

Руководство оператора Ультразвуковая диагностическая система DC-N3 с принадлежностями

Производитель:

**Shenzhen Mindray Bio-Medical
Electronics Co., Ltd.**

Файл подготовлен:

**Shenzhen Mindray Bio-Medical
Electronics Co., Ltd**

© 2016 Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Все права защищены.

Оглавление

1	ЗАЯВЛЕНИЕ О ПРАВАХ НА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНУЮ СОБСТВЕННОСТЬ	1
2	ВВОДНАЯ ЧАСТЬ	3
3	ГАРАНТИЯ	5
3.1	ОСВОБОЖДЕНИЕ ОТ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ	5
3.2	ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	5
4	ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ.....	7
4.1	ЗНАЧЕНИЕ СИГНАЛЬНЫХ СЛОВ	7
4.2	ЗНАЧЕНИЕ СИМВОЛОВ БЕЗОПАСНОСТИ	7
4.3	ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	8
4.4	МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ С ДАТЧИКАМИ	15
4.5	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЛАТЕКСА	18
4.6	ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЭТИКЕТКИ	18
4.7	КЛАССИФИКАЦИЯ ПО СТЕПЕНИ БЕЗОПАСНОСТИ.....	19
4.8	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПРИ РАБОТЕ С СИСТЕМОЙ.....	20
4.9	ПРОВЕРКА БЕЗОПАСНОСТИ	21
5	ОБЗОР СИСТЕМЫ	22
5.1	НАЗНАЧЕНИЕ	22
5.2	АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ	23
5.3	ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ СИСТЕМЫ	23
5.4	ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ	23
5.5	БИОЛОГИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ И БЕЗОПАСНОСТЬ УЛЬТРАЗВУКОВОГО СКАНИРОВАНИЯ	23
5.5.1	<i>Использование с осторожностью: принцип ALARA.....</i>	<i>24</i>
5.5.2	<i>Биологическое воздействие.....</i>	<i>24</i>
5.5.3	<i>Нормативные параметры</i>	<i>25</i>
5.5.4	<i>Интерпретация отображаемых параметров МИ и ТИ.....</i>	<i>26</i>
5.6	КОД ИЗДЕЛИЯ И МОДЕЛИ	27
5.7	ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЯ	27
5.7.1	<i>Режим формирования изображения.....</i>	<i>27</i>
5.7.2	<i>Источник питания.....</i>	<i>27</i>
5.7.3	<i>Условия окружающей среды.....</i>	<i>28</i>
5.7.4	<i>Размер и вес.....</i>	<i>29</i>
5.8	КОНФИГУРАЦИЯ СИСТЕМЫ.....	29
5.8.1	<i>Комплект поставки.....</i>	<i>29</i>
5.8.2	<i>Характеристика совместимых датчиков.....</i>	<i>31</i>
5.9	ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА	32
5.10	ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА.....	33
5.10.1	<i>Панель ввода/вывода</i>	<i>36</i>
5.10.2	<i>Панель электропитания.....</i>	<i>37</i>
5.10.3	<i>Панель для сигналов физиологических параметров</i>	<i>37</i>
5.10.4	<i>Панель управления</i>	<i>38</i>
5.10.5	<i>Условные обозначения.....</i>	<i>42</i>
6	ПОДГОТОВКА СИСТЕМЫ	44
6.1	ПЕРЕМЕЩЕНИЕ И РАЗМЕЩЕНИЕ СИСТЕМЫ	45
6.2	ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ	45
6.2.1	<i>Подключение источника переменного тока</i>	<i>45</i>
6.2.2	<i>Питание от аккумуляторов</i>	<i>46</i>
6.2.3	<i>Эквипотенциальный разъем.....</i>	<i>46</i>
6.3	ВКЛЮЧЕНИЕ/ОТКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ	47
6.3.1	<i>Включение питания системы.....</i>	<i>47</i>
6.3.2	<i>Выключение питания системы</i>	<i>49</i>

6.3.3	Режим ожидания	49
6.4	РЕГУЛИРОВКА МОНИТОРА.....	50
6.4.1	Регулировка положения монитора	50
6.4.2	Регулировка яркости и контрастности монитора.....	51
6.5	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКА	51
6.5.1	Подключение датчика.....	52
6.5.2	Отключение датчика	52
6.6	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПЕРИФЕРИЙНЫХ УСТРОЙСТВ	53
6.6.1	Подключение USB-устройств	53
6.6.2	Подключение ножных переключателей.....	53
6.6.3	Графический/текстовый принтер.....	56
6.6.4	Установка аналогового видеопринтера.....	57
6.6.5	Установка видеопринтера	58
6.6.6	Установка сканера штрих-кода	59
6.6.7	Подключение и использование внешнего записывающего DVD-устройства (DVD-рекордер).....	59
6.6.8	Подключение и использование адаптера беспроводной связи	61
6.7	ОСНОВНОЙ ЭКРАН	63
7	ПОДГОТОВКА К ИССЛЕДОВАНИЮ	68
7.1	Начало исследования.....	68
7.2	СВЕДЕНИЯ О ПАЦИЕНТЕ.....	68
7.2.1	Сведения о новом пациенте	69
7.2.2	Извлечение сведений о пациенте	73
7.2.3	Рабочий список DICOM.....	75
7.3	ВЫБОР РЕЖИМА ИССЛЕДОВАНИЯ И ДАТЧИКА.....	75
7.4	ВЫБОР РЕЖИМА ФОРМИРОВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ	75
7.5	АКТИВИРОВАНИЕ И ПРОДОЛЖЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	76
7.5.1	Активирование исследования.....	76
7.5.2	Продолжение исследования	76
7.6	ПРИОСТАНОВКА И ЗАВЕРШЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	76
7.6.1	Приостановка исследования.....	76
7.6.2	Завершение исследования.....	76
8	ОПТИМИЗАЦИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ.....	78
8.1	РЕЖИМ ФОРМИРОВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ	78
8.1.1	Переключение между режимами изображений	78
8.1.2	Настройка изображений.....	78
8.1.3	Настройки быстрого сохранения изображений.....	79
8.2	ОПТИМИЗАЦИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ В В-РЕЖИМЕ	79
8.2.1	Основные процедуры формирования изображения в В-режиме	79
8.2.2	Параметры В-режима.....	80
8.2.3	Оптимизация изображения в В-режиме	80
8.3	ОПТИМИЗАЦИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ В М-РЕЖИМЕ.....	87
8.3.1	Протокол исследования в М-режиме	87
8.3.2	Параметры изображения в М-режиме	87
8.3.3	Оптимизация изображения в М-режиме.....	88
8.4	ОПТИМИЗАЦИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ В ЦВЕТОВОМ РЕЖИМЕ.....	90
8.4.1	Протокол исследования в цветовом режиме.....	90
8.4.2	Оптимизация изображения в цветовом режиме.....	90
8.4.3	Оптимизация изображения в цветовом режиме.....	91
8.5	ОПТИМИЗАЦИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ.....	95
8.5.1	Параметры изображения в энергетическом режиме.....	95
8.5.2	Оптимизация изображения в энергетическом режиме	96
8.6	ОПТИМИЗАЦИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ В ДОППЛЕРОВСКОМ РЕЖИМЕ PW/CW	97
8.6.1	Протокол исследования в режиме PW/CW	97
8.6.2	Параметры режима изображения PW/CW.....	98
8.6.3	Оптимизация изображения в доплеровском режиме PW/CW	98

8.7	АНАТОМИЧЕСКИЙ М-РЕЖИМ	104
8.7.1	Визуализация в режиме Free Xros M.....	104
8.7.2	Основная процедура	105
8.7.3	Параметры изображения Free Xros M.....	105
8.7.4	Выход.....	106
8.8	FREE XROS CM (Криволинейный АНАТОМИЧЕСКИЙ М-РЕЖИМ)	106
8.8.1	Основная последовательность действий в режиме Free Xros CM	106
8.9	TDI.....	107
8.9.1	Протокол исследования в режиме TDI	108
8.9.2	Параметры изображения TDI.....	108
8.9.3	Оптимизация изображения в режиме TDI	109
8.9.4	Количественный анализ TDI.....	109
8.9.5	Описание экрана количественного анализа TDI	110
8.9.6	Основные операции количественного анализа TDI.....	111
8.10	ЦВЕТОВОЙ М-РЕЖИМ	113
8.10.1	Вход в цветовой М-режим.....	113
8.10.2	Выход из цветового М-режима	113
8.10.3	Параметры изображения.....	113
8.11	3D/4D	114
8.11.1	Предварительные замечания	114
8.11.1.1	Условия качества трехмерного/четырёхмерного изображения	114
8.11.2	Обзор.....	115
8.12	СТАТИЧ.3D.....	120
8.12.1	Основные процедуры формирования изображения в режиме «Статич.3D».....	120
8.12.2	Подготовка к сбору данных в режиме «Статич.3D».....	121
8.12.3	Просмотр изображения в режиме «Статич.3D».....	122
8.12.3.1	8.12.4 Сохранение и просмотр изображения в режиме Smart3D	130
8.13	4D.....	130
8.13.1	Основные процедуры формирования четырехмерного изображения.....	130
8.13.2	Подготовка к сбору данных четырехмерного изображения	131
8.13.3	Отображение четырехмерного изображения в реальном масштабе времени	131
8.13.4	Сохранение четырехмерного изображения.....	131
8.14	SMART3D	131
8.14.1	Основные процедуры формирования изображения в режиме Smart3D.....	131
8.14.2	Подготовка к сбору данных изображения в режиме Smart3D	132
8.14.3	Просмотр изображения в режиме Smart3D.....	133
8.14.4	Сохранение и просмотр изображения в режиме Smart3D.....	134
8.15	ФУНКЦИЯ iPAGE	134
8.15.1	Функция iPage: порядок работы	134
8.15.2	Основные функции и действия при работе с iPage	136
8.16	iSCAPE.....	138
8.16.1	Основные процедуры формирования изображения в режиме iScare.....	138
8.16.2	Сбор данных изображения	139
8.16.3	Просмотр iScare.....	140
8.16.3.1	Настройка параметров изображения	140
8.16.3.2	Масштабирование изображения.....	140
8.16.3.3	Поворот изображения.....	140
8.16.3.4	8.16.3.4 Измерение, комментарий и метка тела.....	141
8.16.3.5	8.16.3.5 Оценка качества изображения	141
8.17	ВИДЕООБЗОР	141
9	ОТОБРАЖЕНИЕ И ВИДЕООБЗОР	142
9.1	ОТОБРАЖЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ	142
9.1.1	Разделение экрана.....	142
9.1.2	Увеличение изображения.....	142
9.1.3	Точечное увеличение.....	142
9.1.4	Панорамирование.....	143
9.1.5	iZoom (полноэкранный масштабирование).....	143

9.1.6	Включение и выключение стоп-кадра изображения	143
9.1.7	Переключение режима формирования изображения в состоянии стоп-кадра.....	143
9.1.8	Переключение между форматами отображения изображения в состоянии стоп-кадра.....	144
9.2	ВИДЕООБЗОР	144
9.2.1	Вход и выход из режима видеообзора.....	145
9.2.2	Видеообзор в двумерном режиме.....	145
9.2.3	Видеообзор в режиме M или D	146
9.2.4	Связанный видеообзор	147
9.3	СРАВНЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ	147
9.3.1	Сравнение видеозаписей	147
9.3.2	Сравнение кадров	148
9.4	СОХРАНЕНИЕ ВИДЕОЗАПИСИ	148
9.5	ВИДЕОПАМЯТЬ	149
9.5.1	Настройка видеопамати	149
9.6	НАСТРОЙКИ ВИДЕОЗАПИСИ	150
10	ЭКГ.....	151
10.1	ОСНОВНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ РАБОТЫ С ЭКГ	152
10.2	ОПИСАНИЕ ПАРАМЕТРОВ.....	153
10.3	ПРОСМОТР ЭКГ	153
11	ИЗМЕРЕНИЕ.....	155
11.1	ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ	155
11.2	ОБЩИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	156
11.2.1	Общие измерения в режиме 2D.....	156
11.3	ИЗМЕРЕНИЕ, РАСЧЕТ И ИССЛЕДОВАНИЕ	156
11.3.1	Измеритель	157
11.4	ОКНО РЕЗУЛЬТАТОВ	157
11.4.1	Отображение результатов.....	157
11.4.2	Перемещение окна результатов	158
11.4.3	Назначение результатов	158
11.4.3.1	Назначение системному специальному инструменту	158
11.4.3.2	Назначение нового специального инструмента	159
11.4.3.3	Выход из режима назначения результата	159
11.4.3.4	Назначение автоматического расчета спектра	159
11.5	МЕЖОКОННОЕ ИЗМЕРЕНИЕ	160
11.5.1	Отчет об исследовании.....	160
11.5.1.1	Просмотр отчета.....	160
11.5.1.2	Редактирование отчета	161
11.5.1.3	Редактирование данных измерений.....	161
11.5.1.4	Ввод замечаний по ультразвуковому исследованию.....	161
11.5.1.5	Добавление/удаление изображений.....	162
11.5.2	Анализ данных отчета	162
11.5.3	Просмотр прошлых отчетов.....	163
11.5.4	Печать отчета.....	163
11.5.5	Экспорт отчета	164
11.5.6	Кривая роста плода	164
11.6	ОСНОВНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ ОБЩЕГО ИЗМЕРЕНИЯ	164
11.7	ОБЩИЕ ИЗМЕРЕНИЯ В РЕЖИМЕ 2D	164
11.7.1	Глуб.....	164
11.7.2	Расстояние	165
11.7.3	Угол.....	165
11.7.4	Площадь и длина контура	165
11.7.5	Объем (Volume)	167
11.7.6	Пересекающиеся линии (Крест).....	168
11.7.7	Параллельные линии (Параллел)	169
11.7.8	Длина контура	169
11.7.9	Отношение (Д)	170

