишком короткий промежуток между выключением и перезапуском системы – подождите не менее 20 с.	Выключите систему, подождите не менее 1 минуты и перезапустите систему.
		Возможна неправильная настройка яркости или контрастности монитора.	Отрегулируйте настройки яркости и контрастности.
2.	На мониторе отображаются символы, но не изображения.	Неправильно установлены элементы управления мощностью передачи, общим усилением или TGC.	Отрегулируйте мощность передачи, усиление или ползунок TGC.
		Проверьте, что датчик подключен, и разъем датчика вставлен полностью.	Правильно подсоедините датчик.
		Система находится в режиме стоп-кадра.	Отмените стоп-кадр изображения.
3.	Качество изображения ухудшилось	Выбран неправильный режим исследования.	Выберите подходящий режим исследования.
		Выбраны некорректные настройки постобработки	Отрегулируйте настройки постобработки изображений или

		изображения.	восстановите значения по умолчанию для параметров постобработки.
		Неподходящие предварительные настройки изображения.	Восстановите заводские предварительные настройки по умолчанию.
4.	Кнопка не реагирует на нажатие, система издает звуковой сигнал	Грязь блокирует кнопку	• Проверьте, нет ли на панели управления заблокированной кнопки. Если есть, нажмите ее несколько раз, чтобы разблокировать. • Очистите кнопку.

Страница оставлена пустой намеренно.

A Сканер штрих-кодов

Аппарат поддерживает регистрацию данных в виде идентификатора пациента с использованием сканера штрих-кода. Подробную информацию о сканере штрих-кодов Honeywell см. в прилагаемых руководствах.
Лазер, используемый SYMBOL LS2208, относится к лазеру класса 2.
SYMBOL DS4308 классифицируется как «ГРУППА ИСКЛЮЧЕННОГО РИСКА» согласно IEC 62471:2006 и EN 62471:2008.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Лазерные лучи класса 2 генерируются светодиодами малой мощности. ЗАПРЕЩАЕТСЯ смотреть на пучок света из-за возможных рисков, связанных с переходным излучением, генерируемым лазером класса 2.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ смотреть на пучок света, излучаемый SYMBOL DS4308, более 10 секунд.

⚠ ВНИМАНИЕ:

Убедитесь в том, что информация, полученная с помощью сканера штрих-кодов, соответствует фактическим данным.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Сканер не поддерживает считывание на нескольких языках.

A.1 Сканер одномерных штрих-кодов

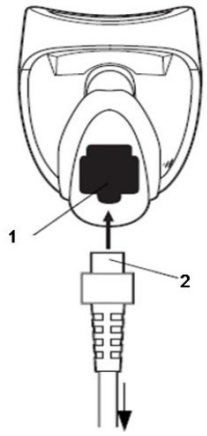
Для сканеров одномерных штрих-кодов предусмотрено 2 режима работы:

- Портативный режим: нажмите на триггер, чтобы считать код.
- Автоматический режим: установите сканер на подставку, чтобы активировать режим; считывание выполняется автоматически.



1.	Светодиод	• Зеленый: штрих-код успешно считан. • Красный: ошибка передачи данных или неисправность сканера.
2.	Окно сканирования	Сканирование штрих-кода.
3.	Триггер	Нажмите для считывания штрих-кода.

A.1.1 Настройка сканера (в качестве примера используется модель LS2208)



1	Порт для кабеля
2	Кабельный разъем модуля

1. Вставьте кабельный разъем модуля в порт для кабеля внизу рукоятки сканера и убедитесь, что разъем надежно закреплен.
2. Подключите другой конец кабеля к главному компьютеру.

A.1.2 Настройка

Сканер имеет заводские настройки. Подробную информацию см. в разделе «A.3 Параметры по умолчанию».
Сканер поддерживает некоторые пользовательские функции, как описано ниже.
Чтобы получить подробные сведения, обратитесь к торговому представителю компании SYMBOL или в отдел по работе с клиентами компании Mindray.

Настройка громкости:
Отсканируйте следующий штрих-код, чтобы настроить громкость.

- Низкая громкость:



- Средняя громкость:



- Высокая громкость:



Сканирование шрифтов Code 93 и Codebar:

- Чтобы включить или отключить шрифт Code 93, отсканируйте соответствующий штрих-код ниже.



- Чтобы включить шрифт Codebar, отсканируйте соответствующий штрих-код ниже.



Сканирование шрифта Code 39 full ASCII:
Code 39 Full ASCII – это вариант шрифта Code 39, в котором создаются пары символов для кодирования полного набора символов ASCII.

- Чтобы включить шрифт Code 39 Full ASCII, отсканируйте соответствующий штрих-код ниже.



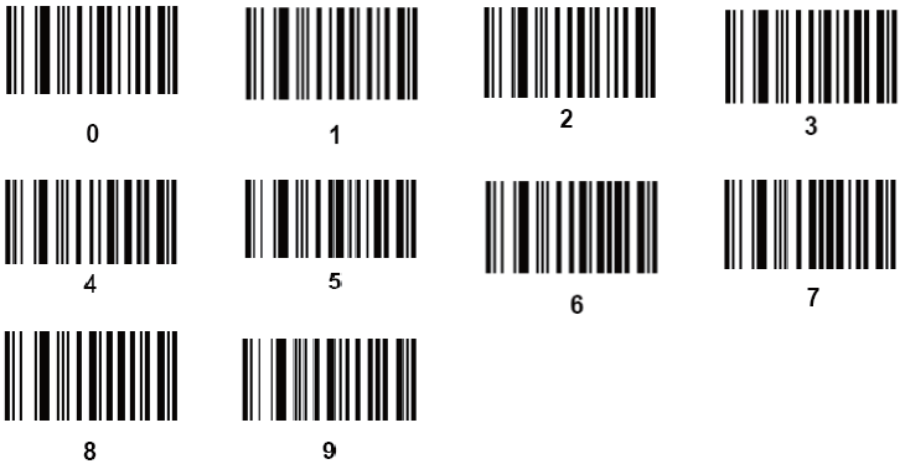
- Чтобы отключить шрифт Code 39 Full ASCII, отсканируйте соответствующий штрих-код ниже.



Настройка символов I 2 из 5:



Выберите эту функцию, чтобы считывать только символы I 2 из 5 определенной длины. Выберите длину с помощью цифровых штрих-кодов внизу. Например, чтобы считывать только символы I 2 из 5 с 8 знаками, сканируйте штрих-код «I 2 of 5 – Одна дискретная длина», а затем сканируйте штрих-коды «0» и «8».



A.1.3 Сканирование в портативном режиме

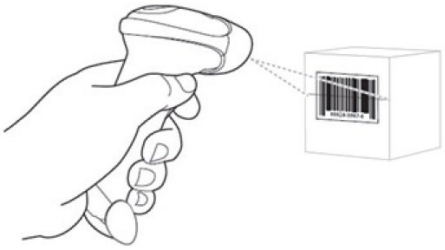
Выполните следующую процедуру:

1. Проверьте все соединения.

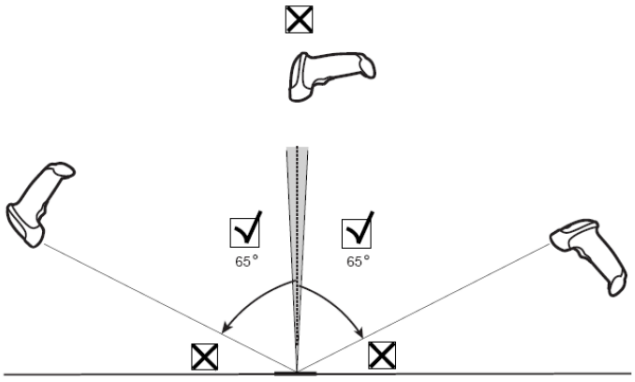
2. Направьте сканер на штрих-код. Нажмите триггер.
   Убедитесь, что линия сканирования пересекает каждую полосу и пробел кода, как показано на рисунке ниже.



3. После успешного считывания кода звучит короткий звуковой сигнал, и светодиод загорается зеленым цветом.

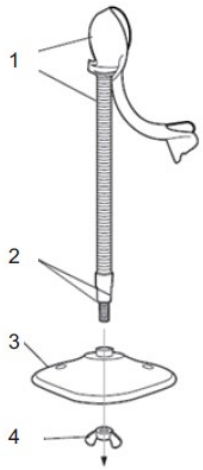


Не держите сканер непосредственно над штрих-кодом. Свет лазера, который отражается от штрих-кода прямо на сканер, называется зеркальным отражением. Такое зеркальное отражение может помешать считыванию кода. Можно наклонять сканер под углом до 55° вперед или назад при считывании кодов.



A.1.4 Сканирование в автоматическом режиме

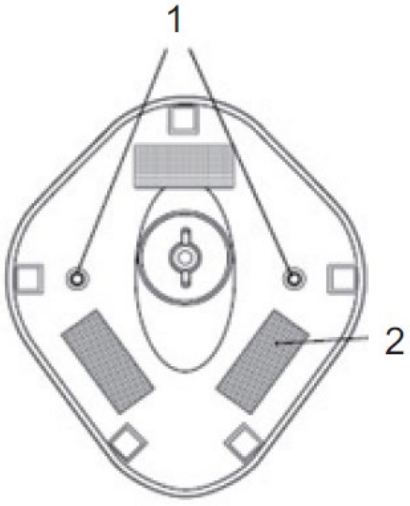
Монтаж подставки Intellistand



1	Цельная «чаша» сканера с гибкой опорой	2	Плоские области
3	Подставка-основание	4	Крылатая гайка

Выполните следующую процедуру:
1. Отвинтите крылатую гайку в нижней части цельной «чаши» сканера.
2. Вставьте нижнюю часть опоры в отверстие в верхней части подставки-основания.
3. Затяните крылатую гайку под основанием, чтобы прикрепить чашу и опору к основанию. Перед затягиванием крылатой гайки под основанием убедитесь, что плоские области гибкой опоры плотно вошли в пазы основания.
4. Согните опору в желаемое положение для сканирования.

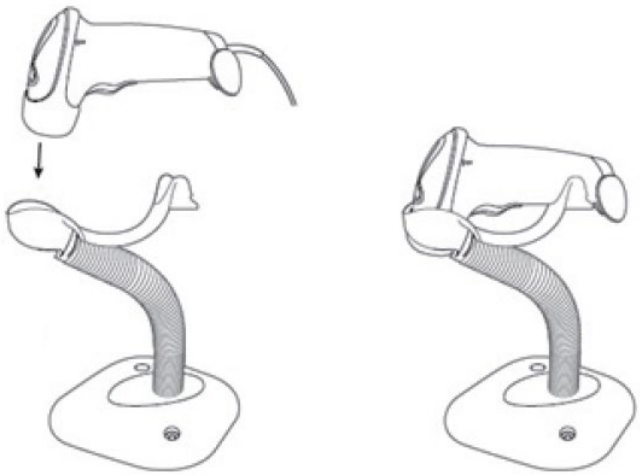
Крепление подставки (дополнительно)
Можно закрепить основание подставки для сканера на ровной поверхности с помощью двух винтов или двухсторонней липкой ленты (не предоставляется).



1	Два отверстия для винтового крепления	Для винтового крепления выполните следующие действия: 1. Установите смонтированное основание на ровную поверхность. 2. Вкрутите по одному шурупу №10 в каждое отверстие для крепления, чтобы надежно закрепить подставку.

2	Область для двухсторонней ленты (3 области, размеры = 1” x 2”)	Для крепления с помощью ленты выполните следующие действия: 1. Снимите бумажную прокладку с одной стороны каждого из трех отрезков липкой ленты и прикрепите их к трем прямоугольным держателям. 2. Снимите бумажную прокладку с наружной стороны каждого отрезка липкой ленты и прижмите подставку к ровной поверхности, чтобы закрепить ее.

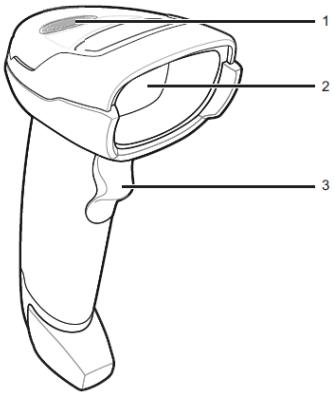
Сканирование в автоматическом режиме
Когда сканер находится на подставке, встроенный датчик сканера переключает сканер в автоматический режим. Когда сканер снимают с подставки, он переключается в портативный режим.



A.2 Сканер двумерных штрих-кодов (в качестве примера используется модель DS4308)

Сканер двумерных штрих-кодов поддерживает портативный режим работы.
Портативный режим: нажмите на триггер, чтобы считать код.

A.2.1 Обзор

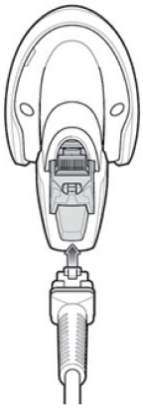


1	Светодиод	• Зеленый: штрих-код успешно считан. • Красный: ошибка передачи данных или неисправность сканера.
2	Окно сканирования	Сканирование штрих-кода.

3	Триггер	Нажмите для считывания штрих-кода.

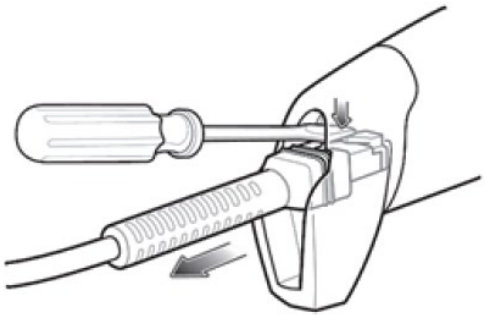
A.2.2 Настройка цифрового сканера изображений

Установка кабеля связи



Выполните следующую процедуру:
1. Вставьте кабельный разъем модуля в порт для кабеля внизу рукоятки сканера и убедитесь, что разъем надежно закреплен.
2. Подключите другой конец кабеля к главному компьютеру.

Отключение кабеля связи



Выполните следующую процедуру:
1. С помощью отвертки или другого инструмента с заостренной головкой прижмите защелку кабельного разъема модуля.
2. Осторожно извлеките кабель.

A.2.3 Настройка

Сканер имеет заводские настройки, подробности см. в разделе «A.3 Параметры по умолчанию».

Сканер поддерживает некоторые пользовательские функции, как описано ниже.

Чтобы получить подробные сведения, обратитесь к торговому представителю компании SYMBOL или в отдел по работе с клиентами компании Mindray.

Настройки громкости

Отсканируйте следующий штрих-код, чтобы настроить громкость.