11.7.10	Отн (Пл).....	170
11.7.11	В-профиль	170
11.7.12	В-гист.....	170
11.7.13	Цвет.скор.....	171
11.7.14	Объёмный кровоток.....	172
11.7.15	IMT.....	172
11.8	ОБЩИЕ ИЗМЕРЕНИЯ В М-РЕЖИМЕ	173
11.9	ОБЩИЕ ИЗМЕРЕНИЯ В ДОППЛЕРОВСКОМ РЕЖИМЕ	174
11.9.1	Метод измерения.....	176
11.9.2	ПС/КД.....	178
11.10	СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ	178
11.11	Точность измерений.....	179
12	АБДОМИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	181
12.1	Подготовка абдоминального исследования	181
12.2	Основные процедуры измерения брюшной полости	181
12.3	Инструменты для абдоминальных измерений	181
12.3.1	Абдоминальные измерения в режиме 2D	181
12.3.2	Допплеровские абдоминальные измерения	183
12.4	Выполнение абдоминальных измерений.....	184
12.5	Отчет об абдоминальном исследовании.....	184
13	АКУШЕРСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	185
13.1	Подготовка акушерского исследования	185
13.2	Основные процедуры измерения	185
13.3	Гестационный возраст (GA).....	185
13.3.1	Клинический гестационный возраст	185
13.4	Инструменты для акушерских измерений	188
13.4.1	Акушерские измерения в режиме 2D	188
13.4.2	Акушерские измерения в М-режиме	191
13.4.3	Акушерские измерения в доплеровском режиме.....	192
13.5	Выполнение акушерских измерений	192
13.5.1	Работа с инструментами измерений	193
13.5.2	Работа с инструментами вычислений.....	193
13.5.3	Работа с инструментами исследования.....	193
13.6	Исследование в случае многоплодной беременности.....	193
13.7	Отчет об акушерском исследовании.....	194
13.8	Биофизический профиль плода	194
13.8.1	Кривая роста плода	196
13.9	ЛИТЕРАТУРА	197
14	КАРДИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	204
14.1	Подготовка кардиологического исследования	204
14.2	Основные процедуры кардиологических измерений	204
14.3	Инструменты для кардиологических измерений	204
14.3.1	Кардиологические измерения в режиме 2D	205
14.3.2	Кардиологические измерения в М-режиме.....	208
14.3.3	Кардиологические измерения в доплеровском режиме	210
14.3.4	Кардиологические измерения в режиме TDI	214
14.4	Выполнение кардиологических измерений	215
14.4.1	Работа с инструментами измерений	215
14.4.2	Работа с инструментами вычислений.....	215
14.4.3	Работа с инструментами исследования.....	216
14.4.3.1	Функция левого желудочка	216
14.4.3.2	Масса левого желудочка (LV Mass).....	228
14.4.3.3	Площадь митрального клапана (MVA).....	231
14.5	Отчет по кардиологическому исследованию	240

14.6	ЛИТЕРАТУРА	241
15	СОСУДИСТЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	245
15.1	Подготовка сосудистого исследования.....	245
15.2	Основные процедуры измерения сосудов	245
15.3	Инструменты для сосудистых измерений	245
15.3.1	<i>Сосудистые измерения в режиме 2D.....</i>	<i>245</i>
15.3.2	<i>Сосудистые измерения в доплеровском режиме</i>	<i>246</i>
15.4	Выполнение сосудистых измерений	248
15.4.1	<i>Работа с инструментами измерений</i>	<i>248</i>
15.4.2	<i>Работа с инструментами вычислений.....</i>	<i>248</i>
15.4.3	<i>Работа с инструментами исследования.....</i>	<i>249</i>
15.5	Отчет о сосудистом исследовании.....	250
15.6	ЛИТЕРАТУРА	250
16	ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	252
16.1	Подготовка гинекологического исследования.....	252
16.2	Основные процедуры гинекологических измерений	252
16.3	Инструменты для гинекологических измерений.....	252
16.4	Выполнение гинекологических измерений	253
16.4.1	<i>Работа с инструментами измерений</i>	<i>254</i>
16.4.2	<i>Работа с инструментами вычислений.....</i>	<i>254</i>
16.4.3	<i>Работа с инструментами исследования.....</i>	<i>255</i>
16.5	Отчет о гинекологическом исследовании.....	256
16.6	ЛИТЕРАТУРА	256
17	УРОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	257
17.1	Подготовка урологического исследования.....	257
17.2	Основные процедуры урологических измерений	257
17.3	Инструменты для урологических измерений.....	257
17.4	Выполнение урологических измерений	259
17.4.1	<i>Работа с инструментами измерений</i>	<i>259</i>
17.4.2	<i>Работа с инструментами вычислений.....</i>	<i>260</i>
17.4.3	<i>Работа с инструментами исследования.....</i>	<i>261</i>
17.5	Отчет об урологическом исследовании	262
17.6	ЛИТЕРАТУРА	263
18	ИССЛЕДОВАНИЕ МАЛЫХ ОРГАНОВ.....	264
18.1	Подготовка исследования малых органов.....	264
18.2	Основные процедуры измерения малых органов	264
18.3	Инструменты для измерения малых органов	264
18.4	Выполнение измерений малых органов	266
18.4.1	<i>Работа с инструментами измерений</i>	<i>266</i>
18.4.2	<i>Работа с инструментами вычислений.....</i>	<i>266</i>
18.4.3	<i>Работа с инструментами исследования.....</i>	<i>266</i>
18.5	Отчет об исследовании малых органов	267
18.6	ЛИТЕРАТУРА	267
19	ОРТОПЕДИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	268
19.1	Подготовка ортопедического исследования.....	268
19.2	Основные процедуры ортопедических измерений	268
19.3	Инструменты ортопедических измерений	269
19.4	Выполнение измерений тазобедренного сустава	270
19.5	Отчет об ортопедическом исследовании	271
19.6	ЛИТЕРАТУРА	271
20	НЕВРОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	272

20.1	Подготовка исследования нервной ткани.....	272
20.2	Основные процедуры измерения нервной ткани	272
20.3	Выполнение измерений нервной ткани.....	272
20.4	Отчет об исследовании нервной ткани	273
21	МЫШЕЧНО-СКЕЛЕТНАЯ СИСТЕМА	274
21.1	Подготовка исследования мышечно-скелетной системы.....	274
21.2	Основные процедуры измерения мышечно-скелетной системы	274
21.3	Выполнение измерений мышечно-скелетной системы.....	274
21.4	Отчет об исследовании мышечно-скелетной системы	275
22	ПЕДИАТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	276
22.1	Подготовка к педиатрическому исследованию	276
22.2	Основные процедуры педиатрических измерений	276
22.3	Выполнение педиатрических измерений	276
22.4	Отчет о педиатрическом исследовании	277
23	ТРАНСКРАНИАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	278
23.1	Подготовка к транскраниальному исследованию	278
23.2	Основные процедуры транскраниальных измерений	278
23.3	Выполнение транскраниальных измерений	278
23.4	Отчет о транскраниальном исследовании	279
24	КОММЕНТАРИИ И МЕТКИ ТЕЛА	280
24.1	Комментарии (аннотации)	280
24.1.1	<i>Добавление комментариев</i>	<i>280</i>
24.1.2	<i>Меню комментариев</i>	<i>280</i>
24.1.3	<i>Добавление комментариев</i>	<i>282</i>
24.1.4	<i>Перемещение комментариев</i>	<i>283</i>
24.1.5	<i>Изменение (редактирование) комментариев</i>	<i>283</i>
24.1.6	<i>Удаление комментариев.....</i>	<i>283</i>
24.2	Метки тела (пиктограммы)	284
24.2.1	<i>Программное меню для меток тела</i>	<i>284</i>
24.2.2	<i>Добавление меток тела.....</i>	<i>284</i>
24.2.3	<i>Перемещение меток тела.....</i>	<i>285</i>
24.2.4	<i>Удаление меток тела</i>	<i>285</i>
25	УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ ПАЦИЕНТА.....	286
25.1	Управление сведениями о пациенте	286
25.1.1	<i>Ввод сведений о пациенте</i>	<i>286</i>
25.1.2	<i>Настройка сведений о пациенте.....</i>	<i>286</i>
25.2	УПРАВЛЕНИЕ ФАЙЛАМИ ИЗОБРАЖЕНИЙ.....	287
25.2.1	<i>Запоминающие устройства</i>	<i>287</i>
25.2.2	<i>Форматы файлов изображений</i>	<i>287</i>
25.2.3	<i>Предварительная установка сохранения изображений</i>	<i>288</i>
25.2.4	<i>Сохранение изображений в системе</i>	<i>288</i>
25.2.5	<i>Быстрое сохранение полноэкранного изображения</i>	<i>289</i>
25.3	МИНИАТЮРЫ	289
25.4	ПРОСМОТР И АНАЛИЗ ИЗОБРАЖЕНИЙ	289
25.4.1	<i>Просмотр изображения.....</i>	<i>289</i>
25.4.2	<i>Анализ изображения</i>	<i>291</i>
25.5	VISION	292
25.6	ОТПРАВКА ФАЙЛА ИЗОБРАЖЕНИЯ.....	293
25.7	УПРАВЛЕНИЕ ОТЧЕТАМИ	294
25.8	УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ ПАЦИЕНТА (ISTATION)	296
25.8.1	<i>Просмотр сведений о пациенте.....</i>	<i>296</i>
25.8.2	<i>Поиск пациента.....</i>	<i>297</i>

25.8.3	<i>Просмотр и управление данными пациента</i>	297
25.9	ПЕЧАТЬ.....	299
25.9.1	<i>Настройка</i>	299
25.9.2	<i>Печать изображения</i>	299
25.9.3	<i>Печать отчета</i>	300
25.10	СОЗДАНИЕ РЕЗЕРВНЫХ КОПИЙ И УДАЛЕНИЕ ФАЙЛОВ ПРИ РАБОТЕ С DVD ПРИВОДОМ.....	300
25.11	УПРАВЛЕНИЕ ЗАДАЧАМИ ПАЦИЕНТА.....	301
25.12	АДМИНИСТРИРОВАНИЕ.....	302
25.12.1	<i>Настройка доступа</i>	302
25.12.2	<i>Настройка контроля доступа</i>	302
25.12.3	<i>Вход в систему</i>	302
25.12.4	<i>Добавление и удаление пользователя</i>	303
25.12.4.1	Добавление пользователя.....	303
25.12.4.2	25.12.4.2 Удаление пользователя.....	304
25.12.5	<i>Изменение пароля</i>	304
26	DICOM	306
26.1	ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА DICOM.....	306
26.1.1	<i>Предустановка сети</i>	306
26.1.2	<i>Локальная предварительная установка DICOM</i>	307
26.1.3	<i>Предварительная установка службы</i>	308
26.1.4	<i>Предварительная настройка службы хранения</i>	308
26.1.5	<i>Предварительная настройка службы печати</i>	310
26.1.6	<i>Предварительная установка рабочего списка DICOM</i>	312
26.1.7	<i>Предварительная установка MPPS</i>	312
26.1.8	<i>Предварительная установка уведомления о сохранении</i>	312
26.1.9	<i>Предварительная установка запроса/извлечения</i>	312
26.2	ПРОВЕРКА ВОЗМОЖНОСТИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ.....	313
26.3	СЛУЖБЫ DICOM.....	313
26.3.1	<i>Хранилище DICOM</i>	313
26.3.2	<i>Печать DICOM</i>	315
26.3.3	<i>Рабочий список DICOM</i>	316
26.4	MPPS.....	317
26.4.1	<i>Уведомление о сохранении</i>	318
26.4.2	<i>Запрос/извлечение</i>	319
26.5	НАКОПИТЕЛЬ DICOM.....	320
26.6	СТРУКТУРИРОВАННЫЙ ОТЧЕТ.....	320
26.7	УПРАВЛЕНИЕ ЗАДАЧЕЙ DICOM.....	321
27	НАСТРОЙКА	322
27.1	ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ СИСТЕМЫ.....	322
27.2	ОБЛАСТЬ.....	323
27.3	ОБЩЕЕ.....	324
27.4	ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА ИЗОБРАЖЕНИЯ.....	325
27.5	ПРИЛОЖЕНИЕ.....	326
27.6	ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА ОВ.....	327
27.7	КОНФИГУРАЦИЯ КЛАВИШ.....	327
27.8	АДМИН.....	328
27.9	ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	328
27.10	ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ ИЗМЕРЕНИЯ.....	329
27.11	ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА ПЕЧАТИ.....	329
27.12	ПРЕДУСТАНОВКА СЕТИ.....	329
27.13	ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	330
27.13.1	<i>Парам</i>	330
27.13.2	<i>Другие настройки</i>	331
27.14	СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМЕ.....	331
28	ДАТЧИКИ И БИОПСИЯ	332

28.1	Датчики	332
28.1.1	Наименование и назначение каждой детали датчика	336
28.1.2	Ориентация ультразвукового изображения и головки датчика	337
28.1.3	Методы работы	337
28.1.4	Чистка и дезинфекция датчиков.....	340
28.1.5	Хранение и транспортировка	342
28.2	Руководство по проведению биопсии	343
28.2.1	Основные процедуры наведения биопсии	346
28.2.2	Биопсийные насадки	347
28.2.2.1	Наименование деталей.....	347
28.2.3	Осмотр и установка биопсийной насадки	353
28.2.3.1	Контроль биопсийной насадки	353
28.2.3.2	Установка держателя направляющих иглы	354
28.2.4	Проверка направляющей биопсии.....	359
28.2.4.1	28.2.4.1 Направляющая линия биопсии.....	359
28.2.4.2	28.2.4.2 Проверка.....	359
28.2.5	Перемещение биопсийной насадки	360
28.2.6	Чистка и стерилизация биопсийной насадки	362
28.2.6.1	Чистка.....	362
28.2.6.2	Стерилизация	363
28.3	ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА	365
28.4	Утилизация	365
29	АККУМУЛЯТОРЫ	366
29.1	Обзор.....	366
29.2	МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	367
29.3	УСТАНОВКА И ИЗВЛЕЧЕНИЕ АККУМУЛЯТОРОВ	367
29.4	ИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ АККУМУЛЯТОРОВ	368
29.5	ОДИН ПОЛНЫЙ ЦИКЛ РАЗРЯДКИ-ЗАРЯДКИ	368
29.6	ПРОВЕРКА РАБОЧИХ ХАРАКТЕРИСТИК АККУМУЛЯТОРА	368
29.7	УТИЛИЗАЦИЯ АККУМУЛЯТОРОВ	369
30	ВЫХОДНАЯ АКУСТИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ	370
30.1	ПРОБЛЕМА БИОЛОГИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ.....	370
30.2	ЗАЯВЛЕНИЕ О РАЗУМНОМ ПРИМЕНЕНИИ	370
30.2.1	Принцип ALARA (как можно ниже в разумных пределах).....	370
30.3	СВЕДЕНИЯ ОБ ИНДЕКСАХ MI/TI.....	371
30.3.1	Основные сведения об индексах MI и TI	371
30.3.2	Отображение MI/TI.....	373
30.4	УСТАНОВКА АКУСТИЧЕСКОЙ МОЩНОСТИ.....	373
30.5	УПРАВЛЕНИЕ АКУСТИЧЕСКОЙ МОЩНОСТЬЮ	374
30.6	ВЫХОДНАЯ АКУСТИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ.....	375
30.6.1	Приведенные выходные ультразвуковые параметры	375
30.6.2	Предельные значения выходной акустической мощности	375
30.6.3	Разности между фактическими и отображаемыми значениями MI и TI	376
30.7	НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ	376
30.8	ЛИТЕРАТУРА ПО ПРОБЛЕМАМ МОЩНОСТИ АКУСТИЧЕСКОГО СИГНАЛА И БЕЗОПАСНОСТИ	377
31	ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ СИСТЕМЫ	378
31.1	ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ДАТЧИКОВ	385
31.2	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БИОПСИЙНЫХ НАСАДОК	386
31.3	ПЕЧАТАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ МЕДИЦИНСКОЕ “SONY CORPORATION”, Япония, модель UP-897MD.....	387
31.4	ВНЕШНЕЕ ЗАПИСЫВАЮЩЕЕ DVD-УСТРОЙСТВО “SAMSUNG LTD.”, Ю.КОРЕЯ, МОДЕЛЬ SE-S224Q.....	390
31.5	АДАПТЕР БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ “D-LINK LTD.”, КНР, МОДЕЛЬ DWA-125.....	392
31.6	КОЛЕСА ИЗДЕЛИЯ	396
31.7	ХАРАКТЕРИСТИКИ НОЖНЫХ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ.....	397
31.8	ХАРАКТЕРИСТИКИ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЧТЕНИЯ ШТРИХ КОДОВ	398

32	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ И ЗАЯВЛЕНИЕ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	399
33	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ.....	405
33.1	ЕЖЕДНЕВНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	405
33.1.1	<i>Чистка системы.....</i>	405
33.1.2	<i>Проверка датчика</i>	407
33.1.3	<i>Резервное копирование жесткого диска аппарата</i>	407
33.1.4	<i>Использование чехла для сканера (тканевой чехол для ультразвуковой диагностической системы DC-N3).....</i>	408
33.2	ПРОВЕРКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ИНЖЕНЕРОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	408
33.3	РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ	409
33.4	УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК	409
34	БЕСПРОВОДНАЯ ЛВС.....	412
34.1	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИИ БЕСПРОВОДНОЙ СЕТИ	412
35	СКАНЕР ШТРИХ-КОДОВ (УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЧТЕНИЯ ШТРИХ-КОДОВ).....	414
35.1	СКАНЕР ОДНОМЕРНЫХ ШТРИХ-КОДОВ.....	414
35.1.1	<i>Обзор.....</i>	414
35.1.2	<i>Настройка сканера (в качестве примера используется модель LS2208-SR).....</i>	415
35.1.3	<i>Настройка</i>	415
35.1.4	<i>Сканирование в портативном режиме</i>	418
35.2	СКАНИРОВАНИЕ В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ	419
35.2.1	<i>Монтаж подставки Intellistand</i>	419
35.2.2	<i>Крепление подставки (дополнительно).....</i>	419
35.2.3	<i>Сканирование в автоматическом режиме.....</i>	420
35.3	ПАРАМЕТРЫ ПО УМОЛЧАНИЮ	420
35.4	ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	421
36	ВИДЕОПРИНТЕР UR-897MD (ПЕЧАТАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ МЕДИЦИНСКОЕ)....	422
36.1	ОБЗОР.....	423
36.2	РАСПОЛОЖЕНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ И СРЕДСТВ УПРАВЛЕНИЯ	423
36.3	НАСТРОЙКА И ПАРАМЕТРЫ МЕНЮ	425
36.4	МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	428
36.5	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	429
37	ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ.....	433
37.1	Вилка шнура питания.....	433
37.1.1	<i>Вилка шнура питания</i>	433
37.2	КОРПУС УСТРОЙСТВА И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ	434
37.2.1	<i>Визуальный осмотр.....</i>	434
37.2.2	<i>Контекстная проверка</i>	434
37.3	ЭТИКЕТКИ УСТРОЙСТВА	434
37.4	ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ	434
37.4.1	<i>Пределы.....</i>	434
37.5	ПРОВЕРКА УТЕЧКИ НА ЗЕМЛЮ	435
37.5.1	<i>Пределы.....</i>	435
37.6	ПРОВЕРКА УТЕЧКИ НА КОРПУС	435
37.6.1	<i>Пределы.....</i>	435
37.7	ТОК УТЕЧКИ ПАЦИЕНТА	436
37.7.1	<i>Пределы.....</i>	436
37.8	УТЕЧКА ИЗ ЦЕПИ ПИТАНИЯ НА КОНТАКТНЫЙ ЭЛЕМЕНТ	436
37.8.1	<i>Пределы.....</i>	437
37.9	ТОК УТЕЧКИ НА ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО, ИМЕЮЩЕЕ КОНТАКТ С ТЕЛОМ ПАЦИЕНТА	437
37.9.1	<i>Пределы.....</i>	437
38	МАРКИРОВКА	438







38.1	МАРКИРОВКА МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ	438
38.2	СИМВОЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА МАРКИРОВКЕ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ DC-N3, ПРИВЕДЕНЫ НИЖЕ 438	
38.3	МАРКИРОВКА СОВМЕСТИМЫХ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ДАТЧИКОВ	439
38.4	СИМВОЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА МАРКИРОВКЕ СОВМЕСТИМЫХ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ДАТЧИКОВ, ПРИВЕДЕНЫ НИЖЕ	440
39	УПАКОВКА. ТРАНСПОРТИРОВКА	441
39.1	МАРКИРОВКА УПАКОВКИ	442
39.2	39.2 СИМВОЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА МАРКИРОВКЕ УПАКОВКИ	442
40	УТИЛИЗАЦИЯ	444
40.1	УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ УПАКОВКИ.	444
40.2	ПЕРЕРАБОТКА ЭЛЕКТРОННЫХ КОМПОНЕНТОВ.	444
40.3	ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ АККУМУЛЯТОРОВ.	444
41	РЕКЛАМАЦИЯ	445

1 Заявление о правах на интеллектуальную собственность

Компания SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. (в дальнейшем называемая Mindray) обладает правами интеллектуальной собственности на данное изделие Mindray и на это руководство. Данное руководство может содержать сведения, охраняемые авторским правом или патентами, и не передает никакие лицензии в соответствии с патентными или авторскими правами Mindray или иных лиц.

Компания Mindray полагает, что сведения, содержащиеся в данном руководстве, являются конфиденциальной информацией. Разглашение сведений, содержащихся в данном руководстве, в какой бы то ни было форме без получения письменного разрешения компании Mindray строго запрещается.

Опубликование, изменение, воспроизведение, распространение, заимствование, адаптация, перевод данного руководства или составление документов на его основе в какой бы то ни было форме без получения письменного разрешения компании Mindray категорически запрещено.

 ,  ,  ,  ,  ,  BeneView, WATO, BeneHeart,  являются зарегистрированными товарными знаками или товарными знаками, принадлежащими компании Mindray в Китае и других странах. Все прочие товарные знаки, упоминаемые в данном руководстве, приводятся только для сведения или используются в издательских целях. Они являются собственностью соответствующих владельцев.

- **Ответственность изготовителя**

Содержание данного руководства может быть изменено без предварительного уведомления.

Производитель полагает, что все сведения, содержащиеся в данном руководстве, верны.

Компания Mindray не несет ответственности за ошибки, содержащиеся в руководстве, а также за случайный или косвенный ущерб, возникший в связи с предоставлением, исполнением или использованием данного руководства.

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

все операции по установке, расширению, внесению изменений, модификации и ремонту данного изделия выполняются уполномоченным персоналом компании Mindray;

система электроснабжения в помещении соответствует требованиям национального и местного законодательства; и изделие используется в соответствии с правилами эксплуатации.

-  Примечание 

Данное оборудование рассчитано на эксплуатацию квалифицированными / специально обученными медицинскими работниками.

 **Предупреждение** 

Необходимо, чтобы в организации, использующей данное оборудование, выполнялся надлежащий план технического и профилактического обслуживания. Пренебрежение этими требованиями может привести к выходу системы из строя или травме.

2 Вводная часть

Технология ультразвуковой диагностики, использующая ультразвуковые волны в качестве носителя информации, направлена на исследование физиологии человека и получения диагностической информации. Этот безболезненный и общепринятый метод безопасен и прост в использовании, благодаря чему он получил широкое применение. Наибольшие преимущества ультразвуковая диагностика обеспечивает при исследовании внутренних органов. На сегодняшний день данная технология занимает лидирующее место среди четырех основных методов диагностической визуализации в своем сегменте.

Диагностические ультразвуковые аппараты становятся популярным и привычным диагностическим оборудованием.

Система DC-N3 представляет собой программно-управляемый ультразвуковой диагностический прибор, осуществляет функции сбора и визуализации ультразвуковых данных в режимах B, M, PW, CW, Color, Power, TDI, Free Xros M/Free Xros CM, Smart 3D, 4D, iScare или в комбинированном режиме (например, режим B/M, режим B/PW, режим B/PW/Color), автоматическое измерение толщины интима-медиа (ИМТ).

Система измеряет анатомические структуры и осуществляет автоматический анализ данных по средствам аналитических программ; полученные данные квалифицированные медицинские специалисты могут использовать в качестве дополнительной информации для постановки / подтверждения диагноза или клинического состояния.

Имеющиеся в продаже различные модели ультразвуковых датчиков можно подключать к четырем разъемам системы DC-N3 одновременно.

Ультразвуковая диагностическая система DC-N3 позволяет получать цветные ультразвуковые изображения высокого качества. Высокое разрешение обеспечивается высокими характеристиками проникновения ультразвука и наличием различных функций измерения в этой системе. Благодаря широкому частотному диапазону и функциям тканевой гармоник, эти преобразователи могут использоваться в различных областях диагностики, таких как гинекологические, акушерские, педиатрические исследования, исследования брюшной полости, органов малого таза, мозга, нервной системы, а также мышечно-скелетные, кардиологические, сосудистые, урологические и ортопедические исследования.

Ультразвуковая диагностическая система DC-N3 обладает безупречным качеством изображения и реализует различные функции измерения. Система выполняет измерение и расчет размеров, площади, угла, окружности и объема, а также определяет срок родов, используя следующие данные: копчико-теменной размер (КТР), бипариетальный размер (БПР), длина бедренной кости (ДБ), окружность головы плода (ОГ), окружность живота и т. п.

ПРИМЕЧАНИЕ: В ходе эксплуатации данной системы можно использовать в качестве справочника следующие документы:

- Руководство оператора

Все меню и экраны, приведенные в руководстве по эксплуатации системы, взяты в качестве примеров и относятся к полной конфигурации системы.

Информация о выданных сертификатах представлена ниже:

- ЕС Сертификат № G1 15 12 44751 057, «ТЮФ ЗЮД Продакт Сервис ГмбХ» (TÜV SÜD Product Service GmbH)

Действителен до: 21.02.2020 г.

3 Гарантия

ДАННАЯ ГАРАНТИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ПОЛНОЙ И ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ И ЗАМЕНЯЕТ ВСЕ ПРОЧИЕ ГАРАНТИИ, ЯВНО ВЫРАЖЕННЫЕ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ, ВКЛЮЧАЯ ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ПРОДАЖИ ИЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КАКИХ-ЛИБО СПЕЦИАЛЬНЫХ ЦЕЛЯХ.

3.1 Освобождение от обязательств

Обязательства или ответственность компании Mindray по данной гарантии не включают в себя расходы на транспортировку или другие платежи, а также ответственность за прямой, случайный или косвенный ущерб, или задержки, причиной которых явилось неправильное использование или применение данного изделия, использование деталей и принадлежностей, не одобренных компанией Mindray, или же проведение ремонта персоналом, не уполномоченным компанией Mindray.

Данная гарантия не распространяется на:

Неисправность или повреждение вследствие неправильного использования устройства или действий оператора.

Неисправность или повреждение вследствие нестабильного или выходящего за допустимые пределы электропитания.

Неисправность или повреждение, обусловленное форс-мажором, например, пожаром или землетрясением.

Неисправность или повреждение вследствие неправильной эксплуатации или ремонта неквалифицированным или неуполномоченным обслуживающим персоналом.

Неисправность прибора или его части, серийный номер которой недостаточно разборчив.

Другие неполадки, не обусловленные самим прибором или его частью.

3.2 Важная информация

1. Гарантия производителя распространяется на систему и все комплектующие с момента доставки и инсталляции оборудования, уполномоченными производителем лицами, в течение 12 месяцев, если иной срок не предусмотрен в договоре поставки. Сервисное обслуживание осуществляется уполномоченным представителем производителя после инсталляции в течение 12 месяцев, если иной срок не предусмотрен в договоре поставки.

2. Расчетный срок службы ультразвуковой диагностической системы DC-N3 с принадлежностями составляет 5 лет.




3. Гарантия не распространяется на следующие случаи, даже если они произошли в течение периода гарантийного обслуживания:




(1) Ущерб или урон вследствие неправильной эксплуатации.