- Низкая громкость



- Средняя громкость



- Высокая громкость



Настройка шрифтов Code 93 и Codabar

- Чтобы включить шрифт Code 93, отсканируйте соответствующий штрих-код ниже.



- Чтобы включить шрифт Codabar, осканируйте соответствующий штрих-код ниже.



Настройка шрифта Code 39 full ASCII

Code 39 Full ASCII – это вариант шрифта Code 39, в котором создаются пары символов для кодирования полного набора символов ASCII.

- Чтобы включить шрифт Code 39 Full ASCII, отсканируйте соответствующий штрих-код ниже.



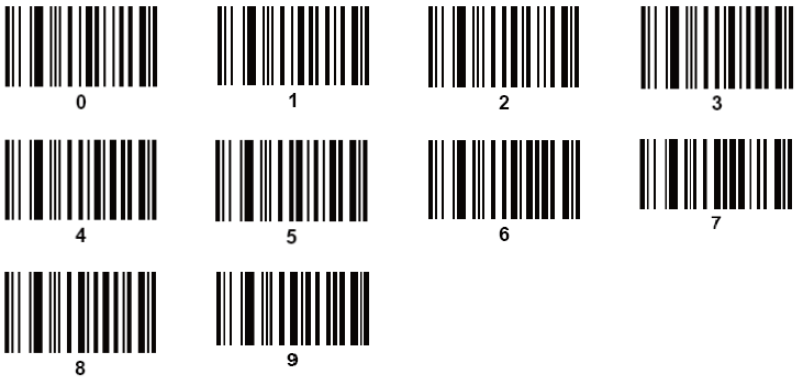
- Чтобы отключить шрифт Code 39 Full ASCII, отсканируйте соответствующий штрих-код ниже.



Настройка символов I 2 из 5



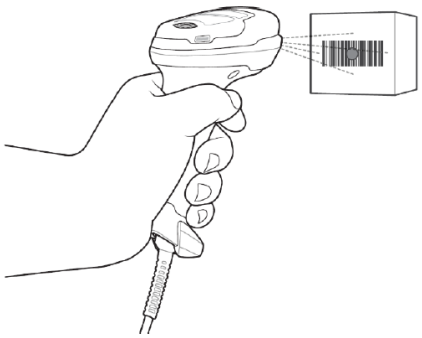
Выберите эту функцию, чтобы считывать только символы I 2 из 5 определенной длины. Выберите длину с помощью цифровых штрих-кодов внизу. Например, чтобы считывать только символы I 2 из 5 с 8 знаками, сканируйте штрих-код «I 2 of 5 – Одна дискретная длина», а затем сканируйте штрих-коды «0» и «8».



A.2.4 Сканирование в портативном режиме

Выполните следующую процедуру:

1. Проверьте все соединения (см. соответствующий раздел).
2. Направьте цифровой сканер на штрих-код.



3. Когда цифровой сканер отслеживает движение в режиме самонаведения по умолчанию, сканер генерирует красную лазерную мишень, которая позволяет поместить штрих-код в пределах поля обзора.

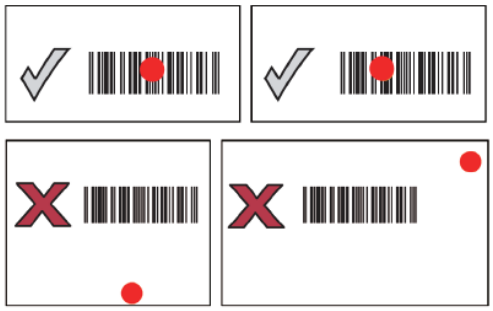


По мере необходимости на цифровом сканере загораются красные светодиоды для освещения штрих-кода.

4. Поместите штрих-код в пределах мишени. Убедитесь, что весь штрих-код находится внутри прямоугольной области, образованной светодиодами подсветки.

5. Нажмите на триггер и дождитесь короткого звукового сигнала, который означает успешное считывание штрих-кода.
   Возможно, потребуется повторить шаги 2–4 в случае плохого качества штрих-кода.
   Мишень уменьшается по мере приближения к штрих-коду и увеличивается по мере увеличения расстояния до штрих-кода. Сканируйте штрих-коды с мелкими штрихами или элементами, приблизив их к цифровому сканеру, а штрих-коды с крупными штрихами или элементами – на расстоянии от цифрового сканера.
   Цифровой сканер также может считывать штрих-коды, которые находятся не по центру мишени, но в ее пределах. На показанных примерах верхние варианты представляют

правильное наведение сканера, а нижние варианты – штрих-коды, которые не удается считать.



A.3 Параметры по умолчанию

В таблице ниже указаны параметры по умолчанию для моделей LS2208 и DS4308.

Параметр	По умолчанию	Параметр	По умолчанию
Шрифты 1-D		Interleaved 2 из 5 (ITF)	
UPC/EAN		Interleaved 2 из 5 (ITF)	Включен
UPC-A	Включен	Длина для I 2 of 5	14
UPC-E	Включен	Проверка контрольного символа I 2 из 5	Отключен
UPC-E1	Отключен	Передача контрольного символа I 2 из 5	Отключен
EAN-8/JAN 8	Включен	Преобразование I 2 из 5 в EAN 13	Отключен
EAN-13/JAN 13	Включен	Codabar (NW - 7)	
Bookland EAN	Отключен	Codabar	Включен
Дополнительные шрифты UPC/EAN/JAN (2- и 5-значные)	Игнорировать	Длина для Codabar	от 5 до 55
Избыточность дополнительных шрифтов UPC/EAN/JAN	10	Редактирование CLSI	Отключен
Передача контрольного знака UPC-A	Включен	Редактирование NOTIS	Отключен
Передача контрольного знака UPC-E	Включен		
Передача контрольного знака UPC-E1	Включен	Шрифты 2-D	
Заголовок UPC-A	Системный символ	PDF417	Включен
Заголовок UPC-E	Системный символ	MicroPDF417	Отключен
Заголовок UPC-E1	Системный символ	Эмуляция Code 128	Отключен
Преобразование UPC-E в A	Отключен	Матрица данных	Включен
Преобразование UPC-E1 в A	Отключен	Maxicode	Включен
Расширенный шрифт EAN-8/JAN-8	Отключен	QR-код	Включен
Расширенный код UCC Coupon	Отключен		
Code 128			
Code 128	Включен		
UCC/EAN-128	Включен		
ISBT 128	Включен		
Code 39			
Code 39	Включен		
Trioptic Code 39	Отключен		

Преобразование Code 39 в Code 32 (итальянский фармацевтический код)	Отключен		
Приставка Code 32	Отключен		
Длина для Code 39	от 2 до 55		
Проверка контрольного символа Code 39	Отключен		
Передача контрольного символа Code 39	Отключен		
Преобразование Code 39 Full ASCII	Отключен		
Buffer Code 39	Отключен		
Code 93			
Code 93	Включен		
Длина для Code 93	от 4 до 55		

В Беспроводная локальная сеть

Система включает в себя беспроводной сетевой адаптер, облегчающий запрос информации и открывающий неограниченный доступ к сетевым службам. Ультразвуковой аппарат можно подключить к маршрутизатору, мобильному телефону, планшету, ультразвуковой рабочей станции, серверному сетевому устройству и т. д. через беспроводную сеть.

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- Будьте осторожны при использовании функции беспроводной локальной сети в операционной, отделении интенсивной терапии и в отделении реанимации и интенсивной терапии, поскольку она может мешать работе других устройств.
- Когда включена функция беспроводной локальной сети, ультразвуковой аппарат может подвергаться воздействию помех от другого оборудования, даже если оно отвечает требования CISPR по излучению.
- Когда включена функция беспроводной локальной сети, соблюдайте минимальное расстояние 20 см от ультразвукового аппарата.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- НЕ подключайте к локальной сети устройства, не указанные в спецификации.
- Медицинские устройства в одной локальной сети могут создавать помехи для друг друга, оператору следует проявлять осторожность. (Не подключайте устройства, которые могут вызывать сильные помехи. Например, устройства жизнеобеспечения не должны быть подключены к одной локальной сети.)
- Другие немедицинские устройства в том же диапазоне частот могут вызывать помехи.
- Проектирование, развертывание, отладка и обслуживание беспроводной сети должны выполняться обслуживающим персоналом Mindray или уполномоченными техническими специалистами.
- Всегда настраивайте беспроводную сеть в соответствии с местными правилами беспроводной связи.
- Храните данные сетевой аутентификации (например, пароль) в безопасности, защищая сеть от доступа неуполномоченных пользователей.
- Если беспроводной сигнал слабый, ультразвуковой аппарат может не отправлять данные на сервер.
- Радиочастотные помехи могут привести к отключению беспроводной сети.
- Отключение от сети может привести к сбою отправки данных на сервер. Устраните проблему с сетью как можно скорее.
- Убедитесь, что IP-адрес ультразвукового устройства настроен правильно. Изменение настроек сети может привести к отключению сети. Если у вас возникли проблемы с настройкой IP-адреса, обратитесь к обслуживающему персоналу.
- Для обеспечения надлежащей работы ультразвукового аппарата, он может сосуществовать с Wi-Fi в качестве мешающей сети, работающей с максимальной пропускной способностью и максимальной мощностью передачи при соблюдении расстояния разнесения в 1 м.
- Работа Wi-Fi не нарушается при воздействии на систему помех излучения, соответствующих стандарту IEC 60601-1-2: 2020.

Для наилучшего качества сигнала беспроводной локальной сети, используйте следующие настройки:

- SSID>80% со стабильной беспроводной сетью WLAN.
- Беспроводной маршрутизатор и сервер находятся в одном сегменте сети.

- Настройка маршрутизатора:
  - Стандарт беспроводной сети IEEE 802.11 ac/a/b/g/n.
  - Максимальная скорость передачи 300 Мбит/с.
  - Максимальное количество устройств, подключенных к маршрутизатору ≤5.
- Настройка сервера:
  - Сеть стабильна и не перегружена (например, большая загрузка ЦП/использование памяти, высокая скорость HDD, недостаточное место на HDD).
  - Выбран любой из уровней защиты брандмауэра, кроме высокого.
  - Операционная система: Windows 10 или выше с поддержкой сети Gigabit Ethernet.

B.1 Включение функции беспроводной сети

Выполните следующую процедуру:

1. Нажмите клавишу <Cursor> (Курсор) для отображения курсора, затем нажмите на нижней панели, чтобы отобразить диспетчер беспроводных сетей.
2. Переместите курсор на нужную сеть и нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы выбрать ее. Нажмите [Connect] (Подключиться), чтобы подключиться к сети.
   При подключении к сети, в которой используется шифрование, сначала необходимо ввести пароль. Пароль можно скрыть.
3. Система произведет попытку подключения, и значок диспетчера беспроводных сетей примет вид . При успешном подключении значок диспетчера примет вид или .
4. Нажмите [Refresh] (Обновить), чтобы обновить список «Беспроводное сетевое соединение».

B.2 Настройка IP

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Запрещается запускать настройку сети для изменения IP во время выполнения системой фоновой сетевой задачи (например, отправка на модуль DICOM), поскольку это может привести к сбою выполнения данной задачи. В диспетчере задач отображаются выполняемые в настоящее время процессы.
- Если IP-адрес отображается как «0.0.0.0», это означает, что сеть работает неправильно. Возможно, сеть выключена или система не может получить IP-адрес.

Настройка IP используется для настройки локальных сетевых параметров, которые также применимы для соединения DICOM.

Выполните следующую процедуру:

1. Нажмите [IP Config] (Настройка IP) на экране диспетчера беспроводных сетей, чтобы отобразить страницу настроек:
   - Если выбрано «DHCP», то IP-адрес будет автоматически получен с сервера DNS.
   - Если выбрано «Static» (использование статического IP-адреса), введите IP-адрес.
     IP-адрес системы должен быть в том же сегменте сети, что и сервер.
     Имя устройства по умолчанию сохраняется под именем сервиса. Система запоминает имя сервиса ультразвукового аппарата при отправке изображения, отчета на DICOM-сервер. Откройте файл (DCM Editor Tool, eZDicom.exe), чтобы просмотреть имя сервиса (iStation Name).
2. Нажмите [OK], чтобы сохранить текущие настройки.

B.3 Сеть EAP

Для настройки сети EAP обратитесь в отдел обслуживания клиентов Mindray или к торговым представителям.

Страница оставлена пустой намеренно.

C iScanHelper

Посредством предоставления справочной информации, например, ультразвукового изображения, анатомической графики, сканированных изображений или других советов по сканированию или комментариев к диагнозу, с помощью функции iScanHelper система помогает врачам проводить операции сканирования. Более того, это хорошая основа для самоподготовки и обучения врачей методам ультразвукового сканирования. Система также играет роль вспомогательного программного обеспечения при осуществлении обучения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- ДАННЫЙ «iScanHelper» ПРЕДНАЗНАЧЕН ТОЛЬКО ДЛЯ СПРАВОЧНЫХ ИЛИ ОБУЧАЮЩИХ ЦЕЛЕЙ. ПРОИЗВОДИТЕЛЬ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ТРАВМЫ И/ИЛИ ИНЫЕ НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛЯ ПАЦИЕНТА ИЛИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ, ПОЛУЧЕННЫЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДАННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.
- Функция iScanHelper доступна в исследованиях «Абдоминальные», «Гинекологические», «Урологические», «Акушерские», «Малые органы» и «Нервы».

C.1 Использование iScanHelper в справочных целях

Выполните следующую процедуру:

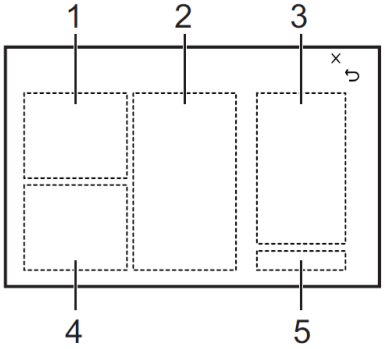
1. Выполните обычную процедуру сканирования.
2. Для входа в режим iScanHelper нажмите пользовательскую клавишу <iScanHelper>.
3. Выберите желаемый пункт.
4. Выполните сканирование, следуя указаниям в области справочной информации.
   Нажмите ⮌, чтобы вернуться к интерфейсу выбора.
   Для улучшения обзора окна в области справочной информации его можно увеличить.
5. Для выхода из режима iScanHelper нажмите пользовательскую клавишу <iScanHelper>.