- (2) Ущерб или урон вследствие форс-мажорных обстоятельств, таких как пожары, землетрясения, наводнения, удары молнии и т.д.
- (3) Ущерб или урон вследствие нарушений условий эксплуатации системы, таких как электроснабжение, не соответствующее требованиям, неправильно выполненная установка или неприемлемые внешние условия.
- (4) Ущерб или урон вследствие использования за пределами региона, где система была изначально продана.
- (5) Ущерб или урон, нанесенный изделию, приобретенной из иного источника, т.е. не в компании Mindray и не через уполномоченного представителя компании.
4. Данная система может использоваться только квалифицированным и сертифицированным медицинским персоналом.
5. Запрещается изменять или модифицировать программное и аппаратное обеспечение данного изделия, без предоставления соответствующих опций производителем и/или уполномоченным представителем производителя.
6. Компания Mindray ни при каких условиях не несет ответственности за ошибки, ущерб или урон вследствие перемещения, модификации или ремонта системы, выполненных персоналом, не уполномоченным на это компанией Mindray.
7. Данная система предназначена для получения данных, необходимых врачам для постановки клинического диагноза. За диагностические процедуры отвечает врач. Компания Mindray не несет ответственности за результаты диагностических процедур.
8. Для важных данных необходимо создавать резервные копии на внешних носителях.
9. Компания Mindray не несет ответственности за потерю данных, сохраненных в памяти данной системы, если она вызвана ошибкой оператора или аварией.
10. В данном руководстве содержатся предупреждения о предсказуемых потенциальных угрозах, однако всегда следует быть в готовности к иным опасностям, не перечисленным здесь. Компания Mindray не несет ответственности за ущерб или урон вследствие халатности, или пренебрежения правилами техники безопасности и инструкциями по эксплуатации, содержащимися в данном руководстве оператора.
11. При выявлении побочных действий/опасностей, нежелательных реакций, особенностей взаимодействия с другими медицинскими изделиями, фактов и обстоятельств, создающих угрозу жизни и здоровью граждан и мед. работников при использовании данного мед. изделия, не указанных в инструкции по применению, методических рекомендациях, необходимо направить сообщение, содержащее указанные сведения в государственную службу по надзору в сфере здравоохранения в соответствии с местным действующим законодательством.
12. В случае смены лица, отвечающего за данную систему, необходимо передать руководство оператора / инструкцию по применению новому ответственному лицу.



4 Правила техники безопасности



4.1 Значение сигнальных слов

Для привлечения внимания к требованиям по технике безопасности и другим важным инструкциям в данном файле используются такие сигнальные слова, как  **ОПАСНО!**,  **ОСТОРОЖНО!**,  **ВНИМАНИЕ!** и **ПРИМЕЧАНИЕ**. Сигнальные слова и их значение определяются следующим образом. Значение сигнальных слов следует уяснить до прочтения данного файла.

Сигнальное слово	Что означает
 ОПАСНО!	Указывает на возможность возникновения опасной ситуации, которая, если ее не предотвратить, может привести к тяжелой травме или летальному исходу.
 ОСТОРОЖНО!	Указывает на возможность возникновения потенциально опасной ситуации, которая, если ее не предотвратить, может привести к тяжелой травме или летальному исходу.
 ВНИМАНИЕ!	Указывает на возможность возникновения потенциально опасной ситуации, которая, если ее не предотвратить, может привести к травме легкой или средней степени тяжести.
ПРИМЕЧАНИЕ	Указывает на возможность возникновения потенциально опасной ситуации, которая, если ее не предотвратить, может привести к порче имущества.
Советы	Важные сведения, помогающие эксплуатировать систему более эффективно.

4.2 Значение символов безопасности

Знак	Описание
	Контактная деталь типа ВФ. Все ультразвуковые датчики, подключаемые к системе, являются контактными деталями типа ВФ.
	Общее предупреждение, предостережение, угроза или опасность

Знак	Описание
	Инфицирование пациента вследствие заражения оборудования. Будьте осторожны во время чистки, дезинфекции и стерилизации.
	Травмирование пациента или повреждение ткани ультразвуковым излучением. При эксплуатации ультразвуковой системы необходимо придерживаться принципа ALARA.

4.3 Правила техники безопасности

Соблюдайте следующие правила техники безопасности, чтобы гарантировать безопасность пациента и оператора при использовании этой системы.

⚠️ ОПАСНО! Не используйте систему и датчики в атмосфере, содержащей легковоспламеняющиеся газы или жидкости, например, газовые анестетики, водород и этанол, так как это может привести к взрыву.

⚠️ ОСТОРОЖНО!

1. Запрещается вставлять вилку шнура питания в настенную розетку, не соответствующую номинальным характеристикам, указанным на табличке с паспортными данными. При использовании адаптеров или многофункциональных разъемов ток утечки может превысить безопасный уровень.
2. В области 1,5 метров вокруг пациента подключайте периферийные устройства к дополнительной розетке электропитания системы, снабжённой изоляцией, или подключайте их с помощью дополнительного внешнего кабеля или изолирующего трансформатора, соответствующего требованиям IEC 60601-1-1 или входу питания того же уровня безопасности.
3. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ для подключения периферийных устройств источники питания с разными фазами, например, источник питания для системы кондиционирования.
4. При использовании периферийных устройств, которые не подключены к дополнительной розетке электропитания системы, или при использовании периферийных устройств, не рекомендованных компанией Mindray, убедитесь, что суммарный ток утечки системы и периферийных устройств удовлетворяет требованиям местных правил по электропитанию медицинских устройств (например, максимальный ток утечки согласно IEC 60601-1-1 не должен превышать 500 мкА), и ответственность за это лежит на пользователе.

5. Провод заземления должен подсоединяться только до **ВКЛЮЧЕНИЯ** системы. Отсоединять кабель заземления можно только после **ВЫКЛЮЧЕНИЯ** системы. Иначе возможно поражение электрическим током.
6. При подсоединении кабеля питания и заземления следует соблюдать порядок, описанный в данном руководстве оператора. В противном случае существует опасность поражения электрическим током. Запрещается подсоединять кабель заземления к газовой или водопроводной трубе. Иначе возможно неправильное заземление или взрыв газа.
7. Перед чисткой системы необходимо вытащить шнур питания из розетки. Иначе возможен выход из строя системы или поражение электрическим током.
8. Данная система водонепроницаема. Запрещается использовать данную систему в местах, где возможна утечка воды. При попадании воды на систему или внутрь нее возможно поражение электрическим током. При случайном попадании воды на систему или внутрь нее обратитесь в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании Mindray.
9. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать датчик с поврежденной, поцарапанной поверхностью или оголенным проводом. Необходимо сразу же прекратить работу с датчиком и обратиться в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании Mindray. При работе с поврежденным или поцарапанным датчиком существует опасность поражения электрическим током.
10. Необходимо следить за тем, чтобы пациенты не касались деталей ультразвукового аппарата или иных устройств (например, портов ввода-вывода сигнала), находящихся под током. Возможно поражение электрическим током.
11. Запрещается использовать датчики сторонних производителей, не рекомендованные компанией Mindray. Использование таких датчиков чревато выходом из строя системы и созданием тяжелых аварийных ситуаций, вплоть до возгорания.
12. Запрещается ударять или ронять датчики. При использовании неисправных датчиков возможно поражение электрическим током.
13. Запрещается открывать крышки и переднюю панель системы. При включении открытой системы возможно короткое замыкание или поражение электрическим током.
14. Запрещается использовать данную систему одновременно с любым цифровым устройством, таким как высокочастотный электронож, высокочастотный терапевтический аппарат или дефибриллятор. В противном случае существует угроза поражения пациента электрическим током.

15. Разрешается использовать только отведения ЭКГ и датчики ФКГ, прилагаемые к физиологическому модулю. Иначе возможно поражение электрическим током.
16. При перемещении системы необходимо держать ее за ручку, иначе возможно повреждение в результате приложения чрезмерного усилия. ЗАПРЕЩАЕТСЯ толкать систему с левого или правого бока, иначе можно опрокинуть ее.
17. Дополнительная розетка электропитания аппарата служит для питания рекомендуемых периферийных устройств. ЗАПРЕЩАЕТСЯ подключать к этой розетке другие устройства, иначе возможно превышение номинальной мощности и поломка системы. Максимальная выходная мощность розетки — 240 В·А (включая дополнительную розетку в отсеке принтера).
18. Вспомогательное оборудование (аналоговое или цифровое), подключенное к ультразвуковой системе, должно удовлетворять соответствующим стандартам МЭК (например, стандарту безопасности оборудования для информационных технологий МЭК 60950 и стандарту медицинского оборудования МЭК 60601-1). Более того, все конфигурации должны соответствовать стандарту МЭК 60601-1-1. Ответственность за соответствие системы требованиям стандарта МЭК 60601-1-1 несет сотрудник, подключающий дополнительное оборудование к портам ввода или вывода сигналов и настраивающий медицинский аппарат. По любым вопросам, касающимся этих требований, обращайтесь к торговому представителю.
19. Продолжительная и частая работа на клавиатуре иногда может привести к заболеваниям нервов руки или кисти. Следует соблюдать местные правила техники безопасности и охраны труда, касающиеся использования клавиатуры.
20. При работе с внутриполостными датчиками не активируйте их вне тела пациента.
21. НЕ касайтесь портов ввода-вывода сигнала, если вы находитесь в контакте с телом пациента; это может привести к травмированию пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать систему вблизи источников сильных электромагнитных полей (например, рядом с трансформатором), которые могут повлиять на его работу.
2. ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать систему вблизи источника высокочастотного излучения, который может отрицательно повлиять на его работу и даже вывести из строя.
3. Для правильной балансировки системы держите ее в горизонтальном положении во время работы и установки.
4. Во избежание повреждения системы ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать ее в следующих условиях:
 - (1) под прямыми солнечными лучами;
 - (2) в помещениях, где возможны резкие перепады температуры окружающей среды;
 - (3) в пыльных помещениях;
 - (4) в помещениях с вибрацией;
 - (5) рядом с теплогенераторами;
 - (6) в помещениях с повышенной влажностью.
5. Повторное включение системы разрешено только через некоторое время после отключения питания. При включении системы сразу же после отключения возможна неправильная повторная загрузка системы и нарушения в его работе.
6. По завершении исследования необходимо удалить гель для ультразвуковых исследований с лицевой поверхности датчика. Содержащаяся в геле вода может попасть на акустические линзы и нанести ущерб работе и безопасности датчика.
7. Необходимо регулярно создавать резервные копии информации (в том числе конфигурации системы, настройки и данные пациентов) на надежном внешнем носителе. Данные, хранящиеся на жестком диске системы, могут быть утеряны из-за сбоя системы, неправильной эксплуатации или несчастного случая.
8. Запрещается прикладывать внешнее усилие к панели управления, иначе можно повредить систему.
9. При эксплуатации системы в небольшом помещении возможно повышение комнатной температуры. Необходимо обеспечить надлежащую вентиляцию и беспрепятственный воздухообмен.
10. По вопросам утилизации системы или любой его части обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании Mindray. Компания Mindray не несет ответственности за неправильно утилизированные системы.

11. В результате длительной эксплуатации возможно ухудшение электрических и механических характеристик (например, утечка тока, либо деформация и износ), а также снижение чувствительности и точности изображений. Для оптимальной работы системы рекомендуется обслуживать ее в соответствии с договором на техническое обслуживание с компанией Mindray.
12. Дата и время текущего исследования должны совпадать с датой и временем системы.
13. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВЫКЛЮЧАТЬ питание системы во время печати, сохранения файлов или выполнения других операций. Прерванный процесс может оказаться незавершенным, а результаты будут утеряны или искажены.
14. При любых сомнениях в целостности и надежности защитного заземления или внешнего источника питания система должна питаться от аккумулятора.
15. Заменяемые предохранители расположены внутри корпуса. За выполнением работ по замене обращайтесь только к инженерам по техническому обслуживанию компании Mindray или уполномоченным ею инженерам.

⚠ ВНИМАНИЕ:

1. Меры предосторожности в отношении методик проведения клинических исследований:
Использовать эту систему разрешается только квалифицированному медицинскому персоналу.
Данное руководство оператора не содержит описаний методик клинических исследований. Надлежащие методики клинических исследований должны выбираться врачами на основе специальной подготовки и опыта клинической работы.
2. Нарушения в работе системы, обусловленные радиоизлучением:
Устройство, излучающее радиоволны и расположенное рядом с системой, может создавать помехи для работы системы. Запрещается пользоваться или вносить в помещение, где находится данная система, любые передающие РЧ-устройства (такие как сотовые телефоны, передатчики и радиоуправляемые изделия).
Если кто-либо принес устройство, генерирующее радиоволны в непосредственной близости от системы, следует попросить его немедленно **ВЫКЛЮЧИТЬ** устройство.

- 3. Меры предосторожности при перемещении системы:**
систему следует устанавливать на плоской поверхности и блокировать все ролики. Иначе она может случайно прийти в движение.
Запрещается перемещать систему боком, иначе она может опрокинуться и выйти из строя.
По наклонной поверхности систему следует перемещать медленно с привлечением двух человек, чтобы исключить ее поломку в результате неожиданного соскальзывания.
Не садитесь на систему во избежание падения при движении системы.
Расположенные на мониторе предметы могут упасть и нанести травму.
Перед перемещением системы необходимо закрепить и полностью зафиксировать все периферийные устройства. Плохо закрепленное периферийное устройство может упасть и нанести травму.
Будьте внимательны при перемещении системы по ступенькам, чтобы не опрокинуть ее.
- 4. Если размыкается автомат цепи, значит, был неправильно выключена система или какое-либо периферийное устройство, и система неустойчива. В этом случае нужно не пытаться отремонтировать систему, а позвонить в отдел обслуживания клиентов или торговому представителю компании Mindray.**
- 5. Во время обычных ультразвуковых исследований угроза термических ожогов отсутствует. В зависимости от сочетания температуры окружающей среды и типа исследования температура поверхности датчика может превысить температуру тела пациента. ЗАПРЕЩАЕТСЯ держать датчик на одном и том же участке тела пациента в течение длительного времени. Датчик должен оставаться на пациенте ровно столько, сколько необходимо для диагностики.**
- 6. Запрещается проводить длительное исследование плода.**
- 7. Система и ее принадлежности не дезинфицируются и не стерилизуются перед поставкой. Оператор отвечает за проведение чистки и дезинфекции датчиков и стерилизации насадок для биопсии перед использованием в соответствии с данными руководствами. Все детали необходимо тщательно обработать, чтобы полностью удалить остатки вредных химикатов, опасных для организма человека или способных повредить принадлежности.**
- 8. Необходимо нажать клавишу <End Exam>, чтобы**

завершить выполняемое сканирование, и очистить текущее поле сведений о пациенте. Иначе данные нового пациента могут наложиться на данные предыдущего пациента.