C.2 Использование iScanHelper для обучения или тренировки

Выполните следующую процедуру:

1. Перейдите в режим исследования, поддерживающий iScanHelper.
2. Для входа в режим iScanHelper нажмите пользовательскую клавишу <iScanHelper>.
3. Проведите обучение и практические занятия с использованием проекций в последовательности, заданной по умолчанию, в соответствии с информацией в справочной области; или выберите для упражнений незнакомые проекции.
   Нажмите ⮌, чтобы вернуться к интерфейсу выбора.
   Для улучшения обзора окна в области справочной информации его можно увеличить.
4. Для выхода из режима iScanHelper нажмите пользовательскую клавишу <iScanHelper>.

C.3 Основной экран и управление



1.	Ультразвуковое изображение	Используется для сравнения с изображениями, сканированными оператором.
2.	Анатомическая графика	Здесь отображаются сведения о связанной анатомической ткани.
3.	Советы по сканированию	Здесь можно прочесть анатомические сведения, связанные с тканью, а также сведения о прилегающей ткани.
4.	Изображение сканирования	Здесь можно просмотреть обычные советы по сканированию, включая положение, метку датчика, методику качания/развертки датчика.
5.	Кнопка	: После нажатия кнопки система озвучивает советы по сканированию. : Нажмите, чтобы вернуться к интерфейсу выбора.

C.4. Одноооконный/четырехоконный режим отображения

Для удобства просмотра сведений можно увеличить окно анатомической графики, ультразвукового изображения или изображения сканирования.

Дважды нажмите на анатомическую графику, ультразвуковое изображение или изображение сканирования, чтобы перейти в режим отображения в одном окне. Еще раз дважды нажмите на это окно, чтобы вернуться в четырехоконный режим просмотра.

C.5 Измерения, комментарии и метки тела

Изменение датчика или исследования, измерения, комментария и метки тела недоступны в режиме iScanHelper.

D iVision

Функция iVision предназначена для демонстрации сохраненных изображений. Файлы изображений воспроизводятся один за другим в соответствии с их именами (включая изображения в системном и ПК-совместимом формате).

Выполните следующую процедуру:

1. Нажмите пользовательскую клавишу <iVision> для перехода на экран iVision.
2. Добавьте содержимое для воспроизведения и выберите режим демонстрации.
3. Выберите пункт списка и нажмите [Start] (Пуск), чтобы начать демонстрацию.
4. Для выхода из состояния iVision нажмите [Exit] или клавишу <ESC>.

Что можно демонстрировать

Демонстрируются файлы изображений в форматах, поддерживаемых системой. В список демонстрации можно добавить данные исследования из базы данных пациентов или поддерживаемые системой файлы изображений и папки. Для файлов и папок в списке демонстрации изображения в каталоге и подкаталоге воспроизводятся одно за другим, система автоматически пропускает файлы, которые не может открыть.

Каталог демонстрации

Существуют два вида каталогов: каталог демонстрации и пользовательский каталог.

- Каталог демонстрации
  Каталог демонстрации представляет собой папку на жестком диске, где хранится заводской файл «DEMO». Во время демонстрации система воспроизводит изображения из этой папки.
  Система поддерживает импорт, удаление или стирание данных в каталоге демонстрации.
  Нажмите [Demo Manager] (Менеджер демонстрации), чтобы выполнить следующие операции:
  - [>]: импорт данных в демонстрационный каталог.
  - [<]: удаление выбранных данных.
  - [<<]: удаление всех данных.
- Пользовательский каталог
  Здесь сохраняются отображаемые изображения. Во время демонстрации система воспроизводит изображения из этого каталога.
  Операции с файлами или каталогом выполняются с помощью кнопок, расположенных справа:
  - [Add Exam] (Добавить исследование): добавление исследования в iStation. Нажмите [Add Exam], выберите нужное исследование во всплывающем меню и нажмите [Restore Exam] (Восстановить исследование), чтобы добавить выбранное исследование в iStation.
  - [Add File] (Добавить файл): добавление файлов в список.
  - [Add Catalog] (Добавить каталог): добавление каталога в список.
  - [Delete] (Удалить): удаление выделенного файла или каталога из списка файлов.
  - [Clear] (Очистить): удаление всех файлов или каталогов из списка файлов.
  - [Export] (Экспорт): экспорт выбранного каталога/файла на внешнее запоминающее устройство. Нажмите [Export], чтобы открыть диалоговое окно «Обзор», выберите путь и нажмите [OK].

Копирование файла

Передача файлов между мобильным жестким диском и ультразвуковым аппаратом.

Выполните следующую процедуру:

1. Подключите USB-диск и нажмите [Copy File] (Копировать файл).

2. Выберите путь к исходному файлу из полей «Диск» и «Имя файла».
3. Нажмите [Choose Catalog] (Выбрать каталог). Выберите путь к исходному файлу из полей «Диск» и «Имя файла», затем нажмите [OK].
4. Нажмите [OK] еще раз, чтобы завершить задачу.

Рекламный видеоролик

Нажмите, чтобы воспроизвести видео.

Режим демонстрации

Система автоматически воспроизводит один за другим все файлы изображений из списка.

Интервал между воспроизводимыми изображениями одинаковый и может быть изменен.

Параметры демонстрации

Можно выбрать, повторять ли демонстрацию после ее завершения, или выходить из режима демонстрации.

E Акустическая мощность

Сведения, приведенные в данном разделе руководства по эксплуатации, относятся к системе в целом, включая основной блок, датчики, принадлежности и периферийные устройства. Он содержит важную информацию по технике безопасности для операторов данного устройства относительно акустической мощности и методов контроля воздействия ультразвука на пациента согласно принципу минимального практически приемлемого риска (ALARA). В данном разделе также содержится информация, касающаяся тестирования акустической мощности и отображения выходных сигналов в реальном времени.
Внимательно прочтите этот раздел, прежде чем использовать оборудование.

E.1 Проблема биологических эффектов

Считается, что диагностика с использованием ультразвука безопасна. Сведений о вредных последствиях ультразвуковой диагностики для пациентов не поступало.
Однако нельзя с полной уверенностью утверждать, что ультразвук на 100% безопасен. Исследования показали, что ультразвук крайне высокой интенсивности может повредить ткани организма.
За последние несколько лет методика ультразвуковой диагностики сделала огромный шаг вперед. Такой быстрый прогресс явился основанием для опасений, что с расширением области применения и с появлением новых методов диагностики возникает потенциальная опасность биологических эффектов.

E.2 Заявление о разумном применении

Хотя не существует подтвержденных фактов возникновения у пациентов биологических эффектов, вызванных воздействием ультразвука при использовании диагностического ультразвукового оборудования, существует вероятность того, что такие биологические эффекты могут проявиться в будущем. Следовательно, ультразвук следует применять с осторожностью, чтобы не навредить пациенту. При получении необходимых клинических данных следует избегать высокого уровня сигнала и длительного воздействия.

E.3 Принцип ALARA (как можно ниже в разумных пределах)

При использовании ультразвукового аппарата должен применяться принцип минимального практически приемлемого риска. Применение принципа ALARA гарантирует поддержание суммарной энергии на довольно низком уровне, при котором не возникают биологические эффекты, но можно получать диагностические данные. Суммарная энергия зависит от выходной мощности и суммарного времени воздействия излучения. Выходная мощность, необходимая для исследования, зависит от пациента и конкретного клинического случая.
Не все исследования можно проводить с использованием максимально низкого уровня акустической энергии. Поддержание акустической мощности на крайне низком уровне приводит к низкому качеству изображения или допплеровского сигнала, что отрицательно сказывается на достоверности поставленного диагноза. Однако увеличение акустической мощности выше необходимого уровня не всегда повышает качество данных, необходимых для постановки диагноза, но при этом повышает опасность появления биологических эффектов.
Пользователи должны отвечать за безопасность пациента и использовать ультразвуковое оборудование осмотрительно. Обдуманное применение ультразвука означает, что выбор выходной мощности должен обуславливаться принципом ALARA.

Дополнительная информация, касающаяся принципа ALARA и возможных биологических эффектов, приводится в документе AIUM (Американский институт ультразвуковой медицины) под названием «Безопасность медицинской ультразвуковой диагностики».

E.4 Сведения о MI/TI

E.4.1 Основная информация о MI и TI

Механический биологический эффект и тепловой биологический эффект
Взаимосвязь различных выходных ультразвуковых параметров (частота, акустическое давление, интенсивность и т.д.) и возникновения биологических эффектов в настоящее время до конца не изучена. Установлено, что биологические эффекты могут быть обусловлены двумя основными механизмами. Первый – это тепловой биологический эффект, возникающий при поглощении ультразвуковой энергии тканями, а второй – механический биологический эффект, основанный на кавитации. Тепловой индекс (TI) характеризует относительный коэффициент повышения температуры, вызванного тепловым биологическим воздействием, а механический индекс (MI) соответствует относительному коэффициенту механического биологического эффекта. Индексы TI и MI отражают мгновенные выходные величины. В них НЕ учитываются кумулятивные эффекты суммарного времени исследования. Модели TI и MI, содержат упрощения сложного процесса взаимодействия биологических эффектов. Оператор должен учитывать тот факт, что фактический подъем температуры, имеющий место в худшем случае, может быть в несколько раз выше отображаемого значения TI.

MI (Механический индекс)

Механические биологические эффекты обусловлены компрессией и декомпрессией тканей, подвергающихся ультразвуковому воздействию, с образованием микропузырьков; этот процесс называют также кавитацией.

Индекс MI характеризует возможность образования пузырьков в зависимости от акустического давления; величина индекса вычисляется делением пикового акустического давления разрежения на квадратный корень из частоты. Поскольку значение MI уменьшается при увеличении частоты или при уменьшении пикового давления разрежения, становится сложно генерировать кавитацию.

$$MI = \frac{P_{r,\,\alpha}}{\sqrt{f_{awf}} \times C_{MI}}$$

$C_{MI} = 1\ (\text{MPa}/\sqrt{MHz})$

Для частоты 1 МГц и пикового давления разрежения 1 МПа значение MI равно 1. Можно предположить, что значение MI является одной из пороговых величин генерации кавитации. Особенно важно удерживать значение MI на низком уровне в тех случаях, когда соприкасаются газ и мягкие ткани (например, визуализация легких в ходе исследования сердца и кишечные газы в ходе сканирования брюшной полости).

TI (Тепловой индекс)

TI определяется отношением суммарной акустической мощности к акустической мощности, необходимой для подъема температуры ткани на 1°C. Кроме того, поскольку вариации подъема температуры значительны в зависимости от структуры ткани, различают три типа TI: TIS (Тепловой индекс для мягких тканей), TIB (Тепловой индекс для костей) и TIC (Тепловой индекс для черепных костей).

- TIS: тепловой индекс для мягких тканей (при сканировании брюшной полости и сердца).
- TIB: тепловой индекс при таких исследованиях, как исследования плода (второй и третий триместр) или исследования головного мозга новорожденных (через родничок), в ходе которых ультразвуковой луч проходит через мягкие ткани, а фокальная область расположена в непосредственной близости от кости.
- TIC: тепловой индекс при таких исследованиях, как исследования головного мозга детей и взрослых, в ходе которых ультразвуковой луч проходит через кость вблизи входа в тело.

Хотя выходная мощность при таких исследованиях регулируется автоматически, высокие значения TI нужно сводить к минимуму или вовсе исключать при акушерских исследованиях. В рекомендациях WFUMB (Международная федерация по ультразвуку в медицине и биологии): говорится, что повышение температуры на 4°C в течение 5 минут или больше должно рассматриваться как потенциальный риск для тканей эмбриона или плода.

Чем меньше значения MI/TI, тем ниже уровень биологических эффектов.

E.4.2 Отображение MI/TI

Значения TI и MI отображаются в верхней части экрана в реальном времени. В ходе исследования оператор должен следить за значениями этих индексов и поддерживать выходные значения на минимальном уровне, необходимом для эффективной диагностики.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Если значение MI или TI превышает 1,0, необходимо соблюдать принцип ALARA.

Точность отображения составляет 0,1.

Точность отображения в реальном времени: MI ≤28,5%, TI составляет ≤38,7%.

E.5 Настройка акустической мощности

Регулировка акустической мощности

Нажмите <A.power> (Акустическая мощность), чтобы настроить процент акустической мощности. Это значение отображается в соответствующем пункте и в верхней части экрана. Чем больше процент акустической мощности, тем больше значение текущей выходной акустической мощности. Если изображение в режиме стоп-кадра, система прекращает передачу акустической мощности.

Установка акустической мощности по умолчанию

Выбор области диагностического исследования является наиболее важным фактором, регулирующим выходную акустическую мощность. Допустимый уровень интенсивности ультразвука колеблется в зависимости от исследуемой области. В частности, при исследованиях плода нужно проявлять исключительную осторожность.

В данной системе настройки визуализации можно создавать на основании установленной пользователем величины ультразвуковой мощности.

При выполнении предварительных настроек значения параметров системы по умолчанию могут быть изменены и неверны. За любые изменения настроек по умолчанию ответственность несет пользователь.

Диапазон регулировки

Исходная мощность: 0,1%-100%*

Определение значения, равного 100%: максимальная акустическая мощность датчика, определяемая по повышению температуры поверхности датчика в выбранном режиме с учетом ограничений акустической мощности, установленных FDA.

Значения акустической мощности по умолчанию соответствуют наилучшему качеству изображения для данного датчика. Чем больше значение акустической мощности, тем выше качество изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Данная система автоматически возвращается к этим настройкам всякий раз, когда изменяются значения (при включении питания, переключении между датчиками, завершении исследования или выборе пункта «ОК» или «Cancel» (Отмена) в меню «Настройка»). В заводских настройках по умолчанию уровень акустической мощности не превышает 100%. Согласно ограничению принципа ALARA, акустическую мощность можно повышать в соответствии с предельными значениями, установленными в рекомендациях FDA 510(k)-Track3 и задавать ее на экране предварительных настроек.

Акустический выходной сигнал системы измерен и подсчитан в соответствии с IEC60601-2-37: 2015, рекомендациями FDA 510(K), IEC 62359: 2017, УЗИ – Характеристики поля – Методы испытаний для определения теплового и механического индексов медицинских диагностических ультразвуковых полей.

E.6 Управление акустической мощностью

Опытный оператор может использовать элементы управления системы для ограничения выходной ультразвуковой мощности и настройки качества изображений. Имеются три типа элементов управления системой, которые влияют на значение выходной мощности. К ним относятся:

- Элементы управления, оказывающие непосредственное влияние на значение выходной мощности
- Элементы управления, косвенно влияющие на значение выходной мощности
- Элементы управления, являющиеся элементами управления приемника

Элементы прямого управления

При необходимости выходную акустическую мощность можно регулировать с помощью пункта «A.power». В этом случае максимальное значение выходной акустической мощности никогда не превышает значение MI, равное 1,9, и $I_{SPTA.3}$ 720 мВт/см^2 в любом рабочем режиме.

Элементы косвенного управления

Элементами управления, которые косвенно влияют на значение выходной мощности, являются многие параметры визуализации. К ним относятся режимы работы, частота, положения фокусных точек, общая глубина и PRF.

Рабочий режим определяет, является ли ультразвуковой луч сканирующим. Тепловой биологический эффект тесно связан с M-режимом, допплеровским и цветовым режимом. Поглощение акустической энергии тканями напрямую связано с частотой датчика. Фокусная точка связана с активной апертурой датчика и шириной луча. Для более высоких значений PRF (частоты повторения импульсов) в определенный промежуток времени регистрируется большее количество выходных импульсов.

Элементы управления приемником

Элементы управления приемником (например, усиление, динамический диапазон, постобработка изображения и т.д.) не влияют на выходную мощность. По возможности, для улучшения качества изображения в первую очередь нужно использовать эти элементы управления, а потом уже прибегать к помощи элементов управления, непосредственно или косвенно влияющих на выходную мощность.

E.7 Акустическая мощность

E.7.1 Приведенные выходные ультразвуковые параметры

Для определения выходных ультразвуковых параметров применяется метод, который позволяет сравнивать ультразвуковые системы, функционирующие на различных частотах и с различной глубиной фокуса. Такой подход, называемый «приведение» или «ослабление», позволяет внести поправку в значение выходной акустической мощности, измеренной в емкости с водой, для учета эффекта распространения ультразвука в ткани. Было условлено использовать специфическую величину средней интенсивности затухания, которая соответствует величине 0,3 дБ/см/МГц. То есть, интенсивность ультразвука снижается на 0,3 дБ/МГц на каждый сантиметр по мере удаления от датчика. Это выражается следующим уравнением:

$$I_{atten} = I_{water} \times 10^{((-0.3)/10 \times f_c \times z)}$$

где I_{atten} – интенсивность ослабления, I_{water} – интенсивность, измеренная в емкости с водой (на расстоянии z), fc – центральная частота ультразвуковой волны (при измерении в воде), а z – расстояние до датчика. Уравнение для вычисления значений ослабления давления аналогично. Разница только в том, что коэффициент ослабления равен 0,15 дБ/см/МГц или половине коэффициента снижения интенсивности. Коэффициент снижения интенсивности равен удвоенному коэффициенту ослабления давления, так как интенсивность пропорциональна квадрату давления.

Выбранная в качестве коэффициента ослабления величина 0,3 дБ/см/МГц значительно меньше ослабления в любой специфической плотной ткани человеческого тела. Эта величина позволяет принять во внимание исследования плода. При исследованиях плода в первом триместре беременности между датчиком и плодом может быть значительная прослойка жидкости, а ослабление в жидкости очень мало. Поэтому коэффициент ослабления был занижен для учета таких исследований.

E.7.2 Предельные значения выходной акустической мощности

Согласно требованиям FDA Track 3, метод «приведения» (или «ослабления») был учтен в предельных значениях акустической мощности FDA, приведенных ниже. Предполагается, что уровень максимальной выходной акустической мощности любого датчика в любом рабочем режиме ниже указанных предельных значений.

Предельные значения акустической мощности FDA для Track 3 (с учетом ослабления)

Применение Области (за исключением глаз)	$I_{spta.3}$ (мВт/см^2) ≤ 720	$I_{sppa.3}$ (Вт/см^2) ≤ 190 или MI ≤ 1,9

E.7.3 Различия между фактическими и отображаемыми значениями MI и TI

В процессе работы система отображает для оператора значения выходных акустических параметров, теплового индекса TI или механического индекса MI (или в некоторых случаях

– оба параметра одновременно). Эти параметры были приняты за универсальные индикаторы степени риска при тепловом или механическом воздействии ультразвуковой волны. Эти значения должны указывать оператору на увеличение или уменьшение возможности возникновения тепловых или механических эффектов для данных конкретных установок системы. В частности, эти значения помогают реализовать принцип ALARA. Если оператор меняет настройки указанных элементов управления системой, будет указана возможность потенциального эффекта изменения выходной мощности. Однако тепловой индекс не равнозначен повышению температуры тела; это обусловлено несколькими причинами. Во-первых, для того, чтобы отображался только один дисплей индекса для оператора, принят ряд упрощений. Главным упрощением является применение описанной выше формулы с учетом ослабления, значение которого значительно ниже, чем фактическая величина ослабления в большинстве тканей тела. Например, при сканировании мышечных тканей или органов ослабление гораздо выше, чем величина 0,3 дБ/см/МГц. Принят также ряд значительных упрощений, которые касаются тепловых свойств тканей. Так, при сканировании тканей с высоким уровнем перфузии, таких как ткани сердца или сосудов, наблюдается значительно более слабый тепловой эффект, чем можно предположить по величине теплового индекса.

Аналогично, механический индекс был введен для характеристики относительной возможности возникновения механических эффектов (кавитация). Значение MI вычисляется по приведенному пиковому давлению разрежения и центральной частоте ультразвуковой волны. Фактическая величина пикового давления разрежения связана с фактическим ослаблением в ткани на пути между датчиком и фокальной точкой. К тому же все плотные ткани тела характеризуются более высоким ослаблением, чем величина 0,3 дБ/см/МГц, и поэтому фактическое пиковое отрицательное давление будет ниже. Более того, фактическое пиковое отрицательное давление будет меняться в зависимости от сканируемой области тела.

По этим причинам отображаемые значения TI и MI должны использоваться оператором только в качестве вспомогательных средств для реализации принципа ALARA в ходе исследования пациента.

E.8 Неопределенность измерения

Общая оценочная неопределенность измерения (включая неопределенности ЧХ гидрофона, измерения, подсчета и позиционирования) следующая:

Акустические характеристики	Общая неопределенность (стандарт)
Мощность	26,48% для режимов без сканирования; 6,03% для режимов сканирования.
Частота	0,22%
Давление	13,01%
I_{ta}	26,48% для режимов без сканирования; 26,95% для режимов сканирования.
I_{pa}	26,5%
Механический индекс	13,01%
Общая неопределенность для TIS	Режимы без сканирования: 26,48%; Режимы сканирования: 6,03%
Общая неопределенность для TIB	Режимы без сканирования: 26,48% или 18,72%; Режимы сканирования: 6,03%
Общая неопределенность для TIC	Режимы без сканирования: 26,48%; Режимы сканирования: 6,03%

E.9 Рекомендации по акустической мощности и безопасности

- «Биологические эффекты и безопасность при ультразвуковой диагностике», издано AIUM, 1993 г.
- «Безопасность при использовании ультразвука в медицине», издано AIUM, 1994 г.
- Маркетинговое разрешение на диагностические ультразвуковые системы и датчики, 27 июня 2019 г. Центр устройств и радиологического здоровья.

- «Медицинское электрическое оборудование – Часть 2-37: Специальные требования к уровню безопасности ультразвукового оборудования для медицинской диагностики и мониторинга», издано МЭК в 2015 г.
- IEC 62359, УЗИ – Характеристики поля – Методы испытаний для определения теплового и механического индексов медицинских диагностических ультразвуковых полей, 2017.

F Проверка электробезопасности

Следующие проверки электробезопасности рекомендуется выполнять в рамках полной программы профилактического обслуживания. Это проверенные способы определения неполадок, способных создать угрозу для пациента или оператора. В соответствии с местным законодательством могут потребоваться дополнительные проверки.
Все проверки можно выполнить с помощью имеющегося в продаже оборудования для проверки безопасности анализатора. Эти процедуры предполагают использование проверочного устройства 601PROXL, удовлетворяющего международным требованиям, или аналогичного оборудования. Другое проверочное оборудование, соответствующее IEC 60601-1, и используемое в Европе, например, Fluke, Metron или Gerb, может потребовать внести изменения в процедуру. Следуйте инструкциям производителя анализатора.
Проверку электрической безопасности следует выполнять каждые два года. Анализатор безопасности также может служить инструментом обнаружения неполадок, связанных с электрическими цепями, заземлением и общей нагрузкой.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Убедитесь, что анализатор безопасности авторизирован и соответствует требованиям IEC 61010-1. Следуйте инструкциям производителя анализатора.

F.1 Вилка шнура питания

Проверяемый показатель		Критерии приемлемости
Вилка шнура питания	Штыри вилки шнура питания	Штыри не погнуты и не сломаны. Нет обесцвеченных штырей
	Корпус вилки	Нет физических повреждений корпуса вилки.
	Оплетка кабеля	Нет физических повреждений оплетки кабеля. При работе устройства вилка не нагревается.
	Вилка шнура питания	Нет ослабленных соединений.
Шнур питания		Нет физических повреждений шнура. Нет признаков износа шнура.
		Для устройств с отсоединяемыми шнурами питания проверьте подключение к устройству.
		Для устройств с не отсоединяемыми шнурами проверьте место соединения оплетки шнура с устройством.

F.2 Корпус устройства и принадлежности

F.2.1 Визуальный осмотр

Проверяемый показатель	Критерии приемлемости
Корпус и принадлежности	Нет физических повреждений корпуса и принадлежностей.
	Нет физических повреждений измерителей, переключателей, разъемов и т.п.
	Нет следов пролитых жидкостей (например, вода, кофе, реактивы и т.п.).
	Нет ослабленных или отсутствующих частей (например, рукоятки, циферблаты, терминалы и т.п.).

F.2.2 Контекстная проверка

Проверяемый показатель	Критерии приемлемости
Корпус и принадлежности	Нет необычных шумов (например, постукивание внутри корпуса).
	Нет необычных запахов (например, запах дыма из вентиляционных отверстий).
	Нет сообщений, которые указывают на неисправность устройства или требуют вмешательства оператора.

F.3 Маркировка изделия

Убедитесь, что все этикетки, нанесенные производителем или медицинским учреждением, присутствуют и легко читаются.

- Этикетка основного блока
- Предупреждающие этикетки

F.4 Защитное заземление

1. Вставьте датчики анализатора в гнездо защитного заземления проверяемого устройства и гнездо заземления шнура питания.
2. Проверьте сопротивление заземления при напряжении 25 А.
3. Убедитесь, что сопротивление не превышает пределы.

ПРЕДЕЛЫ
ДЛЯ ВСЕХ СТРАН R = 0,2 Ω максимум

F.5 Проверка утечки на землю

Выполните проверку утечки на землю для проверяемого устройства, прежде чем проводить другие проверки на утечку.
При проведении проверки утечки на землю используются следующие выходные параметры:

- прямая полярность (стандартные условия);
- обратная полярность (стандартные условия);
- прямая полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения);
- обратная полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения).

ПРЕДЕЛЫ

- Для UL 60601-1:
  - 300 мкА в стандартных условиях
  - 1000 мкА в условиях единичного нарушения
- Для IEC 60601-1:
  - 500 мкА в стандартных условиях
  - 1000 мкА в условиях единичного нарушения

F.6 Проверка утечки на корпус

При проведении проверки утечки на корпус используются следующие выходные параметры:

- прямая полярность (стандартные условия);
- обратная полярность (стандартные условия);
- прямая полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения);
- обратная полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения);
- прямая полярность с открытой землей (условие единичного нарушения);

- обратная полярность с открытой землей (условие единичного нарушения).

ПРЕДЕЛЫ

- Для UL 60601-1:
  - 100 мкА в стандартных условиях
  - 300 мкА в условиях единичного нарушения
- Для IEC 60601-1:
  - 100 мкА в стандартных условиях
  - 500 мкА в условиях единичного нарушения

F.7 Ток утечки пациента

Ток утечки пациента измеряется между выбранным контактным элементом и заземлением сети питания. Для всех измерений используется только истинное среднеквадратичное значение

При проведении проверки тока утечки пациента используются следующие выходные параметры:

- прямая полярность (стандартные условия);
- обратная полярность (стандартные условия);
- прямая полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения);
- обратная полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения);
- прямая полярность с открытой землей (условие единичного нарушения);
- обратная полярность с открытой землей (условие единичного нарушения).

ПРЕДЕЛЫ

Для рабочих частей типа BF :

- 100 мкА в стандартных условиях
- 500 мкА в условиях единичного нарушения

F.8 Утечка из цепи питания на рабочую часть

При проверке утечки из цепи питания на рабочую часть используется проверочное напряжение, составляющее 110% от напряжения цепи питания, через ограничивающее сопротивление на контакты выбранного элемента. Затем измеряется ток между выбранным рабочей частью и землей. Измерения выполняются с проверочным напряжением (110% от напряжения цепи питания), подведенным к рабочим частям в прямой и обратной полярности.

При проведении проверки утечки из цепи питания на рабочую часть используются следующие выходные параметры.

- прямая полярность (стандартные условия);
- обратная полярность (стандартные условия);

ПРЕДЕЛЫ

- Для рабочих частей типа BF : 5000 мкА

F.9 Ток на вспомогательном устройстве, имеющем контакт с пациентом

Ток на вспомогательном устройстве, имеющем контакт с пациентом, измеряется между любым разъемом выбранной рабочей части и другими разъемами. Для всех измерений используется истинное среднеквадратичное значение.

При проведении проверки тока утечки на вспомогательное устройство используются следующие выходные параметры:

- прямая полярность (стандартные условия);
- обратная полярность (стандартные условия);
- прямая полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения);
- обратная полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения);
- прямая полярность с открытой землей (условие единичного нарушения);
- обратная полярность с открытой землей (условие единичного нарушения).

ПРЕДЕЛЫ

Для рабочих частей типа BF :

- 100 мкА в стандартных условиях
- 500 мкА в условиях единичного нарушения

G Руководство по ЭМС и заявление производителя

Серия Resona I8 соответствует требованиям стандарта по ЭМС IEC60601-1-2:2014+A1:2020.
Предполагаемые условия окружающей среды: СРЕДА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ (за исключением работающего вблизи ВЧ-ХИРУРГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, и экранированного от радиочастот помещения СИСТЕМЫ МЕ для магнитно-резонансной томографии).