- 9. ЗАПРЕЩАЕТСЯ** подсоединять или отсоединять шнур питания системы или ее принадлежностей (например, принтера или регистратора) без предварительного **ОТКЛЮЧЕНИЯ** питания. Иначе возможно повреждение системы и принадлежностей или поражение электрическим током.
- 10.** Нештатное отключение электропитания системы в процессе работы может привести к повреждению данных на жестком диске или к неисправности системы.
- 11.** Запрещается использовать запоминающее USB-устройство (например, флэш-память USB, съемный жесткий диск) с ненадежными данными. Иначе можно повредить систему.
- 12.** Рекомендуется использовать только ту видеоаппаратуру, которая указана в данном руководстве.
- 13.** Запрещается пользоваться гелем, дезинфицирующим средством, датчиками, чехлами датчиков или держателями направляющих иглы, которые несовместимы с данной системой.
- 14.** Применяемые контрастные вещества должны удовлетворять соответствующим местным нормативным требованиям.
- 15.** Прежде чем проводить клинические исследования с помощью данной системы, внимательно прочтите раздел «Принцип определения выходной акустической мощности» в руководстве по эксплуатации.
- 16.** Крышка содержит натуральный каучук, которые может вызвать аллергические реакции у некоторых людей.
- 17.** Используйте гель, удовлетворяющий местным нормативным требованиям.
- 18.** Нестабильное питание в электрической сети может повлиять на нормальную работу системы; рекомендуется подключить систему к источнику бесперебойного питания.

4.4 Меры предосторожности во время работы с датчиками



Внимательно прочитайте следующие меры предосторожности, чтобы обеспечить безопасность пациента и оператора во время работы с датчиками.

Датчики спроектированы с учетом эргономических требований, для того чтобы:

- они были просты в обращении и управлении;
- их легко было подсоединить одной рукой;
- они были легкие и уравновешенные;
- имели закругленные края и гладкие поверхности.

Кабели были спроектированы так, чтобы:

- присоединяться к системе с соответствующей длиной кабеля;
- выдерживать обычный износ, связанный с чисткой и использованием дезинфекционных веществ, контактировать с разрешенным для использования гелем и т.д.

 ОСТОРОЖНО!	1. Датчик предназначен для использования только с указанной ультразвуковой диагностической системой.
	2. Ультразвуковой датчик должен использоваться только квалифицированным персоналом.
	3. До и после каждого исследования следует убедиться в нормальном состоянии датчика и кабеля. Неисправный датчик может стать причиной поражения пациента электрическим током.
	4. Запрещается ударять датчик. Неисправный датчик может стать причиной поражения пациента электрическим током.
	5. Во избежание поражения электрическим током запрещается разбирать датчик.
	6. Запрещается погружать разъем датчика в жидкость (например, в воду или дезинфицирующее средство). Погружение в жидкость может привести к поражению электрическим током или неисправности.
	7. Перед выполнением внутрисполостного или интраоперационного исследования нужно надеть чехол на датчик.
 ВНИМАНИЕ:	1. Во избежание инфицирования при работе с датчиком следует надевать стерильные перчатки.
	2. Обязательно пользуйтесь стерильным гелем для ультразвуковых исследований. Используйте гель, удовлетворяющий местным нормативным требованиям. Правильно обращайтесь с гелем для ультразвуковых исследований, чтобы он не стал источником инфекции.
	3. В обычном диагностическом ультразвуковом режиме исключена опасность ожогов при нормальной температуре, но если датчик в течение длительного времени будет оставаться в одном и том же месте на пациенте, такой ожог возможен.

	4. Запрещается хранить датчик в переносной сумке. При хранении держателя в сумке она может стать источником инфекции.
	5. При эксплуатации ультразвуковой системы необходимо придерживаться принципа ALARA. Акустическая мощность должна быть минимальной, но не в ущерб качеству изображений.
	6. Перед поставкой заказчику датчик и прилагаемые к нему принадлежности не подвергаются дезинфекции или стерилизации. Перед применением необходимо произвести стерилизацию (или дезинфекцию высокого уровня).
	7. Одноразовые компоненты содержатся в стерильной упаковке и предназначены только для разового применения. Запрещается использовать их в случае нарушения упаковки или истечения срока годности. Пользуйтесь одноразовыми компонентами, удовлетворяющим местным нормативным требованиям.
	8. Пользуйтесь растворами для дезинфекции или стерилизации, рекомендуемыми в настоящем руководстве оператора. Компания Mindray не несет ответственности за ущерб, связанный с использованием других растворов. По любым вопросам обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или к представителю компании Mindray.
	9. Запрещается использовать в качестве чехла презервативы с предварительно нанесенной смазкой. Смазывающий материал может оказаться несовместимым с материалом датчика и вызвать поломку.
	10. При использовании ненадлежащего геля или чистящего средства возможна поломка датчика: Не замачивайте и не увлажняйте обильно датчики полярными растворами спирта, хлорной извести, хлорида аммония, ацетона или формальдегида. Не допускайте контакта датчика с растворами или контактными гелями, содержащими масла, например, минеральное масло или ланолин.
ПРИМЕЧАНИЕ:	Во избежание неисправности датчика прочитайте следующие меры предосторожности: Перед подсоединением или отсоединением датчика следует сделать стоп-кадр или выключить ультразвуковую диагностическую систему. До и после каждого исследования нужно чистить и дезинфицировать датчик. После исследования тщательно сотрите гель для ультразвукового исследования. Иначе гель может затвердеть, что приведет к снижению качества изображений.

Внешние условия:

1. Во избежание повреждения датчика запрещается использовать его в условиях воздействия следующих факторов:

прямые солнечные или рентгеновские лучи;

внезапные перепады температуры;

пыль;

чрезмерная вибрация;

источники тепла.

2. Датчики следует использовать в следующих внешних условиях (за исключением D6-2 и D6-2A):

температура окружающей среды: от 0°C до 40°C

относительная влажность: от 30 до 85% (без конденсации)

атмосферное давление: от 700 до 1060 Па

3. Внешние условия для эксплуатации датчика D6-2/D6-2A:

температура окружающей среды: от 10°C до 40°C

относительная влажность: от 25% до 90% (без конденсации)

атмосферное давление: от 700 до 1060 Па

В результате многократной дезинфекции датчик постепенно портится, поэтому следует периодически проверять его работоспособность.

ПРИМЕЧАНИЕ: Следующее определение этикетки об утилизации отходов электрического и электронного оборудования относится только к странам-членам ЕС: Наличие этого символа означает, что данную систему нельзя утилизировать как бытовые отходы. Правильная утилизация данной системы позволит предотвратить потенциальный ущерб для окружающей среды и здоровья человека. За подробными сведениями о возврате и переработке данной системы обращайтесь к дистрибьютору, у которого была приобретена система


В случае поставки комплектного оборудования эта этикетка может быть наклеена только на основном устройстве.



4.5 Предупреждение об использовании латекса

⚠ОСТОРОЖНО! Аллергические реакции на латекс (натуральный каучук) у чувствительных пациентов могут варьироваться от умеренных кожных реакций (раздражение) до анафилактического шока с летальным исходом, в том числе возможно затруднение дыхания (хриплое дыхание), головокружение, шок, отек лица, сыпь, чихание или зуд в глазах (Медицинское предупреждение FDA по изделиям из латекса, «Allergic Reactions to Latex-containing Medical Devices» (Аллергические реакции на латекс-содержащие медицинские устройства), от 29 марта 1991 г).

4.6 Предупреждающие этикетки


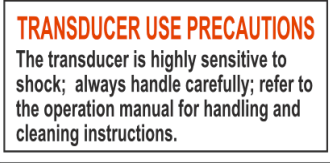
К системе прикреплены предупреждающие этикетки, которые привлекают внимание пользователя к возможным опасным ситуациям. Символ  на предупреждающих этикетках указывает на необходимость соблюдения правил техники безопасности.

На предупреждающих этикетках используются те же сигнальные слова, что и в руководстве оператора.

Перед использованием системы внимательно прочитайте руководство оператора.

Название, внешний вид и содержание каждой предупреждающей этикетки приводятся ниже.

№.	Предупреждающие этикетки	Что означает
1.	 <p style="text-align: center;">(a) (b) (c)</p>	<p>(a) Не садитесь на прибор.</p> <p>(b) Запрещается толкать систему, когда ролики заблокированы.</p> <p>(c) Оберегайте систему от чрезмерной нагрузки.</p>
2.	 <p style="text-align: center;">(a) (b)</p>	<p>(a) ВНИМАНИЕ: не устанавливайте систему на наклонной поверхности. В противном случае возможно соскальзывание системы и нанесение травмы персоналу или нарушение работы системы. Для перемещения системы по наклонной поверхности требуется два человека.</p> <p>(b) ВНИМАНИЕ: запрещается открывать панели системы, поскольку высокое напряжение внутри может вызвать поражение электрическим током.</p>

№.	Предупреждающие этикетки	Что означает
3.	 	<p>(a) Использование с огнеопасными анестетиками создает угрозу взрыва.</p> <p>(b) Датчик очень чувствителен к ударам; обращайтесь с ним аккуратно; правила обращения с датчиком и инструкции по очистке см. в руководстве по эксплуатации датчика.</p>

4.7 Классификация по степени безопасности

По типу защиты от поражения электрическим током:	ОБОРУДОВАНИЕ КЛАССА I * с питанием от внешнего источника питания и оборудование с питанием от встроенных аккумуляторов
По степени защиты от поражения электрическим током:	Контактная деталь типа ВF (для всех датчиков) *
По степени защиты от пыли- и водоникновения:	Система относится к обычному оборудованию (класс защиты IPX0) Основной блок: IPX0 Датчики: IPX7 Ножной переключатель: IPX7
По степени безопасности использования в присутствии ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩЕЙСЯ СМЕСИ АНЕСТЕТИКА С ВОЗДУХОМ или С КИСЛОРОДОМ или ЗАКИСЬЮ АЗОТА:	ОБОРУДОВАНИЕ не пригодно для использования в присутствии ОГНЕОПАСНОЙ СМЕСИ АНЕСТЕТИКА С ВОЗДУХОМ или С КИСЛОРОДОМ или ЗАКИСЬЮ АЗОТА
По режиму эксплуатации:	НЕПРЕРЫВНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ
По типу установки и эксплуатации:	ПЕРЕНОСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

*1. Оборудование класса I

ОБОРУДОВАНИЕ, защита от поражения электрическим током которого не ограничивается только БАЗОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ, но и включает заземление. Эта дополнительная мера предосторожности позволяет предотвратить утечку тока на металлические части системы в случае нарушения изоляции.

*2. Контактный элемент типа ВF

КОНТАКТНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ТИПА ВF обеспечивает определенную защиту от поражения электрическим током с учетом допустимого ТОКА УТЕЧКИ.

4.8 Предупреждения при работе с системой

⚠ ВНИМАНИЕ

:

1. Выберите надлежащее изображение пациента и инструменты измерений. Только специалисты могут выполнять соответствующие измерения и анализировать их результаты.
2. Ограничьте измерители фактической исследуемой областью (ROI). Измерения, выходящие за исследуемую область, будут неверными.
3. Перед исследованием нового пациента необходимо нажать клавишу <End Exam> (Завершить исследование), чтобы завершить текущее сканирование и удалить сведения и данные пациента. В противном случае данные нового пациента могут наложиться на данные предыдущего пациента.
4. При выключении системы или нажатии клавиши <End Exam> (Завершить исследование) все несохраненные данные будут утеряны.
5. При изменении режима во время измерения удаляются данные общих измерений.
6. При нажатии клавиши <Freeze> (Стоп-кадр) для отмены стоп-кадра изображения во время измерения будут стерты данные общих измерений.
7. При нажатии клавиши <Measure> (Измерить) во время измерения будут стерты данные общих измерений.
8. При нажатии клавиши <Clear> (Стереть) будут стерты измерители, все данные в окне результатов, комментарии и метки тела.
9. В двойном В-режиме результаты измерения объединенного изображения могут быть неточными. Поэтому такие результаты предоставляются только для справки, а не для подтверждения диагноза.
10. Качество расширенного изображения, построенного в режиме iScare (панорамная визуализация), зависит от квалификации оператора. При выполнении измерения в режиме iScare требуется особое внимание, поскольку результаты могут оказаться неточными.
11. Необходимо, чтобы данные измерений точно соответствовали плоду во время акушерских измерений.
13. Возможно, автоматические измерения окажутся неточными, если нет точного соответствия результата изображению. Выполните измерение вручную.

4.9 Проверка безопасности

а)	визуальный осмотр:	корпус, разъемы, экран, маркировка, вспомогательное оборудование, руководство пользователя;
б)	проверка функций:	проверка функций (согласно руководству пользователя), проверка комбинаций режимов и совместной работы системы и вспомогательного оборудования;
в)	проверка электрической части:	проверка электрической безопасности системы и вспомогательного оборудования, согласно нормам ИЕС60601-1 или соответствующим национальным нормам.

В целях безопасности не работайте с жидкостями вблизи системы.

Точка проверки	Проверка безопасности	Примечания
Проверка утечки тока на консоль	Ежегодно	Также после технического обслуживания или согласно программе контроля качества в медицинском учреждении.
Проверка утечки тока на периферийные устройства	Ежегодно	Также после технического обслуживания или согласно программе контроля качества в медицинском учреждении.
Проверка утечки тока на поверхностные датчики	Ежегодно	Также после технического обслуживания или согласно программе контроля качества в медицинском учреждении.
Проверка утечки тока на внутрисполостные датчики	Ежегодно	Также после технического обслуживания или согласно программе контроля качества в медицинском учреждении.

5 Обзор системы

5.1 Назначение

Ультразвуковая диагностическая система DC-N3 с принадлежностями позволяет проводить клиничко-диагностические исследования пациентов разных возрастных групп, в том числе беременных женщин, детей и новорожденных. Она предназначена для гинекологических, акушерских, абдоминальных, педиатрических, транскраниальных, скелетно-мышечных, кардиологических, сосудистых, урологических, ортопедических и неврологических исследований, а также исследований малых органов.

Кроме получения изображения, решает такие задачи диагностики, как количественные измерения на полученном изображении.

Удобство системы также заключается в наличии широкой гаммы программ измерений и оценки, а также множества специальных функций.

Программные средства интерфейса предоставляют быстрый способ архивирования изображений и / или наборов объемных данных на устройстве массовой памяти. Сетевой интерфейс делает возможным обмен документами в формате DICOM.

Система предназначена для использования квалифицированными врачами ультразвуковой диагностики и специалистами, которые обладают практическими знаниями в области ультразвуковой диагностики.