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- Использование неодобренных принадлежностей может снизить производительность системы.
- Использование компонентов, принадлежностей, датчиков и кабелей, не указанных в данном руководстве, может привести к повышению излучения или снижению помехоустойчивости системы.
- При работе системы в случае, если физиологический сигнал пациента ниже минимальной амплитуды или значения, указанного в характеристиках изделия, результаты могут не быть получены (результаты могут быть получены при ЧСС в диапазоне 30-250 ударов в минуту или когда амплитуда волны QRS составляет 0,5-5 мВ.)
- Следует избегать использования данного оборудования рядом с другим оборудованием или в штабеле с ним, так как это может привести к неправильной работе. Если такое использование необходимо, следует наблюдать за этим и другим оборудованием, чтобы убедиться, что они работают нормально.
- Использование принадлежностей, датчиков и кабелей, отличных от тех, которые указаны или предоставлены производителем данного оборудования, может вызвать увеличение электромагнитного излучения или снижение электромагнитной устойчивости этого оборудования и привести к неправильной работе.
- Портативное радиочастотное оборудование связи (включая периферийные устройства, такие как антенные кабели и внешние антенны) следует использовать на расстоянии не менее 30 см (12 дюймов) от любой части серии Resona I8, включая кабели, указанные производителем. В противном случае это может привести к снижению производительности оборудования.
- При использовании серии Resona I8 требуется соблюдать специальные меры в отношении ЭМС, ее необходимо устанавливать и вводить в эксплуатацию с учетом сведений об ЭМС, приведенных ниже.
- Другие устройства могут мешать работе системы, даже если они удовлетворяют требованиям CISPR.
- Устойчивость к наведенным РЧ помехам. В силу технологических ограничений уровень устойчивости к наведенным РЧ-помехам ограничен величиной 3 В ср. кв. Наведенные РЧ-помехи, величина которых превосходит 3 В ср. кв., могут привести к неправильным измерениям и диагностическим ошибкам. Рекомендуется размещать систему по возможности в удалении от источников наведенных РЧ-помех.
- Переносные и мобильные средства РЧ-связи могут оказать влияние на работу системы. См. таблицы ниже.

Если изделия серии Resona I8 работают в электромагнитной среде, указанной в Таблице G-3, Таблице G-4, Таблице G-5, Таблице G-6 и Таблице G-7, они остаются безопасными и будут обеспечивать следующие основные характеристики:

- Визуализация;
- Допплеровское акустическое спектральное отображение;
- Измерения;

- Информация о пациенте;
- Сведения о дате/времени.

Таблица G-1

РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАЯВЛЕНИЕ КОМПАНИИ MINDRAY – ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ИЗЛУЧЕНИЯ		
Изделия серии Resona I8 предназначены для использования в описанных ниже условиях электромагнитной обстановки. Покупатель или пользователь этой системы должен убедиться, что она используется в такой среде.		
ИСПЫТАНИЕ НА ИЗЛУЧЕНИЕ	**УРОВЕНЬ**	**ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА – РЕКОМЕНДАЦИИ**
РЧ-излучение CISPR 11	Группа 1	Энергия РЧ-излучения используется в изделиях серии Resona I8 только для осуществления внутренних функций. Поэтому его радиоизлучение очень низкое и вряд ли вызовет какие-либо помехи в расположенном поблизости электронном оборудовании.
РЧ-излучение CISPR 11	Класс B	Изделия серии Resona I8 пригодны для применения во всех учреждениях, включая учреждения бытового назначения и подключенные напрямую к низковольтной сети питания общего доступа, обеспечивающей подачу электропитания в здания, используемые для бытовых целей.
Гармонические излучения IEC 61000-3-2	Класс A	
Колебания напряжения/мерцающие излучения IEC 61000-3-3	Соответствие	

Таблица G-2

РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАЯВЛЕНИЕ КОМПАНИИ MINDRAY – ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ИЗЛУЧЕНИЯ		
Датчики C9-3Ts/7LT4s/P7-3Ts/P7-3TE/P7-3TU/P8-3Ts/P8-2Ts/LAP13-4Cs и функция визуализации в режиме Fusion, интегрированная в серию Resona I8 предназначены для использования в описанных ниже условиях электромагнитной обстановки. Покупатель или пользователь этой системы должен убедиться, что она используется в такой среде.		
ИСПЫТАНИЕ НА ИЗЛУЧЕНИЕ	**УРОВЕНЬ**	**ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА – РЕКОМЕНДАЦИИ**
РЧ-излучение CISPR 11	Группа 1	Энергия РЧ-излучения используется в изделиях серии Resona I8 только для осуществления внутренних функций. Поэтому его радиоизлучение очень низкое и вряд ли вызовет какие-либо помехи в расположенном поблизости электронном оборудовании.
РЧ-излучение CISPR 11	Класс A	Изделия серии Resona I8 пригодны для применения во всех учреждениях, включая учреждения бытового назначения и подключенные напрямую к низковольтной сети питания общего доступа, обеспечивающей подачу электропитания в здания, используемые для бытовых целей.
Гармонические излучения IEC 61000-3-2	Класс A	
Колебания напряжения/мерцающие излучения IEC 61000-3-3	Соответствие	

Таблица G-3

РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАЯВЛЕНИЕ КОМПАНИИ MINDRAY – ЗАЩИЩЕННОСТЬ ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОМЕХ			
Изделия серии Resona I8 предназначены для использования в описанных ниже условиях электромагнитной обстановки. Покупатель или пользователь этой системы должен убедиться, что она используется в такой среде.			
ИСПЫТАНИЕ НА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ	**IEC 60601 УРОВЕНЬ ИСПЫТАНИЯ**	**УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ**	**ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА – РЕКОМЕНДАЦИИ**
Электростатический разряд (ESD) IEC 61000-4-2	±8 кВ контакт; ±2 кВ, ±4 кВ, ±8 кВ, ±15 кВ воздух	±8 кВ контакт; ±2 кВ, ±4 кВ, ±8 кВ, ±15 кВ воздух	Полы должны быть деревянными, цементными или покрыты керамической плиткой. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность в помещении должна составлять не менее 30%.
Электрические быстрые переходные процессы/всплески IEC 61000-4-4	±2 кВ для линий электроснабжения; ±1 кВ для каналов ввода/вывода	±2 кВ для линий электроснабжения; ±1 кВ для каналов ввода/вывода	Качество сетевого электропитания должно соответствовать стандартам коммерческих зданий или медицинских учреждений.
Всплеск IEC 61000-4-5	±0,5 кВ, ±1 кВ линия к линии(ям); ±0,5 кВ, ±1 кВ, ±2 кВ между линиями и землей	±0,5 кВ, ±1 кВ линия к линии(ям); ±0,5 кВ, ±1 кВ, ±2 кВ между линиями и землей	Качество сетевого электропитания должно соответствовать стандартам коммерческих зданий или медицинских учреждений.
Падение напряжения, кратковременное прерывание и колебания напряжения на линиях электропитания IEC 61000-4-11	0 % UT; 0,5 цикла 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315° 0 % UT; 1 цикл 70% UT для 25/30 цикла 0° 0% UT; 250/300 цикла	0 % UT; 0,5 цикла 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315° 0 % UT; 1 цикл 70% UT для 25/30 цикла 0° 0 % UT; 250/300 цикла	Качество сетевого электропитания должно соответствовать стандартам коммерческих зданий или медицинских учреждений. Если требуется обеспечить работу при перебоях сетевого электроснабжения, рекомендуется питать устройство от источника бесперебойного питания или аккумулятора.
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	30 А/м	30 А/м	Магнитные поля промышленной частоты должны быть на уровнях, характерных для типичных коммерческих и медицинских условий.
ПРИМЕЧАНИЕ: U_T – это переменный ток сетевого напряжения до применения испытательного уровня.			

G Руководство по ЭМС и заявление производителя

Таблица G-4

РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАЯВЛЕНИЕ КОМПАНИИ MINDRAY – ЗАЩИЩЕННОСТЬ ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОМЕХ			
Изделия серии Resona I8 предназначены для использования в описанных ниже условиях электромагнитной обстановки. Покупатель или пользователь этой системы должен убедиться, что она используется в такой среде.			
ИСПЫТАНИЕ НА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ	**IEC 60601 УРОВЕНЬ ИСПЫТАНИЯ**	**УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ**	**ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА – РЕКОМЕНДАЦИИ**
Кондуктивные радиопомехи IEC 61000-4-6	3 В ср.кв. 0,15 МГц-80 МГц 6 В ср.кв. в диапазонах ISM[a] и любительской радиосвязи от 0,15 до 80 МГц	3 В ср.кв. 0,15 МГц – 80 МГц 6 В ср.кв. в диапазонах ISM[a] и любительской радиосвязи от 0,15 до 80 МГц	Расстояние от средств переносной и мобильной радиочастотной связи до любой части системы, включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разноса, рассчитанного с помощью уравнения для соответствующей частоты передатчика.
Излучаемые радиопомехи IEC 61000-4-3	10 В/м 80 МГц-2,7 ГГц	10 В/м 80 МГц-2,7 ГГц	Рекомендуемый пространственный разнос $d = 1.2 \times \sqrt{P}$ $d = 1.2 \times \sqrt{P}$ от 80 до 800 МГц $d = 2.3 \times \sqrt{P}$ от 800 МГц до 2,7 ГГц Где «P» — максимальная номинальная выходная мощность передатчика в ваттах [Вт] согласно данным производителя передатчика, а «d» — рекомендуемое расстояние в метрах [м]. Уровни сигналов неподвижных радиочастотных передатчиков, определенные при исследовании электромагнитных характеристик в месте эксплуатации[b], должны быть меньше уровня соответствия стандартам в каждом частотном диапазоне[c]. Помехи могут возникать вблизи оборудования, помеченного символом: 
Примечание 1 При 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий частотный диапазон. **Примечание 2** Эти рекомендации могут применяться не во всех ситуациях. На распространение электромагнитного излучения влияет поглощение и отражение от конструкций, предметов и людей.			
a: Диапазоны ISM (промышленные, научные и медицинские) между 150 кГц и 80 МГц составляют от 6765 МГц до 6795 МГц; от 13 553 МГц до 13 567 МГц; от 26 957 МГц до 27 283 МГц; и от 40,66 МГц до 40,70 МГц. Любительские радиодиапазоны между 0,15 МГц и 80 МГц: от 1,8 МГц до 2,0 МГц, от 3,5 МГц до 4,0 МГц, от 5,3 МГц до 5,4 МГц, от 7 МГц до 7,3 МГц. , от 10,1 до 10,15 МГц, от 14 до 14,2 МГц, от 18,07 до 18,17 МГц, от 21,0 до 21,4 МГц, от 24,89 до 24,99 МГц, от 28,0 до 29,7 МГц и от 50,0 до 54,0 МГц. b: Напряженность поля от стационарных передатчиков, таких как базовые станции для радиотелефонов (сотовых/беспроводных) и наземных мобильных радиостанций, любительского радио, AM- и FM-радиовещания и телевизионного вещания, невозможно точно предсказать. Для оценки электромагнитной обстановки из-за стационарных радиопередатчиков следует рассмотреть вариант электромагнитного обследования участка. Если измеренная напряженность поля в месте, где используется изделие, превышает применимый уровень соответствия радиочастотам, указанный выше, необходимо наблюдать за изделием, чтобы проверить его нормальную работу. При обнаружении отклонений от нормы могут потребоваться дополнительные меры, такие как переориентация или перемещение изделия. c: В диапазоне частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть менее 3 В/м.			

Таблица G-5

РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАЯВЛЕНИЕ КОМПАНИИ MINDRAY – ЗАЩИЩЕННОСТЬ ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОМЕХ			
Изделия серии Resona I8 предназначены для использования в описанных ниже условиях электромагнитной обстановки. Покупатель или пользователь этой системы должен убедиться, что она используется в такой среде.			
ИСПЫТАНИЕ НА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ	**IEC 60601 УРОВЕНЬ ИСПЫТАНИЯ**	**УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ**	**ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА – РЕКОМЕНДАЦИИ**
Близкие магнитные поля IEC 61000-4-39	8 А/м 30 кГц CW	8 А/м 30 кГц CW	/
	65 А/м 134,2 кГц Импульсная модуляция 2,1 кГц	65 А/м 134,2 кГц Импульсная модуляция 2,1 кГц	
	7,5 А/м 13,56 МГц Импульсная модуляция 50 кГц	7,5 А/м 13,56 МГц Импульсная модуляция 50 кГц	

Таблица G-6 Характеристики испытаний и минимальные расстояния

Рекомендуемые расстояния между портативным и мобильным оборудованием радиочастотной связи и системой

Изделия серии Resona I8 предназначены для использования в электромагнитной обстановке, защищенной от излучаемых РЧ-помех. Заказчик или пользователь системы может содействовать предотвращению электромагнитных помех, поддерживая минимальное расстояние между переносными/мобильными радиочастотными средствами связи и изделиями серии Resona I8, рекомендуемое ниже с учетом максимальной мощности средств связи. Портативное и мобильное оборудование радиосвязи (например, двусторонняя радиосвязь, сотовые/беспроводные телефоны и подобное оборудование) не следует использовать ближе к какой-либо части этого устройства, включая кабели, чем это определено в соответствии со следующим методом:

Тестовая частота (МГц)	**Диапазон (МГц)**	**Сервис**	**Модуляция**	**Максимальная мощность (Вт)**	**Расстояние (м)**	**Испытательный уровень при испытаниях на помехоустойчивость (В/м)**
385	380 - 390	TETRA 400	Импульсная модуляция 18 Гц	1.8	0,3	27
450	430 -470	GMRS 460 FRS 460	FM ±5 кГц отклонение синусоида 1 кГц	2	0,3	28
710 745 780	704 - 787	LTE Band 13,17	Импульсная модуляция 217 Гц	0.2	0,3	9
810 870 930	800 - 960	GSM 800/900, tetra 800, iDEN 820, CDMA 850, LTE Band 5	Импульсная модуляция 18 Гц	2	0,3	28
1720 1845 1970	1700 -1990	GSM 1800, CDMA 1900, GSM 1900, DECT, LTE Band 1, 3, 4, 25, UMTS	Импульсная модуляция 217 Гц	2	0,3	28
2450	2400 -2570	Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450, LTE Band 7	Импульсная модуляция 217 Гц	2	0,3	28
5240 5500 5785	5100 -5800	WLAN, 802.11 a/n	Импульсная модуляция 217 Гц	0,2	0,3	9

Таблица G-7

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ РАЗНОС МЕЖДУ ПЕРЕНОСНЫМИ ИЛИ МОБИЛЬНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ РАДИОЧАСТОТНОЙ СВЯЗИ И СИСТЕМОЙ				
Изделия серии Resona I8 предназначены для использования в электромагнитной обстановке, защищенной от излучаемых РЧ-помех. Заказчик или пользователь системы может содействовать предотвращению электромагнитных помех, поддерживая минимальное расстояние между переносными/мобильными радиочастотными средствами связи и системой, рекомендуемое ниже с учетом максимальной мощности средств связи.				
Номинальная максимальная выходная мощность передатчика (Вт)	**Пространственный разнос в соответствии с частотой передатчика**			
	150 кГц - 80 МГц Вне ISM и любительских радиодиапазонов $d=1.2\sqrt{P}$	150 кГц - 80 МГц В пределах ISM и любительских радиодиапазонов $d=2\sqrt{P}$	80 МГц - 800 МГц $d=1.2\sqrt{P}$	800 МГц - 2,7ГГц $d=2.3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,2	0,12	0,23
0,1	0,38	0,64	0,38	0,73
1	1,2	2	1,2	2,3
10	3,8	6,4	3,8	7,3
100	12	20	12	23
Для передатчиков, максимальная мощность которых не указана выше, рекомендуемый пространственный разнос в метрах (м) можно определить с помощью уравнения с учетом частоты передатчика, где P – максимальная номинальная выходная мощность передатчика в Ваттах (Вт) по данным его изготовителя. В случае искажения изображения, возможно, потребуется переместить систему подальше от источника наведенных радиопомех или установить фильтр внешнего источника электропитания, чтобы снизить уровень радиопомех до приемлемого уровня. Примечание 1: При 80 МГц и 800 МГц применяется пространственный разнос, соответствующий более высокому диапазону частот. Примечание 2: Эти рекомендации могут применяться не во всех ситуациях. На распространение электромагнитного излучения влияет поглощение и отражение от конструкций, предметов и людей.				

Таблица G-8 Пример кабеля

№	Название	Длина кабеля (м)	Экранированный/ неэкранированный	Примечания
1.	Вход питания	2,5 м	Неэкранированный	/
2.	SIP/SOP	<3,0 м	Экранированный	/
3.	Кабель ЭКГ	2,9 м	Экранированный	/
4.	Отведение ЭКГ	1,0 м	Экранированный	/
5.	Кабель датчика	<3,0 м	Экранированный	/
6.	Кабель ножного переключателя	2,9 м	Экранированный	/

Соответствие нормам радиосвязи

Параметры радиочастот

Характеристики	**2,4 ГГц**	**5 ГГц**
Диапазон частот	2412 МГц - 2483,5 МГц	5,15 - 5,25 ГГц 5,25 - 5,35 ГГц 5,47 - 5,725 ГГц 5,725 - 5,850 ГГц
Модуляция	DSSS и OFDM	OFDM
Выходная мощность	≤20 дБм	

ПРИМЕЧАНИЕ:

При использовании функции Wi-Fi держитесь на расстоянии не менее 20 см от монитора.

Страница оставлена пустой намеренно.

H Список голосовых команд

Ультразвуковой аппарат может автоматически распознавать некоторые голосовые команды. Для использования голосовых команд, перечисленных в следующей таблице, можно использовать микрофон. После распознавания команды система автоматически выполняет соответствующие операции.

Голосовая команда	Операц ия
Hello Mindray (Привет, Mindray)	Переход в режим голосового управления
Turn Off (Выключить)	Выход из режима голосового управления
B Mode (B-режим)	Возврат в B-Режим
CDI Mode (Режим CDI)	Включение/выключение режима CDI
Power Mode (Режим Power)	Включение/выключение режима Power
M Mode (M-режим)	Включение/выключение M-режима
PW Mode (Режим PW)	Включение/выключение режима PW
3D	Включение/выключение режима 3D
Freeze (Стоп-кадр)	Переход в режим стоп-кадра
Unfreeze (Выход из режима стоп-кадра)	Выход из режима стоп-кадра
Clear (Очистить)	Очистка
Dual (Двухоконный режим)	Переход в двухоконный формат отображения
Quad (Четырехоконный режим)	Переход в четырехоконный формат отображения
QSave	QSave
Update (Обновить)	Обновление
Full Image (Полноразмерное изображение)	Включение/выключение режима полноразмерного изображения
Middle Line (Осевая линия)	Отображение/скрытие осевой линии
iNeedle	Включение/выключение режима iNeedle
iTouch	Включение режима iTouch
Depth Increase (Увеличение глубины)	Увеличение глубины на единицу
Depth Decrease (Уменьшение глубины)	Уменьшение глубины на единицу
Gain Increase (Увеличение усиления)	Увеличение усиления на единицу
Gain Decrease (Уменьшение усиления)	Уменьшение усиления на единицу
Gain Auto Increase (Автоматическое увеличение усиления)	Автоматическое увеличение усиления
Gain Auto Decrease (Автоматическое уменьшение усиления)	Автоматическое уменьшение усиления
Gain Stop (Остановить усиление)	Остановка автоматического увеличения/уменьшения усиления
Zoom In (Увеличить)	Увеличение изображения
Zoom Out (Уменьшить)	Уменьшение изображения
Turn on Smart Track Mode (Включить режим Smart Track)	Включение режима Smart Track
Turn off Smart Track Mode (Выключить режим Smart Track)	Выключение режима Smart Track
Sound Volume Up (Увеличить громкость звука)	Увеличение громкости звука
Sound Volume Down (Уменьшить громкость звука)	Уменьшение громкости звука
Angle More (Увеличить угол)	Увеличить угол на единицу
Angle Less (Уменьшить угол)	Уменьшить угол на единицу
Left Steer (Повернуть влево)	Поворот влево ROI в режиме Color или линейного изображения
Right Steer (Повернуть вправо)	Поворот вправо ROI в режиме Color или линейного

	изображения
BaseLine Down (Переместить базовую линию вниз)	Перемещение базовой линии вниз
BaseLine Up (Переместить базовую линию вверх)	Перемещение базовой линии вверх
Save Image (Сохранить изображение)	Сохранение изображения
Save Clip (Сохранить клип)	Сохранение клипа
Save Screen (Сохранить экран)	Сохранение экрана
Adult Abdomen (Брюшная полость, взрослый)	Переключение режима исследования на «Adult Abdomen»
Abdomen Difficult (Брюшная полость, труднодоступная область)	Переключение режима исследования на «Adult Abdomen Difficult»
Pediatric Abdomen (Брюшная полость, дети)	Переключение режима исследования на «Pediatric Abdomen»
Bowel (Кишечник)	Переключение режима исследования на «Bowel»
Abdomen Vascular (Брюшная полость, сосуды)	Переключение режима исследования на «Abdomen Vascular»
Neonatal Abdomen (Брюшная полость, новорожденные)	Переключение режима исследования на «Neonatal Abdomen»
Adult Cardiac (Кардиологические исследования, взрослые)	Переключение режима исследования на «Adult Cardiac»
Cardiac Difficult (Кардиологические исследования, труднодоступная область)	Переключение режима исследования на «Adult Cardiac Difficult»
Pediatric Cardiac (Кардиологические исследования, дети)	Переключение режима исследования на «Ped-Cardiac»
Left Ventricular Opacification (Контрастирование левого желудочка)	Переключение режима исследования на «LVO»
Neonatal Cardiac (Кардиологические исследования, новорожденные)	Переключение режима исследования на «Neonatal Cardiac»
TEE Cardiac (Кардиологические исследования TEE)	Переключение режима исследования на «TEE Cardiac»
Gynecology (Гинекологические исследования)	Переключение режима исследования на «Gynecology»
1st Trimester (1-й триместр)	Переключение режима исследования на «1st Trimester»
Fetal Echo (Эхокардиография плода)	Переключение режима исследования на «Fetal Echo»
Kidney (Почки)	Переключение режима исследования на «Kidney»
Urology (Урологические исследования)	Переключение режима исследования на «Urology»
Prostate (Простата)	Переключение режима исследования на «Prostate»
Transcranial Imaging (Транскраниальная визуализация)	Переключение режима исследования на «Transcranial imaging»
Carotid (Сонная артерия)	Переключение режима исследования на «Carotid»
Upper External Artery (Верхняя часть наружной артерии)	Переключение режима исследования на «Upper Ext Artery»
Lower External Artery (Нижняя часть наружной артерии)	Переключение режима исследования на «Lower Ext Artery»
Upper External Vein (Верхняя вена)	Переключение режима исследования на «Upper Ext Vein»
Lower External Vein (Нижняя вена)	Переключение режима исследования на «Lower Ext Vein»
Thyroid (Щитовидная железа)	Переключение режима исследования на «Thyroid»
Breast (Молочная железа)	Переключение режима исследования на «Breast»
Testicle (Яичко)	Переключение режима исследования на «Testicle»
Musculoskeletal (Исследования скелетно-мышечной системы)	Переключение режима исследования на «Musculoskeletal»
Superficial (Поверхностные органы)	Переключение режима исследования на «Superficial»
Shoulder (Плечо)	Переключение режима исследования на «Shoulder»
Intraoperative (Интраоперационные	Переключение режима исследования на «Intraoperative»

исследования)	
Nerve Block (Нервы)	Переключение режима исследования на «Nerve Block»
Emergency Abdomen (Экстренные исследования брюшной полости)	Переключение режима исследования на «Emergency Abdomen»
Emergency FAST (Экстренная фокусированная сонография при травмах)	Переключение режима исследования на «Emergency Focused Assessment with Sonography for Trauma»
Emergency Obstetrics (Экстренные акушерские исследования)	Переключение режима исследования на «Emergency Obstetrics»
Emergency Vascular (Экстренные исследования сосудов)	Переключение режима исследования на «Emergency Vascular»
Emergency Superficial (Экстренные исследования поверхностных органов)	Переключение режима исследования на «Emergency Superficial»
Lung (Легкие)	Переключение режима исследования на «Lung»
Neonatal Head (Голова, новорожденные)	Переключение режима исследования на «Neonatal Head»
Orthopedic (Ортопедические исследования)	Переключение режима исследования на «Orthopedic»
Renal Artery (Почечная артерия)	Переключение режима исследования на «Renal Artery»
IVF	Переключение режима исследования на «IVF»
NT	Переключение режима исследования на «NT»
Pelvic Floor (Тазовое дно)	Переключение режима исследования на «Pelvic Floor»
Fetal Head (Голова плода)	Переключение режима исследования на «Fetal Head»
Rectal (Ректальные исследования)	Переключение режима исследования на «Rectal»
OB2	Переключение режима исследования на «OB2»
OB3	Переключение режима исследования на «OB3»
HyCoSy (Контрастная эхогистеросальпингоскопия)	Переключение режима исследования на «Hysterosalpingo contrast sonography»
Open Patient Info Dialog (Открыть диалоговое окно информации о пациенте)	Открытие диалогового окна информации о пациенте
Close Patient Info Dialog (Закрыть диалоговое окно информации о пациенте)	Закрытие диалогового окна информации о пациенте
Open Probe Dialog (Открыть диалоговое окно датчика)	Открытие диалогового окна датчика
Close Probe Dialog (Закрыть диалоговое окно датчика)	Закрытие диалогового окна датчика
Open Review Dialog (Открыть диалоговое окно обзора)	Открытие диалогового окна обзора
Close Review Dialog (Закрыть диалоговое окно обзора)	Закрытие диалогового окна обзора
Open Report Dialog (Открыть диалоговое окно обзора)	Открытие диалогового окна обзора
Close Report Dialog (Закрыть диалоговое окно обзора)	Закрытие диалогового окна обзора
Open Preset Dialog (Открыть диалоговое окно предустановок)	Открытие диалогового окна предустановок
Close Preset Dialog (Закрыть диалоговое окно предустановок)	Закрытие диалогового окна предустановок
Smart IVC	Smart IVC
Smart VTI	Smart VTI
Smart B-lines	Smart B-линии

I Комплект сетевых принадлежностей

Комплект сетевых принадлежностей (LPA11) позволяет использовать с ультразвуковым аппаратом принтеры.
Комплект сетевых принадлежностей (LPA11) может использоваться только с системами Linux.
Соблюдайте следующие меры предосторожности, чтобы гарантировать безопасность пациента и оператора при использовании аппарата.

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

- Если пациент находится на расстоянии 1,5 метра, подключите адаптер принтера к дополнительной розетке питания или подайте питание на адаптер принтера через дополнительный выходной кабель или изолирующий трансформатор, соответствующий стандарту IEC60601-1, или к входу питания того же уровня безопасности.
- НЕ используйте для адаптера принтера другие источники питания и не подключайте адаптер питания напрямую к настенным розеткам.
- При использовании графического/текстового принтера/цифрового видеопринтера, которые не питаются от вспомогательного выхода ультразвукового аппарата, убедитесь, что эти периферийные устройства напрямую подключены к настенным розеткам.
  Если в среде пациента используются периферийные устройства, не одобренные компанией Mindray, пользователь должен убедиться, что общий ток утечки периферийных устройств и ультразвукового аппарата соответствует требованиям местных норм для медицинских изделий (например, ток утечки на корпус не должен превышать 500 мкА согласно IEC60601-1), и пользователь несет за это ответственность.
- Перед очисткой системы вытащите все шнуры питания из розетки. Невыполнение этого требования может привести к выходу системы из строя и поражению электрическим током.
- Периодически очищайте адаптер принтера. Не роняйте и не разбирайте адаптер принтера. Используйте указанную входную мощность. Изучите инструкцию по эксплуатации.

Страница оставлена пустой намеренно.

J Нагреватель ультразвукового геля

ПРИМЕЧАНИЕ:
Нагреватель геля – это дополнительный элемент, используемый для нагрева геля для ультразвуковых исследований.

J.1 Конструкция



№	Название	Функция
1.	Отсек для геля	Используется для размещения геля.
2.	Индикатор	• Если нагреватель выключен, индикатор не горит. • Установите низкую температуру нагревателя; один индикатор справа загорится белым. • Установите среднюю температуру нагревателя; два индикатора справа загорятся белым. • Установите высокую температуру нагревателя; три индикатора справа загорятся белым.
3.	Переключатель подогрева	Переведите переключатель в положение «вкл», чтобы включить нагреватель. Установите температуру нагревателя.
4.	Индикатор питания	После подключения источника питания индикатор загорается зеленым.
5.	Шнур питания	Подключается к разъему питания под панелью управления.
6.	Нижняя крышка	/

J.2 Спецификации

- Источник питания
  - Напряжение: 10-20 В (±5%)
  - Потребляемая мощность: 12 Вт ± 10% Вт
- Условия эксплуатации
  - Температура окружающей среды: 0°C~40°C
  - Относительная влажность: 20%~85% (без конденсации)
  - Атмосферное давление: 700 гПа~1060 гПа
- Условия хранения и транспортировки
  - Температура окружающей среды: -20°C~55°C
  - Относительная влажность: 20%~95% (без конденсации)
  - Атмосферное давление: 700 гПа~1060 гПа

J.3 Функции и требования

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Если окружающая температура выше требуемой температуры нагревателя, он не работает.
- Одновременно нагреватель может греть только одну бутылку геля.