Система DC-N3 с принадлежностями применима в следующих клинических ситуациях:

Клиническое использование:	Характеристика групп	Требование к оператору:
• Акушерские исследования.	• Возраст: любой (включая исследования эмбриона и	• Квалифицированные врачи
• Абдоминальные исследования	плода)	диагностики и
• Гинекологические измерения	• Географические	специалисты,
• Педиатрические исследования	ограничения: без	практическими
• Исследования малых органов	ограничений	в области
(молочные железы, яички, щитовидная железа)	• Пол: мужской и женский	диагностики
• Кардиологические исследования		• Оператор должен
• Сосудистые исследования	• Масса тела: без	руководство оператора
• Исследования мышечно-скелетной системы	ограничений	понять изложенные в
• Урологические исследования		сведения.
• Исследования в неврологии		

5.2 Архитектура системы

Система состоит из следующих функциональных элементов:

- Функциональные модули и блоки;
- Элементы электропитания;
- Элементы генерации и обработки ультразвуковых сигналов;
- Элементы приема эхо-сигнала и управления его параметрами;
- Элементы обработки и анализа сигналов и изображений;
- Элементы визуального и звукового представления данных.

Система состоит из электронных плат, отвечающих за функционирование ультразвуковой визуализации (такие функции, как выбор датчика, передача, прием и обработка ультразвукового сигнала), блока обработки, выполняющим такие функции, как дальнейшая обработка изображений, передача изображения на монитор, управление и настройка обработки и отображения данных. Программное обеспечение системы составляет 4 главных элемента: управление обработкой луча, управление обработкой сигнала, режимы сканирования, хранение и отображение изображений и данных.

5.3 Принцип действия системы

После включения аппаратная и программная составляющие совместно выполняют получение и обработку ультразвуковых изображений. Органы управления позволяют контролировать работу системы и производить отображение информации.

Ультразвуковые изображения получают с помощью ультразвуковых датчиков, блоков формирования и обработки луча и блоков доплеровской обработки.

Система сохраняет изображения и данные о пациентах на жестком диске. Возможен экспорт данных на внешние носители и информационную сеть медицинского учреждения.

Возможна распечатка изображений на принтер или сохранение видео.

5.4 Противопоказания

Система не предназначена для применения в офтальмологии.

5.5 Биологическое воздействие и безопасность ультразвукового сканирования

При прохождении ультразвука через ткани человека существует определенный риск их повреждения. Проводилось множество исследований относительно влияния высокочастотных волн на разные виды тканей при определенных условиях, и «В настоящее время отсутствуют доказательства того, что диагностическое ультразвуковое исследование способно причинить вред людям (в том числе развивающемуся плоду)». (Guidelines for the safe use of diagnostic ultrasound equipment, Safety Group of the British Medical Ultrasound Society 2010).

Физиологическое воздействие, связанное с ультразвуком, как правило, считается детерминированным и возникает только в случае превышения определенного порога, в отличие от ионизирующего излучения, которое оказывает воздействие случайным образом. Таким образом, ультразвуковое исследование может быть безопасным при соблюдении определенной процедуры. Поэтому рекомендуется прочитать следующие разделы и изучить указанную литературу.

5.5.1 Использование с осторожностью: принцип ALARA

Несмотря на сравнительно низкий риск ультразвукового исследования по сравнению с другими методами визуализации, оператор должен выбрать уровень экспозиции с осторожностью, чтобы минимизировать риск биологического воздействия.

«Основным принципом безопасного проведения диагностического ультразвукового исследования является использование наименьшей выходной мощности и наименьшего времени сканирования, позволяющего получить необходимую диагностическую информацию. В этом заключается принцип ALARA (As Low As Reasonably Achievable) (Наименьший разумный уровень воздействия). Признано, что в некоторых случаях допустимо использовать большую выходную мощность или большее время сканирования: например, следует сопоставить риск необнаружения аномалии плода и опасность повреждений, связанных с возможным воздействием ультразвука на организм. Следовательно, важно, чтобы операторы ультразвуковых установок были соответствующим образом обучены и обладали всей необходимой информацией при принятии решений такого рода». (Guidelines for the safe use of diagnostic ultrasound equipment, Safety Group of the British Medical Ultrasound Society 2010)

Особую осторожность в отношении принципа ALARA следует соблюдать при акушерских исследованиях, поскольку любые возможные воздействия на организм могут иметь громадное значение для эмбриона или плода

Настоятельно рекомендуется соблюдать принцип ALARA при проведении ультразвукового сканирования.

5.5.2 Биологическое воздействие

Тепловое воздействие, связанное с нагреванием мягких и костных тканей

Для предоставления оператору возможности оценки вероятности увеличения температуры тканей были введены тепловые индексы ТИм (мягких тканей), ТИк (костной ткани вблизи фокуса) и ТИч (костной ткани вблизи поверхности). Согласно «Стандарту для отображения в реальном времени теплового и механического акустических индексов на выходе ультразвукового диагностического оборудования» (2004) эти тепловые индексы отображаются на пульте ультразвуковой системы. Следует отметить, что значение ТИ равное 1 необязательно означает, что температура сканируемых тканей увеличится на 1°C, – почти каждое ультразвуковое исследование исходит из предполагаемых условий модели, таких как тип ткани, величина перфузии ткани, режим работы и фактическое время воздействия на сканируемую область. Тем не менее, тепловые индексы дают информацию о возможном увеличении опасности потенциальных тепловых воздействий на организм и относительное значение, которое можно использовать в соответствии с принципом ALARA. Помимо нагревания тканей генерируемым ультразвуковым полем во время исследования может увеличиться температура головки датчика. Оператор должен знать, что в тканях вблизи ультразвукового датчика будет суперпозицией нагревания из-за ультразвукового поля, которое не учитывается значениями ТИ.

Нетепловые воздействия, связанные с механическими явлениями, такими как кавитация

Нетепловые воздействия на организм вызваны взаимодействием ультразвуковых полей с мельчайшими пузырьками газа, что приводит к образованию, росту, вибрации и возможному схлопыванию микропузырьков в тканях. Такие явления называют кавитацией (Medical Ultrasound Safety, 2nd Edition, AIUM 2009/American Institute of Ultrasound in Medicine Consensus Report on Potential Bioeffects of Diagnostic Ultrasound, AIUM 2008/Guidelines for the safe use of diagnostic ultrasound equipment, Safety Group of the British Medical Ultrasound Society 2010). Вероятность кавитации возрастает с увеличением пикового давления разряжения, но снижается с увеличением частоты импульсов. Поэтому был введен механический индекс (МИ) для учета значений давления и частоты. Чем больше МИ, тем выше опасность нетепловых воздействий на организм.

5.5.3 Нормативные параметры

Параметры, оказывающие биологическое воздействие, как описано, регулируются указаниями и стандартами Управления по контролю за продуктами и лекарствами США и Международной электротехнической комиссии. Эти параметры указаны ниже:

Параметр	Значение	Предел	Отображается
MI	Механический индекс	1.9	Да
TIs, TIb, TIC	Тепловые индексы - может отображаться одно из следующих значений: TIs: мягкие ткани TIb: костная ткань вблизи фокуса TIC: костная ткань вблизи поверхности	6	Да
Ispta.3	Максимальная интенсивность в пространстве, усредненная по времени, со снижением 0,3дБ/(см МГц)	720мВт/см ²	Нет
T	Температура на стороне датчика, контактирующей с пациентом: нижний предел во время контакта с пациентом, верхний предел - для положения покоя	43 °C/50 °C (109,4 F/ 122 F)	Нет

Тепловые индексы ТИм, ТИк и ТИч и механический индекс МИ отображаются на экране с шагом 0,1, начиная с 0,0. Также предполагается некоторая неточность из-за базовых измерений, а именно: ±15% для МИ измерений и ±30%, для ТИм, ТИк и ТИч.

Значения TI и MI отображаются в верхней части экрана в реальном масштабе времени. В ходе исследования оператор должен следить за значениями этих индексов и поддерживать выходные значения на минимальном уровне, необходимом для эффективной диагностики.

Вообще говоря, при исследовании черепа для отображения нужно задавать только TIC.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если значение MI или TI превышает 1,0, необходимо тщательно соблюдать принцип ALARA.

Точность отображения составляет 0,1.

5.5.4 Интерпретация отображаемых параметров MI и TI

Во время акушерских исследований следует очень критично относиться к отображаемым значениям, так как могут присутствовать условия, которые потенциально являются опасными, даже значения ниже нормативных пределов.

Некоторые инструкции рекомендуют, чтобы температура *in situ* 41 °C (на 4°C выше нормальной температуры) в исследованиях эмбриона и плода была ограничена по времени 5 минутами или менее. Таким образом, по соображениям безопасности следует избегать значений TI выше 1. Дополнительные факторы, например, повышение температуры у матери, являются еще одной причиной поддерживать минимально возможное значение TI, с одной стороны, и увеличивать это значение только по мере необходимости для достижения требуемых клинических результатов.

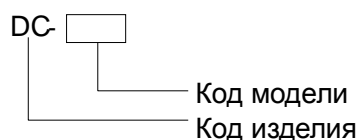
Механический индекс, который указывает на риск кавитации, играет роль только на стыке газа и мягких тканей (легкие и кишечник взрослого), а также при использовании газообразного контрастного вещества. Для исследований ткани, которая содержит стабилизированный газ, обычно рекомендуют MI 0,4. Это значение получено опытным путем и не подтверждено.

Некоторые примеры, в которых MI и TI, соответственно, являются более или менее важными, показаны в следующей таблице в соответствии с Частными требованиями к безопасности ультразвукового медицинского диагностического и мониторингового оборудования, IEC 60601-2-37 2-ое издание, 2007г., Приложение СС.

	Более важные	Менее важные
MI - механический индекс	С контрастным веществом Кардиологическое сканирование (легкие) Сканирование брюшной полости (газ в кишечнике)	В отсутствие пузырьков газа
TI - тепловые индексы	Сканирование в 1-м триместре Череп и позвоночник плода Голова новорожденного Пациент с повышенной температурой Ткани с небольшой перфузией Сканирование вблизи ребер или костей: ТИК	Ткани с хорошей перфузией, т.е. печень, селезенка Кардиологическое сканирование Сканирование сосудов

Дополнительные сведения можно получить из работы «Биологическое воздействие как аспект безопасности ультразвуковой диагностики», Американский институт ультразвука в медицине, 1993г, и Отчета об оценке исследований: Обзор литературы о биологическом воздействии ультразвука (1992-2003г).

5.6 Код изделия и модели



5.7 Характеристики изделия

5.7.1 Режим формирования изображения

В-режим	В
М-режим	М-режим Анатомический М: Free Xros M, Free Xros CM Цветовой М-режим (CM)
С-режим	Режим цветового доплера Энергетический (направленный энергетический)
Д-режим	PW доплер CW доплер (постоянно-волновой)
Специальная визуализация	Smart3D 4D iScape View (панорамное сканирование) Smart OB TDI (тканевой доплер) + TDI QA (автоматич.вычислен.) Функция iPage Модуль ЭКГ IMT (автоматич.измерен.комплекса интима-медиа) 3D/4D iView

5.7.2 Источник питания

Напряжение	100-240 В~
Частота	50/60 Гц
Потребляемая мощность	600 В·А

Предохранитель 250 В~ Т3.15 АН

Батарея, устанавливаемая внутри устройства:

Эталонный уровень мощности 14,8 В, 6600 мАч

Рабочее время батареи > 100 мин

Нерабочее время батареи > 24 ч

Время перезарядки батареи < 3 ч

5.7.3 Условия окружающей среды

■ Требования для основного блока:

	Условия эксплуатации	Условия хранения и транспортировки
Температура окружающей среды	0 °С~40 °С	-20 °С~55 °С
Относительная влажность	30%~85 % (без конденсации)	30%~95 % (без конденсации)
Атмосферное давление	700—1060 Па	700—1060 Па

Дополнительные характеристики эксплуатации:

Режимы освещения:	Естественный или искусственный источник света*
Максимальная рабочая высота над уровнем моря:	3000м
Степень загрязнения:	2
Категория перенапряжения:	II
Группа контактных материалов:	ШВ
Суммарный звуковой шум:	<55дБ

* Сильное освещение может снизить четкость изображения на экране

■ Требования для датчиков:

	Эксплуатация	Хранение и Транспортировка
Температура:	0 °С~40 °С 10°С~40°С (для D6-2 и D6-	-20 °С~55 °С -10 °С~60°С (для D6-2 и D6-2A)
Относительная влажность:	30%~85 % (без конденсации) 25%~90% (без конденсации) (для D6-2 и D6-2A)	30%~95 % (без конденсации)

Давление:	700—1060 Па	700—1060 Па
-----------	-------------	-------------

■ **Внешние условия эксплуатации, хранения и перевозки биопсийной насадки для иглы:**

Температура окружающей среды: -20~55 °C

Относительная влажность: от 30 до 95% (без конденсации)

Атмосферное давление: от 700 до 1060 Па

⚠ ОСТОРОЖНО!

Не эксплуатируйте данную систему в условиях, отличных от указанных.

5.7.4 Размер и вес

■ Наружные размеры:

Максимальные: 1415 мм (В)×500 мм (Ш)×690 мм (Г)

Минимальные: 1275 мм (В)×500 мм (Ш)×740 мм (Г)

■ Вес: не более 63 кг (в зависимости от комплектации)

5.8 Конфигурация системы

5.8.1 Комплект поставки

Ультразвуковая диагностическая система DC-N3 с принадлежностями:

I. Состав:

1. Ультразвуковая диагностическая система DC-N3, в составе:
 - 1.1 Аппарат ультразвуковой диагностический DC-N3, основной блок (Main Unit DC-N3) - 1 шт.
 - 1.2 Руководство оператора (User Manual) - 2 шт.
 - 1.3 Встроенная батарея (Built-in Battery) - 1 шт.
 - 1.4 Кабель питания (System power line) - 1 шт.
 - 1.5 Датчик конвексный ультразвуковой 3C5A (Electronic convex array transducer: 3C5A), не более 5 шт.
 - 1.6 Датчик ультразвуковой, типы: 7L4A/ 7L5/ L12-4/ L7-3/ L14-6/ L14-6N/ 6CV1/ V10-4/ V10-4B/ 6C2/ 2P2/ P7-3/ CB10-4/ D6-2/ D6-2A/ CW5s, общее количество не более 5 шт.
 - 1.7 Печатающее устройство специализированное медицинское с комплектом расходных материалов, «SONY Corporation», Япония, модель UP-897MD - 1 шт.
2. Ультразвуковая диагностическая система DC-N3, в составе:
 - 2.1 Аппарат ультразвуковой диагностический DC-N3, основной блок (Main Unit DC-N3) - 1 шт.
 - 2.2. Руководство оператора (User Manual) - 2 шт.
 - 2.3. Встроенная батарея (Built-in Battery) - 1 шт.
 - 2.4. Кабель питания (System power line) - 1 шт.
 - 2.5. Датчик конвексный ультразвуковой 3C5A (Electronic convex array transducer: 3C5A), не более 5 шт.
 - 2.6. Датчик ультразвуковой, типы: 7L4A/ 7L5/ L12-4/ L7-3/ L14-6/ L14-6N/ 6CV1/ V10-4/ V10-4B/ 6C2/ 2P2/ P7-3/ CB10-4/D6-2/ D6-2A/ CW5s, общее количество не более 5 шт.
3. Ультразвуковая диагностическая система DC-N3, в составе:
 - 3.1. Аппарат ультразвуковой диагностический DC-N3, основной блок (Main Unit DC-N3) - 1 шт.
 - 3.2. Руководство оператора (User Manual) - 2 шт.
 - 3.3. Встроенная батарея (Built-in Battery) - 1 шт.

- 3.4. Кабель питания (System power line) - 1 шт.
- 3.5. Датчик конвексный ультразвуковой 3C5A (Electronic convex array transducer: 3C5A), не более 5 шт.

II. Принадлежности:

1. Модуль ЭКГ (ECG module)
2. Модуль постоянно-волнового доплера (CW module) (программный продукт, устанавливается опционально)
3. Модуль трехмерной реконструкции в режиме реального времени (4D module (программный продукт, устанавливается опционально)
4. Модуль панорамного сканирования (iScapeView) (программный продукт, устанавливается опционально)
5. Модуль анатомического M-режима (FreeXros M) (программный продукт, устанавливается опционально)
6. Модуль анатомического CM-режима (FreeXros CM) (программный продукт, устанавливается опционально)
7. Модуль автоматического измерения комплекса интима-медиа (IMT) (программный продукт, устанавливается опционально)
8. Модуль автоматического измерения в акушерстве (Smart OB) (программный продукт, устанавливается опционально)
9. Модуль тканевого доплера (TDI) (программный продукт, устанавливается опционально)
10. Модуль автоматического вычисления в режиме тканевого доплера (TDI QA) (программный продукт, устанавливается опционально)
11. Модуль обработки объемного изображения (Smart3D) (программный продукт, устанавливается опционально)
12. Модуль мультисрезового изображения (iPage) (программный продукт, устанавливается опционально)
13. Модуль обработки объемного изображения в реальном времени (3D/4D iView) (программный продукт, устанавливается опционально)
14. Программное обеспечение для исследований (Measureand Calculation Software Packages) (программный продукт, устанавливается опционально)
15. Программное обеспечение для интеграции в больничную сеть DICOM (программный продукт, устанавливается опционально)
16. Насадка биопсийная, типы:
 - NGB-004, не более 3 шт.
 - NGB-005, не более 3 шт.
 - NGB-006, не более 3 шт.
 - NGB-007, не более 3 шт.
 - NGB-011, не более 3 шт.
 - NGB-016, не более 3 шт.
 - NGB-020, не более 3 шт.
17. Ножной переключатель, две педали (Water-resistant footswitch with two hot keys) - 1 шт.
18. Ножной переключатель, три педали (Water-resistant footswitch with three hot keys) - 1 шт.
19. Модуль физиологических сигналов (Physiology module) - 1 шт.
20. Кабель ЭКГ (ECG cable) - 1 шт.
21. Внешнее записывающее DVD-устройство, «Samsung Ltd.», Ю.Корея, модель SE-S224Q - 1 шт.
22. Держатель для датчиков (Probe holder), не более 4 шт.
23. Держатель для геля (Gel holder), не более 2 шт.
24. Устройство для чтения штрих кодов (Bar code reader), «Motorola Ltd.», КНР, модель SYMBOL LS2208-SR - 1 шт.
25. Чехол для сканера (Dust-proofcover) - 1 шт.
26. Крышка для портов датчиков (Probeportsdust-proofcover) не более 4 шт.
27. Кабель заземления (Grounding cable) - 1 шт.
28. Кабель управления принтером (Video Printer Remote Line) - 1 шт.

29. Наклейка на панель мультязычная (Multi language control overlay), не более 2 шт.
 30. Адаптер беспроводной связи (Wi-fi adapter Wireless LAN), «D-Link Ltd.», КНР, модель DWA-125- 1 шт.

5.8.2 Характеристика совместимых датчиков

№.	Модель датчика	Назначение	Область применения
1.	3C5A	Абдоминальные исследования, гинекология, акушерство, ангиология, исследования малых органов	Поверхность тела
2.	6C2	Педиатрия, кардиология, ангиология, исследования в неврологии	Поверхность тела
3.	L7-3	Ангиология, исследования малых органов	Поверхность тела
4.	7L4A	Исследования малых органов, ангиология, педиатрия, скелетно-мышечные исследования, транскраниальные, исследования в неврологии	Поверхность тела
5.	7L5	Ангиология, исследования малых органов	Поверхность тела
6.	L14-6	Исследования малых органов, ангиология, педиатрия, скелетно-мышечные исследования, исследования в неврологии	Поверхность тела
7.	L12-4	Исследования малых органов, ангиология, педиатрия, скелетно-мышечные исследования, исследования в неврологии	Поверхность тела
8.	L14-6N	Исследования малых органов, ангиология, педиатрия, скелетно-мышечные исследования, ортопедия, исследования в неврологии	Поверхность тела
9.	6CV1	Гинекология, акушерство, урология	Трансвагинальный
10.	V10-4	Гинекология, акушерство, урология	Трансвагинальный
11.	V10-4B	Гинекология, акушерство, урология	Трансвагинальный
12.	CB10-4	Гинекология, акушерство, урология	Трансректальный
13.	D6-2	Гинекология, акушерство, абдоминальные исследования	Поверхность тела
14.	D6-2A	Гинекология, акушерство, абдоминальные исследования	Поверхность тела
15.	2P2	Кардиология, педиатрия, абдоминальные исследования	Поверхность тела
16.	P7-3	Педиатрия, ангиология	Поверхность тела
17.	CW5s	Ангиология	Поверхность тела

Некоторые датчики оснащены согласованными биопсийными насадками для игл. Имеющиеся в наличии датчики и соответствующие биопсийные насадки перечислены ниже:

V10-4 / V10-4B / 6CV1	NGB-004 Металл/несъемная игла	/	16G, 17G, 18G
6C2	NGB-005 Металл/несъемная игла	12,7°, 24,2°	13G, 15G, 16G, 18G, 20G
3C5A	NGB-006 Пластик/съемная игла, металл/съемная игла	25°, 35°, 45°	Пластик/съемная игла: 13G, 15G, 16G, 18G, 20G; Металл/съемная игла: 14G, 16G, 18G, 20G, 22G
7L4A / L12-4/L7-3	NGB-007 Пластик/съемная игла; металл/съемная игла	40°, 50°, 60°	Пластик/съемная игла: 13G, 15G, 16G, 18G, 20G; Металл/съемная игла: 14G, 16G, 18G, 20G, 22G
2P2	NGB-011 Металл/несъемная игла	11°, 23°	13G, 15G, 16G, 18G, 20G
L14-6	NGB-016 Металл/съемная игла	30°, 40°, 50°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G
D6-2A	NGB-020 Металл/съемная игла	20°, 30°, 40°	14G, 16G, 18G, 20G, 22G

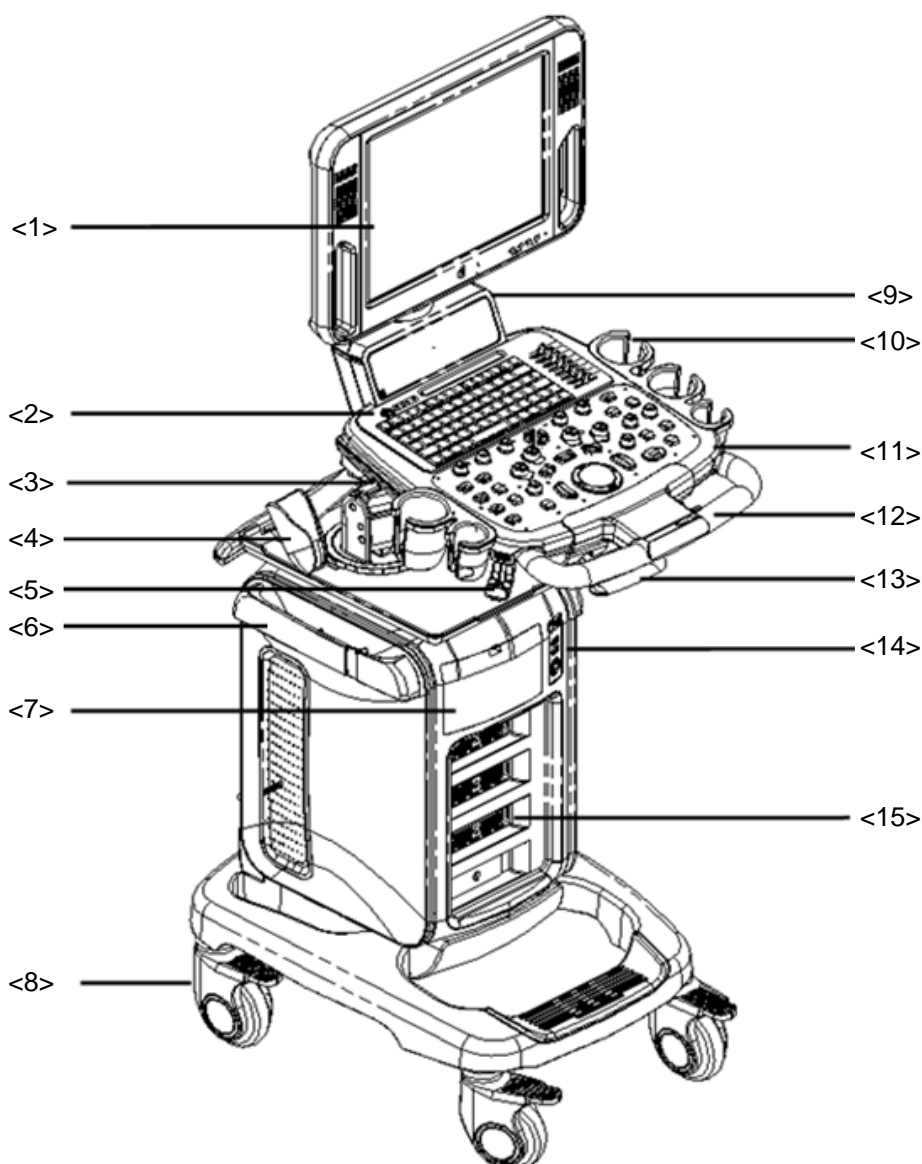
5.9 Поддерживаемые периферийные устройства

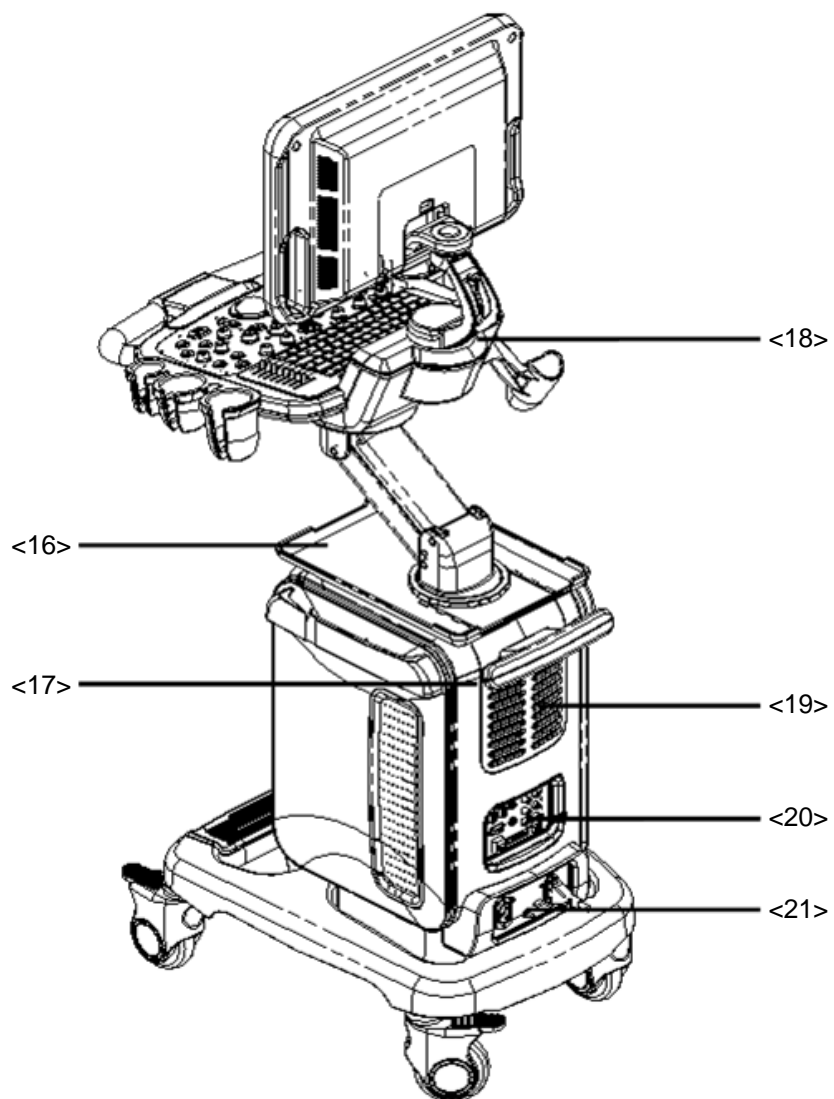
№.	Изделие	Модель
1.	Графический/текстовый принтер	HP Color LaserJet CM1015 MFP HP LaserJet p1007 HP LaserJet 1020 plus
2.	Внешний дисковод для записи/чтения DVD	Samsung SE-S224
3.	Цветной аналоговый видеопринтер	SONY UP-20 MITSUBISHI CP910E
4.	Черно-белый цифровой видеопринтер	SONY D897
5.	Черно-белый аналоговый видеопринтер	SONY UP-897MD MITSUBISHI P93W-Z
6.	Адаптер беспроводной связи	D-Link DWA-125
7.	Ножной переключатель 2- и 3- педальный	Ножной переключатель 2- и 3- педальный
8.	Сканер штрих-кода	SYMBOL LS2208-SR

⚠ ОСТОРОЖНО!