Нагреватель может нагревать гель до 40°C. Есть четыре уровня температуры: 34°C, 37°C, 40°C и выключено.
При установке геля в нагреватель время, необходимое для нагрева геля от температуры окружающей среды 18°C до желаемой температуры не должно быть более 0,5 часов.
Нагреватель для геля может работать непрерывно более 12 часов.

J.4 Установка нагревателя

Выполните следующую процедуру:

1. Вставьте нагреватель геля в крепление.



2. Подключите нагреватель геля к разъему, расположенному под панелью управления. Поместите гель в нагреватель и нажмите кнопку питания.

3. Вставьте вилку питания нагревателя в разъем на задней стороне панели управления.

K Спецификация программного и аппаратного обеспечения

K.1 Рабочая среда

Конфигурация оборудования

Процессор: Intel X86, 3,7 ГГц
Жесткий диск: 128 Гб SSD + 1 Тб HDD
Монитор: 23,8 дюйма

Программная среда

Windows 10, 64 бит или Linux 64 бит

Условия сети

Кабельная сеть: адаптация 10M/100M/1000M
Беспроводная сеть:

- Протокол, совместимый со стандартом IEEE 802.11 ac/a/b/g/n
- Рабочая частота: 2,4G/5G
- Режим безопасности/шифрования данных: WPA, WPA2

ПРИМЕЧАНИЕ:
Указанная выше рабочая среда соответствует минимальным требованиям для системы.

K.2 Готовое программное обеспечение

Ниже представлено стандартное программное обеспечение OTS для ультразвукового аппарата:

Поставщик	Наименование компонента	Версия	Описание
Microsoft	windows 10	10.0.17763	Операционная система
OpenSSL Software Foundation	OpenSSL	1.1.0k	Библиотека шифрования
Mcafee	mcafee	8.0.2-125	Антивирусное программное обеспечение
infradead	Openconnect	7.08	VPN-клиент
Sqlite	Sqlite	3.6.16	База данных
The Qt Company	QT	5.15.8	QT-фреймворк
apache.org	Xerces-C++	3.2.4	Анализатор XML
libpng	libpng	1.6.37	Кодирование и декодирование изображений
libtiff	libtiff	3.6.1	Кодирование и декодирование изображений
ffmpeg	Ffmpeg	5.1.2	Видеокодек
Trillium Technology	Dicom Viewer	6.0.3.21	DICOM Viewer
7-zip	7-zip	16.02	Инструмент сжатия
libjpeg	libjpeg	6b	Кодирование и декодирование изображений
Ascension Technology Corporation	ATC3DG	36.0.19.8	Драйвер магнитной навигации

Поставщик	Наименование компонента	Версия	Описание
Linux Kernel Organization Inc.	Linux Kernel	5.15.86	Операционная система

OpenSSL Software Foundation	OpenSSL	1.1.1s	Библиотека шифрования
Clamav	Clamav	1.0.0	Антивирусное программное обеспечение
infradead	Openconnect	9.01	VPN-клиент
Sqlite	Sqlite	3.6.16	База данных
The Qt Company	QT	5.15.8	QT-фреймворк
apache.org	Xerces-C++	3.2.4	Анализатор XML
OpenLDAP	OpenLDAP	2.4	Аутентификация LDAP
libpng	libpng	1.6.37	Кодирование и декодирование изображений
libtiff	libtiff	3.6.1	Кодирование и декодирование изображений
ffmpeg	Ffmpeg	5.1.2	Видеокодек
Trillium Technology	Dicom Viewer	6.0.3.21	DICOM Viewer
7-zip	7-zip	17.04	Инструмент сжатия
libjpeg	libjpeg	6b	Кодирование и декодирование изображений
Ascension Technology Corporation	ATC3DG	36.0.19.8	Драйвер магнитной навигации

K.3 Электронный интерфейс

Технические описания ультразвукового аппарата с беспроводным или проводным электронным интерфейсом:

Электронный интерфейс	Спецификация
VGA	Интерфейс D-sub, соответствует стандартам уровня RS343.
HDMI	• Интерфейс типа A, соответствует стандарту HDMI 2.1. • Синхронизация часов.
Wi-Fi	• Нижний уровень протокола TCP/IP. • Прикладной уровень протокола DICOM/HL7. • Беспроводная сеть, соответствует стандарту IEEE 802.11 ac/a/b/g/n. • NTP/SNTP Протокол калибровки TCP/IP. • Предполагаемый поток информации - от ультразвукового аппарата на клиентском объекте к серверу рабочей станции.
USB	• Интерфейс типа A, соответствует стандарту USB 3.0. • Импульс синхронизации фиксированного времени, заданный протоколом USB.
Сетевой порт	• Нижний уровень протокола TCP/IP. • Прикладной уровень протокола DICOM/HL7. • Интерфейс RJ45, поддерживает проводную сеть 10 M/100 M/1000 M и соответствует техническому стандарту IEEE802.3. • NTP/SNTP Протокол калибровки TCP/IP. • Предполагаемый поток информации - от ультразвукового аппарата на клиентском объекте к серверу рабочей станции.
S-Video	4-ядерный 2-компонентный отдельный видеоинтерфейс.
ЭКГ	• Интерфейс ЭКГ Mindray, использующий соединение USB, соответствует внутреннему стандарту Mindray. • Отметка времени определения пакета.
PCG	Интерфейс Mindray PCG соответствует внутреннему стандарту Mindray.

MIC	Интерфейс 3,5 мм, используется для передачи аналогового сигнала и соответствует международному стандарту CTIA.

K.4 Спецификация беспроводной связи

Параметры, связанные с QoS (качеством обслуживания) беспроводной сети, следующие:

№	Параметр	Спецификация
1.	Скорость передачи данных	802.11a: до 54 Мбит/с при 5 ГГц 802.11b: до 11 Мбит/с при 2,4 ГГц 802.11g: до 54 Мбит/с при 2,4 ГГц 802.11n: до 300 Мбит/с при 2,4 ГГц и 5 ГГц
2.	Защита данных	WPA/WPA2
3.	Расстояние	Ультразвуковой диагностический аппарат можно подключить на расстоянии до 3 метров от беспроводной сети, при этом аппарат может выполнять следующие операции и реализовывать свое целевое назначение: Поддержка DICOM-передачи данных пациента по беспроводной сети (Wi-Fi). Поддержка удаленного сетевого хранения данных пациентов на ПК-сервере (iStorage). Поддержка MedSight, взаимодействия между ультразвуковым аппаратом и мобильным терминалом, управления данными УЗИ, а также запроса и просмотра данных. Поддержка MedTouch, взаимодействия между ультразвуковым аппаратом и мобильным терминалом, а также запроса и просмотра данных; Пользователи могут настраивать параметры ультразвукового аппарата.
4.	Задержка на уровне приложений	≤10 секунд
5.	Надежность на уровне приложений	Если подключение не выполнено, пользователь увидит изменения значка Wi-Fi.
6.	Емкость системы	При использовании ультразвукового аппарата в качестве точки доступа допускается использование не более одного устройства доступа.
7.	Защита от помех	Допускается совместная работа с несколькими устройствами Wi-Fi.
8.	Сигнал обрыва сети	Беспроводной сигнал отсутствует Сильный беспроводной сигнал Нормальный беспроводной сигнал Слабый беспроводной сигнал В случае сбоя передачи данных DICOM или других данных появится окно сигнала тревоги и журнала.
9.	Процесс испытаний на совместное применение и EMC	Работа Wi-Fi не нарушается при воздействии на систему помех излучения, соответствующих стандарту AAMI TIR69:2017 и IEC60601-1-2:2014.

K.5 Взаимодействие

Внешний интерфейс	Назначение интерфейса	Тип обмена данными	Применимые стандарты	Электронный интерфейс	Метод передачи данных	Предмет взаимодействия/ связи
Сервер Dicom/HL7	Связь с сервером Dicom/HL7	Передача и получение	Соответствует стандартному протоколу Dicom/HL7	Проводной/ беспроводной	TCP	Данные изображения, данные пациента и информация об устройстве
LDAP-сервер	Связь с LDAP-сервером	Передача и получение	Соответствует стандартному протоколу LDAP	Проводной/ беспроводной	TCP	Данные аутентификации
UltraView	Связь с ПО UltraView	Передача	Частный протокол Mindray	Проводной/ беспроводной	TCP	Данные изображения, данные пациента и информация об устройстве
USB-интерфейс	Передача медицинских изображений и персональных данных пациентов. Резервное копирование/ восстановление данных. Обновление ПО.	Передача и получение	USB-протокол	USB-интерфейс	USB	Данные изображения, данные пациента и информация об устройстве
CD/DVD	Передача медицинских изображений и персональных данных пациентов. Резервное копирование/ восстановление данных.	Передача и получение	USB-протокол	USB-интерфейс	CD/DVD	Данные изображения, данные пациента и информация об устройстве

K.6 Политика безопасности

Устройство использует стратегию глубокой защиты системы. Ниже приведены меры защиты и советы по безопасности.

- Системному администратору рекомендуется включить функцию контроля доступа и настроить политику паролей с учетом требований безопасности.
- Для повышения безопасности учетной записи рекомендуется регулярно менять пароли.
- Данные пациентов шифруются на диске с использованием пароля по умолчанию, и пользователи могут настроить пароль для шифрования данных пациентов.
- Рекомендуется регулярно экспортировать данные пациента и предустановленные данные на внешнее хранилище. Устройство поддерживает импорт данных для предотвращения случайной потери или повреждения.
- Если системный администратор включает функцию контроля доступа, после многократного ввода неверного пароля учетная запись блокируется на определенный период времени.
- Перед отправкой устройства в ремонт, чтобы предотвратить утечку данных пациента, рекомендуется стереть данные после выполнения резервного копирования.
- После окончания срока службы устройства рекомендуется стереть данные пациента.
- Для защиты конфиденциальности данных пациента устройство предоставляет возможность скрыть информацию о пациенте во время отправки и экспорта данных.

Конфиденциальную информацию о пациенте также можно скрыть в пользовательском интерфейсе (UI).

- Рекомендуется включить предустановленную опцию TLS для шифрования данных при передаче по сети, обеспечивая безопасность канала передачи.
- Если процесс передачи данных по сети прерывается, истекает время ожидания или происходит сбой, система выдает пользователю соответствующее уведомление.
- Устройство будет локально регистрировать события (не ограничиваясь событиями безопасности) в журнале, который пользователь не сможет изменить, и поддерживает экспорт данных журнала для просмотра. Формат журнала – Log4j, который является стандартным форматом журнала в Java.
- Устройство имеет антивирусное программное обеспечение, которое эффективно предотвращает атаки вирусов и вредоносного ПО. Используется брандмауэр для фильтрации сетевого трафика и эффективного блокирования несанкционированного доступа.
- Устройства оцениваются на предмет потенциальных уязвимостей с использованием новейших коммерческих инструментов сканирования.
- Устройство реализует меры по усилению защиты операционной системы для повышения ее доступности, надежности и безопасности. Отключаются ненужные порты и службы, а также запрещается автоматический запуск USB-накопителей.
- Процесс восстановления программного обеспечения выполнит проверки целостности, чтобы предотвратить подделку или повреждение данных.
- Устройство не поддерживает внесение исправлений клиентом. Любые обновления или исправления, применяемые к системе, должны быть тщательно проверены компанией Mindray. Уведомления об обновлениях версий программного и аппаратного обеспечения предоставляются пользователям только сервисными инженерами Mindray или инженерами, уполномоченными Mindray.
- Окончание поддержки и срока службы системы защиты устройства соответствует его жизненному циклу.
- Что касается сторонних компонентов, то Mindray продолжит отслеживать, оценивать и устранять уязвимости на этапе после вывода на рынок.
- Чтобы защитить систему от взлома, заказчику также следует применять несколько уровней защиты сети от внутренних и внешних кибератак.

L Декларация о соответствии

Декларация о соответствии V3.0

Декларация о соответствии CE

Производитель:	«Шеньчжэнь Миндрей Био-Медикал Электроникс Ко., Лтд.» (Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.) Миндрей Билдинг, Кеджи 12-я Роуд Саус, Хай-тех Индастриал Парк, Наньшань, Шеньчжэнь, 518057, КНР
Уполномоченный представитель в ЕС:	«Шанхай Интернешнл Холдинг Корп. ГмбХ (Европа)» (Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europe)) Эйффештрассе 80 20537 Гамбург, Германия
Изделие:	Аппарат ультразвуковой диагностический
Модель:	Resona I8W, Resona I8, Resona I8 Pro, Resona I8 Exp, Resona I8S, Resona I8T, Resona I8 Elite, Resona I8 Plus, Resona I8 Super, Eagus I8, Eagus I8S, Resona IY, Resona IZ, Resona IQ, Resona IP, Resona I7, Resona I7 Exp, Resona I7 Pro, Resona I7S, Resona I7T, Recho I8, Recho I8 Pro, Recho I8 Exp, Recho I8S, Recho I7, Recho I7 Pro, Recho I7 Exp, Recho I7S, Nuewa I8W, Nuewa I8, Nuewa I8 Exp, Nuewa I8S, Nuewa I8T, Nuewa I8 Elite, Nuewa I8 Pro, Nuewa I8 Plus, Nuewa I8 Super, Imagyn I8, Imagyn I8S, Imagyn I8T, Imagyn I8 Exp, Nuewa IY, Nuewa IZ, Nuewa IM, Nuewa I7, Nuewa I7 Exp, Nuewa I7 Pro, Nuewa I7S, Nuewa I7T, Resona I8 Easi, Resona I8 Nova, Eagus I8 Easi, Crius I8 Easi, Anesus I8 Easi, Emerus I8 Easi, Resona IN, Resona IT, Resona I7 Easi, Resona I7 Nova, Nuewa I8 Easi, Nuewa I8 Nova, Nuewa IN, Nuewa IT, Nuewa I7 Easi, Nuewa I7 Nova, Recho I8 Easi, Recho I8 Nova, Recho I7 Easi, Recho I7 Nova

Настоящим мы заявляем под свою ответственность, что вышеупомянутые изделия соответствуют положениям Директивы Совера 2014/53/EU о радиооборудовании. Вся подтверждающая документация хранится у производителя. Настоящая Декларация о соответствии выдана под исключительную ответственность производителя.

Применимые стандарты:

- EN 60601-1:2006/A2:2021
- ETSI EN 301 489-1 V2.2.3
- EN 300 324 V2.2.2
- EN 60601-1-2:2015/A1:2021
- ETSI EN 301 489-17 V3.2.4
- EN 62311:2020

Дата начала нанесения маркировки CE:	29.8.2023
Место, дата выдачи:	Шеньчжэнь, 30.10.2024
Подпись:	/подпись/
Имя и фамилия уполномоченного лица:	Г-н Ван Синьбинь
Должность в компании	Заместитель директора отдела технического регулирования

Состав аппаратов ультразвуковоых диагностических, модели Resona I8W, Resona I8 Super, Resona I8 Plus:
- блок основной Resona I8 с 23,8-дюймовым монитором высокого разрешения;
- экран сенсорный 13,3-дюймовый;
- панель управления электронная плавающая (влево/вправо, вверх/вниз);
- держатель для одного внутриполостного датчика;
- многоязычная клавиатура для ПК;
- диск жесткий гибридный (128 ГБ SSD + 1ТБ HDD), DVD-R/W, USB-порт;
- разъемы датчиков бесштырьковые (5 активных);
- подогреватель геля с контролем температуры с левым держателем;
- подогреватель геля с контролем температуры с правым держателем;
- адаптер подключения к беспроводной сети встроенный;
- устройство записи цифрового видео DVR встроенное;
- инновационная программная платформа ZST Plus;
- программа компенсации скорости звука SSC;
- динамическая фокусировка пикселей (DPF);
- программа получения высокого разрешения HD Scope;
- B, M, цветной M-режим, цветной допплер, амплитудный допплер, PWD, CWD, комбинированные режимы (B+M, PW+B, Color+B, Power+B, PW+Color+B, Power+PW+B);
- технология обработки данных с интеллектуальной функцией обнаружения эхо-сигнала Echo Boost™;
- программа iScanHelper (обучающие материалы);
- программа HR Flow™ (недоплеровская визуализация кровотока);
- программа V-Flow (оценка гемодинамических показателей сосудов);
- программа V-Mapping (оконтуривание зон на карте сосудов с сенсорного экрана, создание карты патологий сосудов);
- программа R-VQS (определение жесткости сосудистой стенки с количественным анализом на основе радиочастотных данных);
- Smart Caliper;
- программа Smart IVC (специальный инструмент для определения индекса сжимаемости (CI) для спонтанного дыхания и индекс растяжимости (DI) и вариабельность дыхания для искусственной вентиляции легких;
- программа Smart VTI – автоматический расчёт интеграла скорости и времени, сердечного выброса и вариации ударного объёма;
- программа Smart B-line определяет линию плевры и автоматически определяет количество и анализирует B-линии на основе уникальных особенностей текстуры ультразвуковых изображений легких;
- программа "Smart Breast" (интеллектуальный анализ BI-RADS);
- программа Smart Thyroid (интеллектуальная оценка узлов щитовидной железы);
- программа smart trace; - программа Sound Touch Quantification;
- программа iBeam™ (многолучевое составное сканирование);
- программа iClear™ (визуализация с подавлением зернистости);
- программа 3D iClear™ (3D визуализация с подавлением зернистости);
- программа Depth VR (улучшенная визуализация 4D объектов с передачей глубины в режимах 3D/4D);
- программа Smart Track (автоматическое изменение наклона рамки цветового допплера в реальном времени в зависимости от направления сосуда);
- программа iTouch™ (автоматическая оптимизация изображений);
- программа iZoom™ (увеличение изображения);
- пакет программ расширенный (включая пакеты для акушерства, педиатрии, гинекологии, брюшной полости, урологии, малых органов, сосудов, регионарной анестезии, экстренной медицины, кардиологии);

- пакет программ Pelvic Floor Package (для обследования тазового дна);
- пакет программ IVF (для экстракорпорального оплодотворения);
- программа MedTouch™ (интеллектуальная система управления аппаратом);
- функция MedSight™ (передача изображения на устройства iOS и Android);
- программа голосового управления Voice Command;
- программа iScape™ View (панорамное изображение в режиме реального времени);
- программа Auto IMT Package (автоматический расчет толщины комплекса интима-медиа);
- программа RIMT - автоматическое определение и расчет толщины комплекса интима-медиа в реальном временина основании радиочастотного анализа;
- программа сбора и хранения информации о пациенте DICOM Basic;
- программа сбора и хранения информации о пациенте DICOM/HL7 Worklist;
- кабель питания трехпроводной;
- кабель питания EU;
- модуль физиологических сигналов (включая модуль ЭКГ) (стандарт AHA);
- модуль физиологических сигналов (включая модуль ЭКГ) (стандарт IEC);
- модуль постоянно-волнового допплера CW;
- модуль функции iFusion основной;
- модуль функции iFusion основной с компенсацией дыхания;
- тележка для генератора магнитного поля iFusion;
- программа iFusion;
- программа Fusion RESP;
- программа компенсации дыхания;
- программа эластографии Sound Touch Elastography;
- программа эластографии Natural Touch Elastography;
- программа UWN Plus Contrast Imaging™ (сверхширокополосная нелинейная контрастная визуализация);
- программа UWN Plus Contrast Imaging™ Quantification Analysis (количественный анализ сверхширокополосной нелинейной контрастной визуализации);
- программа функции 4D;
- программа Volume CEUS (объемный ультразвук с контрастным усилением);
- программа Smart HIP (автоматическое измерение тазобедренного сустава);
- программа Smart HRI (автоматическое измерение почечно-печеночного коэффициента (HRI));
- программа Smart Planes (автоматические измерения параметров BPD/OFD/HC/мозжечок) TTP (срез через таламус) TVP (срез через боковые желудочки) MSP (срединно-сагитальная плоскость);
- Smart Planes CNS (автоматическое получение стандартных срезов головного мозга плода из объёмного изображения);
- программа Smart Planes FH (автоматическое получение срезов сердца плода);
- программа Smart Face (оптимизация лица плода в одно касание);
- программа Smart Pelvic (обследование для переднего отдела малого таза);
- программа Smart FLC (режим автоматического оконтуривания, подсчета и определения размеров фолликулов из объёмного изображения);
- программа Smart OB™ (автоматические измерения при акушерских обследованиях, вычисление бипариетального размера головы, окружности живота и лобно-затылочного размера головы);
- программа Smart NT™ (автоматический расчет толщины воротникового пространства у плода);
- программа iLive™ (улучшение визуализации мелких структур путем изменения угла виртуального источника света);
- программа iPage Plus™ (мультисрезовое отображение);
- программа SCV Plus™ (контрастный просмотр среза);
- программа Smart-V™ (автоматический расчет объема);

- программа iCompare (позволяет сравнивать текущее ультразвуковое изображение с полученными ранее изображениями DICOM / КТ / МРТ / маммографии / рентгеновскими / ультразвуковыми без внешней рабочей станции);
- программа Color 3D (поддерживает цветовой и энергетический режим);
- программа Niche/3Slice (произвольный выбор сканирующего среза в полученном объемном изображении с одновременным отображением трех плоскостей);
- программа STIC (пространственно-временная корреляция изображений);
- программа Smart Fetal HR (частота сердечных сокращений плода);
- программа Smart 3D™ (3D-реконструкция изображения методом "свободной руки");
- программа Free Xros M™ (анатомический М-режим);
- программа Free Xros CM™ (криволинейный анатомический М-режим);
- программа TDI (тканевая допплерография, в том числе TVI, TEI, TVD и TVM);
- программа TDI Quantification Analysis Software;
- программа количественного анализа в режиме тканевого допплера;
- пакет для стресс-эхокардиографии (Stress Echo);
- программа Tissue Tracking - программное обеспечение для недопплеровской количественной оценки движения и деформации миокарда (деформация/скорость деформации);
- программа TT QA сердца плода;
- программа AutoEF (автоматическое измерение выброса фракции);
- программа LVO Contrast (контрастность помутнения левого желудочка);
- программа iWorks™ (стандартизованный протокол рабочего процесса);
- программа iNeedle™ (улучшение визуализации иглы);
- программа Needle Navigation (навигация иглы);
- программа Smart ERA (автоматизированный инструмент для анализа рецептивности эндометрия);
- программа Smart Bladder (программа для автоматического оконтуривания полости мочевого пузыря и расчета его объема);
- UMA (Ultra-Micro Angiography) – обеспечивает визуализацию сверхвысокого пространственного разрешения и чувствительности к потоку для визуализации сверхтонких и медленных потоков;
- LTI - индекс текстуры печени, позволяет проводить количественную оценку жировой ткани печени путем статистического анализа размера и плотности разброса паренхимы печени;
- HRI+ (позволяет проводить количественную оценку жировой ткани печени путем измерения соотношения интенсивности эхо-сигнала между паренхимой печени и корой почек на основе данных РЧА);
- USAT (позволяет проводить количественную оценку жировой ткани печени путем измерения коэффициента ослабления);
- TCMR (смешанный режим визуализации с контрастной перфузией и информацией о тканях для интуитивного отображения пространственного соотношения и облегчения позиционирования и диагностики поражения);
- CEUS Chrono-Parametric Mode (разница между целевым поражением и окружающими тканями, CCPM отображает временную информацию в виде цветовой кодированной карты, наложенной на изображение CEUS);
- HiFR CEUS (контрастное изображение);
- пакет программ расширенный по радиологии (включает программу эластографии STE, количественного анализа эластографии STQ, программу эластографии NTE, программу UWN + Contrast Imaging ™, UWN + Contrast Imaging ™ программное обеспечение для количественного анализа);
- пакет программ расширенный OBG для акушерства и гинекологии (включает программы Smart OB, Smart Planes CNS, Smart Planes FH, Smart Face, Smart Pelvic, Smart NT, Smart FLC);
- опция DICOM Basic;
- опция DICOM Query/Retrieve;

- опция DICOM MPPS;
- опция DICOM OB/GYN S/R;
- опция DICOM Vascular S/R;
- опция DICOM Breast S/R;
- опция DICOM Abdomen S/R;
- опция DICOM Pediatric SR;
- опция DICOM Urology SR;
- порт для датчиков карандашных;
- аккумуляторная батарея (4 часа);
- аккумуляторная батарея (2 часа);
- переключатель ножной водонепроницаемый с двумя клавишами (USB-порт);
- переключатель ножной водонепроницаемый с тремя клавишами (USB-порт);
- переключатель ножной водонепроницаемый с одной клавишей (USB-порт);
- принтер SONY UP-X898MD (цифровой/аналоговый с кабелем питания EU и разъемом BNC);
- принтер SONY UP-D25MD (цифровой цветной);
- сканер штрих-кода 1D (USB-порт);
- IOTA - модель прогнозирования риска для оценки различных новообразований яичников;
- 3D-Print Format;
- ClamAV антивирус;
- Linux (операционная система);
- контейнер для датчика LAP13-4Cs;
- датчик конвексный монокристаллический SC6-1s (0 - 5 шт.);
- датчик конвексный монокристаллический SC6-1E (0 - 5 шт.);
- датчик конвексный монокристаллический SC5-1Ns (0 - 5 шт.);
- датчик конвексный монокристаллический SC8-2s (0 - 5 шт.);
- датчик конвексный объемный монокристаллический SD8-1E (0 - 5 шт.);
- датчик конвексный C4-1s (0 - 5 шт.);
- датчик микроконвексный C11-3s (0 - 5 шт.);
- датчик микроконвексный C6-2Gs (0 - 5 шт.);
- датчик микроконвексный внутриполостной V11-3Hs (0 - 5 шт.);
- датчик микроконвексный внутриполостной V11-3hbs (0 - 5 шт.);
- датчик конвексный монокристаллический объемный SD8-1s (0 - 5 шт.);
- датчик микроконвексный внутриполостной объемный DE11-3Ws (0 - 5 шт.);
- датчик линейный L9-3s (0 - 5 шт.);
- датчик линейный L20-5s (0 - 5 шт.);
- датчик линейный L14-3Ws (0 - 5 шт.);
- датчик линейный L13-3Ns (0 - 5 шт.);
- датчик линейный L12-3rcs (0 - 5 шт.);
- датчик линейный L12-3vns (0 - 5 шт.);
- датчик линейный интраоперационный L-образный L16-4Hs (0 - 5 шт.);
- датчик линейный интраоперационный T-образный 7LT4s (0 - 5 шт.);
- датчик секторный фазированный SP5-1s (0 - 5 шт.);
- датчик секторный фазированный P8-2s (0 - 5 шт.);
- датчик секторный фазированный P10-4s (0 - 5 шт.);
- датчик секторный фазированный монокристаллический SP5-1E (0 - 5 шт.);
- датчик секторный фазированный монокристаллический SP5-1Ns (0 - 5 шт.);
- датчик фазированный монокристаллический SP5-1U (0 - 5 шт.);
- датчик секторный фазированный чреспищеводный P7-3Ts (0 - 5 шт.);
- датчик секторный фазированный чреспищеводный P8-3Ts (0 - 5 шт.);

- датчик секторный фазированный чреспищеводный P8-2Ts (0 - 5 шт.);
- датчик фазированный чреспищеводный P7-3TE (0 - 5 шт.);
- датчик фазированный чреспищеводный P7-3TU (0 - 5 шт.);
- датчик лапароскопический LAP13-4Cs (0 - 5 шт.);
- датчик биплановый внутриполостной (конвекс/конвекс) CB10-4s (0 - 5 шт.);
- датчик конвексный интраоперационный C9-3Ts (0 - 5 шт.);
- датчик биплановый (конвекс/линейка) ELC13-4s (0 - 5 шт.);
- датчик карандашный CW2s (0 - 5 шт.);
- датчик карандашный CW5s (0 - 5 шт.);
- насадка пункционная NGB-010 (0 - 5 шт.);
- насадка пункционная NGB-011 (0 - 5 шт.);
- насадка пункционная NGB-018 (0 - 5 шт.);
- насадка пункционная NGB-022 (0 - 5 шт.);
- насадка пункционная NGB-024 (0 - 5 шт.);
- насадка пункционная NGB-025 (0 - 5 шт.);
- насадка пункционная NGB-029 (0 - 5 шт.);
- насадка пункционная NGB-034 (0 - 5 шт.);
- насадка пункционная NGB-036 (0 - 5 шт.);
- насадка пункционная NGB-039 (0 - 5 шт.);
- насадка пункционная NGB-043 (0 - 5 шт.);
- насадка пункционная NGB-044 (0 - 5 шт.);
- насадка пункционная NGB-047 (0 - 5 шт.);
- насадка пункционная NGB-048 (0 - 5 шт.);
- насадка пункционная NGB-051 (0 - 5 шт.);
- насадка пункционная NGB-053 (0 - 5 шт.);
- насадка пункционная NGB-054 (0 - 5 шт.).

Страница оставлена пустой намеренно.