Данная система отвечает требованиями стандарта МЭК 60601-1-2:2007 и по уровню РЧ-излучения соответствует нормативам CISPR11, класс В. Если вблизи системы расположены бытовые приборы, заказчик или пользователь должен убедиться, что к системе подключаются периферийные устройства класса В; в противном случае могут потребоваться соответствующие меры по устранению РЧ-помех.

5.10 Описание устройства



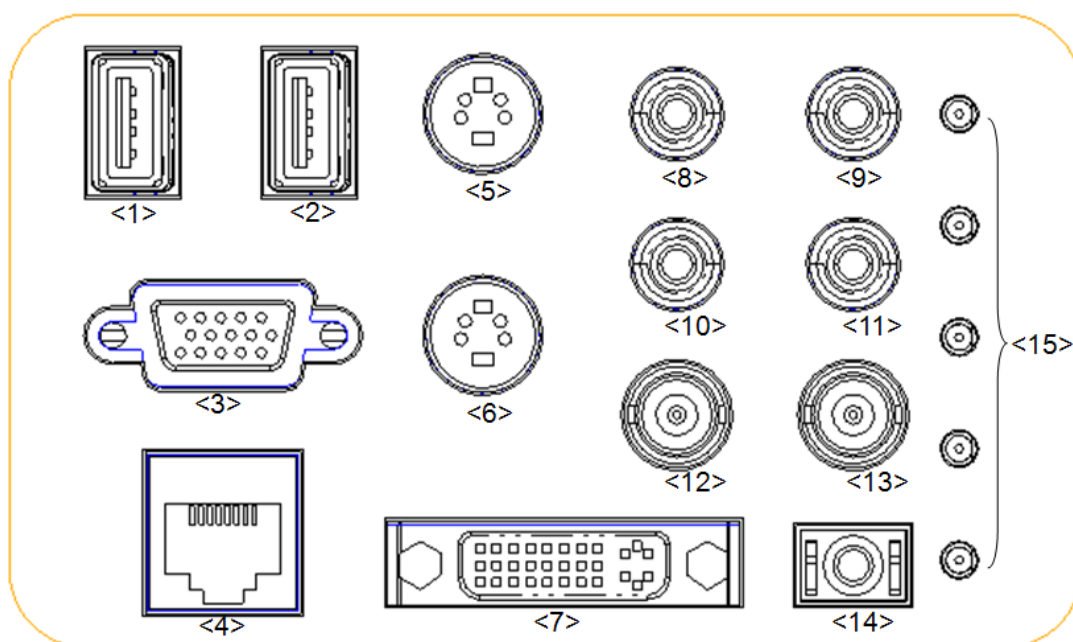


№.	Имя	Функция
<1>	Монитор	Отображение изображений и значений параметров в ходе сканирования.
<2>	Кнопка питания	Служит для включения/выключения питания (в верхнем левом углу панели управления).
<3>	DVD-RW;	Привод DVD-RW
<4>	Держатель внутрисполостного датчика	Размещение внутрисполостного датчика
<5>	Крюк для кабеля датчика	Фиксация кабеля датчика
<6>	Держатель кабеля датчика	Фиксация кабеля датчика
<7>	Отсек	Установка монохромного видеопринтера

№.	Имя	Функция
<8>	Ролик	Фиксация или перемещение системы.
<9>	Динамик	Аудиовыход.
<10>	Держатель датчика и флакона с гелем для ультразвуковых исследований	Служит для временного размещения датчиков или геля для ультразвуковых исследований.
<11>	Панель управления	Обмен информацией между оператором и системой или управление системой.
<12>	Передняя рукоятка	Используется для перемещения системы
<13>	Рукоятка регулировки столика управления	Поднимите и удерживайте рукоятку, чтобы поднять/опустить столик или повернуть его влево/вправо.
<14>	Панель для сигналов физиологических параметров	Служит для подключения отведений ЭКГ, ножного переключателя и входного сигнала ЭКГ.
<15>	Разъемы для датчиков	Гнезда, соединяющие датчики с основным блоком. Нижнее предназначено для датчиков 4D.
<16>	Столик для периферийных устройств	Размещение периферийных устройств.
<17>	Задняя рукоятка	Используется для подъема системы или фиксации кабеля датчика.
<18>	Кронштейн для установки монитора	Служит для установки и регулировки высоты и положения ЖК-монитора.
<19>	Панель отвода тепла	Отвод тепла от основного блока.
<20>	Панель ввода/вывода	Интерфейсная панель для ввода и вывода сигналов.
<21>	Панель энергоснабжения	Панель электрических портов.

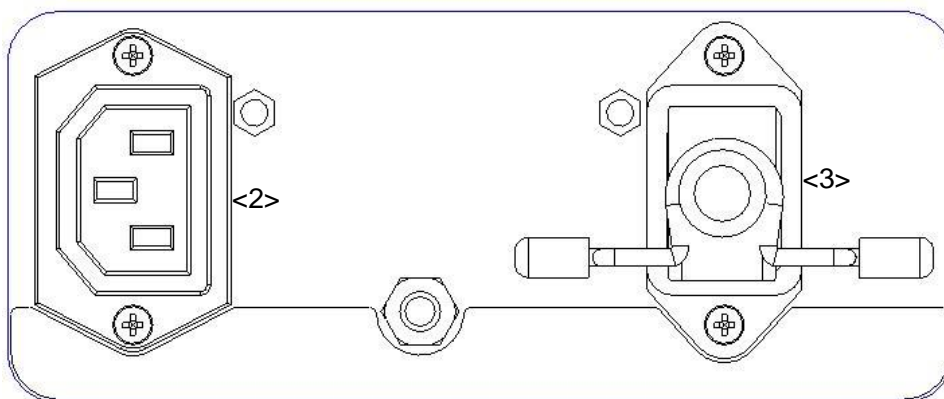
ПРИМЕЧАНИЕ: Не прикладывайте излишних усилий при опускании или подъеме панели управления с помощью рукоятки регулировки столика управления.

5.10.1 Панель ввода/вывода



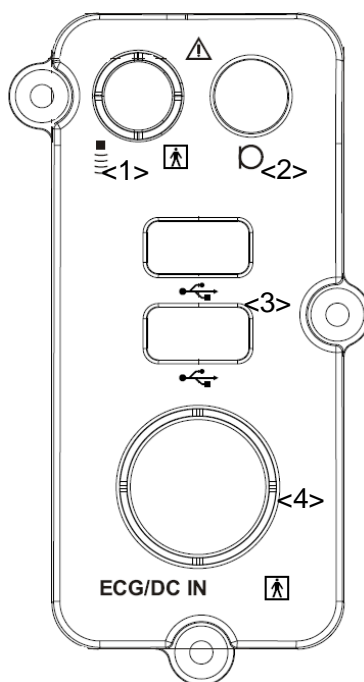
№.	Знак	Функция
<1><2>		USB-порт, для подключения USB-устройств.
<3>		Выход сигнала VGA; для подключения монитора или проектора.
<4>		Интерфейс Ethernet.
<5>		Вход S-Video.
<6>		Выход S-Video.
<7>		Выход сигнала DVI.
<8><9>		Порт ввода аудиосигнала, левый канал.
<10><11>		Порт вывода аудиосигнала, правый канал.
<12>		Ввод композитного видеосигнала.
<13>		Вывод композитного видеосигнала.
<14>		Удаленный интерфейс для подключения видеопринтера
<15>	Индикаторы неисправности	Указывают на неисправность системы.



5.10.2 Панель электропитания



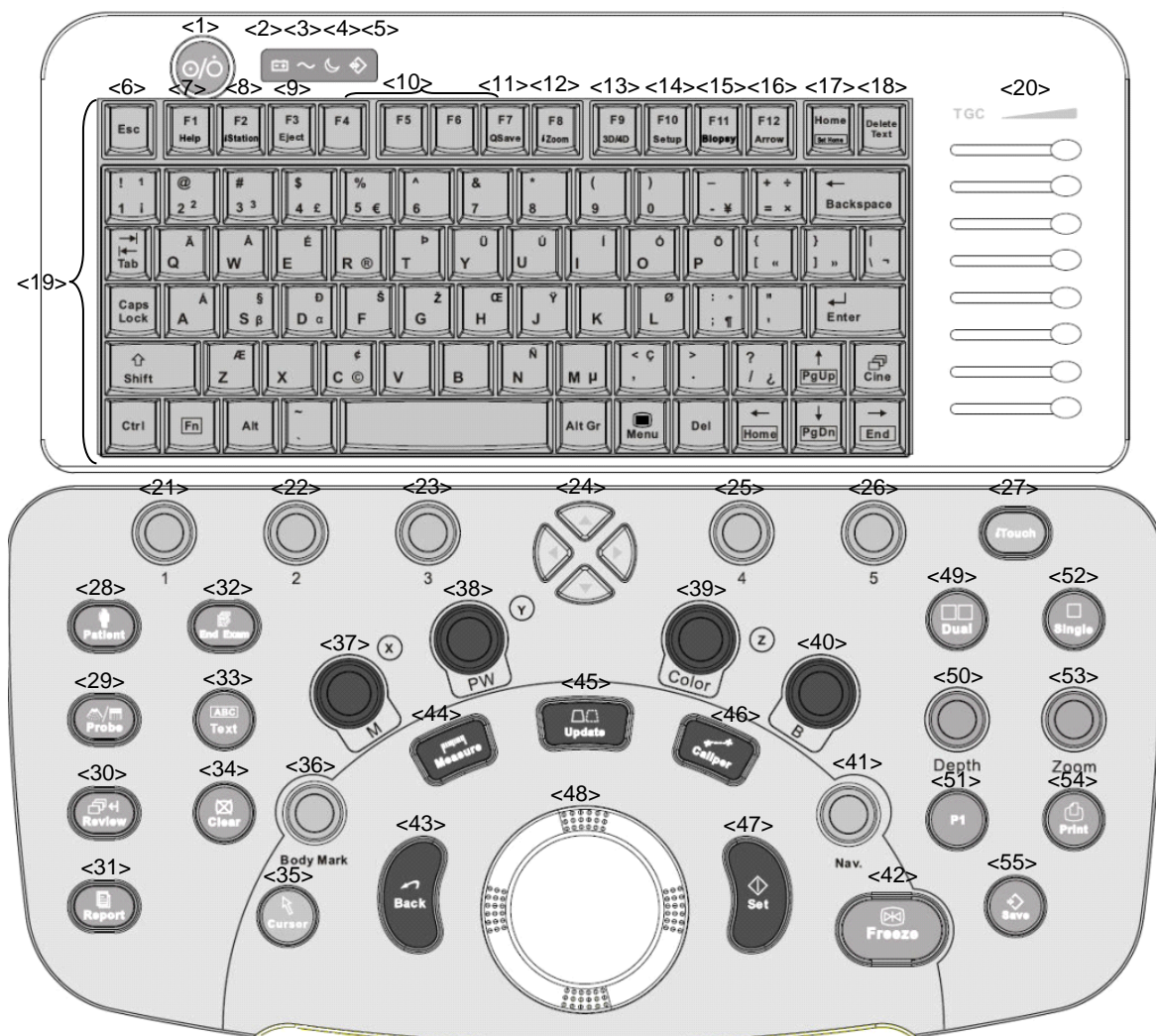
№.	Имя	Функция
<1>	Эквипотенциальный разъем	Служит для эквипотенциального соединения, уравнивающего потенциалы защитного заземления между системой и остальным электрическим оборудованием.
<2>	Вход АС	Гнездо питания переменного тока.
<3>	Дополнительная розетка электропитания переменного тока	Электропитание периферийных устройств.





5.10.3 Панель для сигналов физиологических параметров



№.	Имя	Функция
<1>	Порт датчика с измерительным наконечником	Порт датчика с измерительным наконечником (зарезервировано)
<2>	Гнездо для микрофона 	Подключение микрофона для записи голосовых комментариев
<3>	Два USB-порта 	Служит для подключения USB-устройств.
<4>	Порт ввода сигнала с отведения ЭКГ / внешнего сигнала ЭКГ	Подключение отведений ЭКГ для непосредственного получения сигнала ЭКГ пациента/служит для подключения порта выхода сигнала монитора ЭКГ.

5.10.4 Панель управления



№.	Имя	Описание	Функция
<1>	/	Кнопка питания	Она не горит, когда система выключена. При включении системы нажатием кнопки питания загорается и начинает мигать зеленый индикатор. Когда система переходит в рабочее состояние, индикатор загорается зеленым светом.
<2>	/	Индикатор состояния аккумуляторов 	Показывает текущее состояние аккумуляторов. Во время зарядки индикатор включен и светится оранжевым светом. Когда аккумулятор заряжается полностью, индикатор загорается зеленым светом. Когда система питается от аккумуляторов, и заряда осталось больше 20 %, индикатор светится зеленым светом. Когда система питается от аккумуляторов, и заряда осталось менее 20 %, индикатор светится оранжевым светом и мигает. Когда система питается от аккумуляторов, и заряда осталось менее 5 %, индикатор светится оранжевым светом и быстро мигает. В остальных случаях индикатор погашен.
<3>	/	Индикатор состояния источника переменного тока 	Показывает, подключено ли основное устройство к источнику переменного тока. Если не подключено, индикатор не горит. Если подключено, индикатор горит зеленым светом.
<4>	/	Индикатор режима ожидания 	Когда система переходит в режим ожидания, индикатор загорается оранжевым цветом и начинает мигать. В остальных случаях индикатор погашен.
<5>	/	Индикатор состояния жесткого диска 	Во время работы жесткого диска индикатор загорается зеленым цветом и начинает мигать. В остальных случаях индикатор погашен. Примечание: Запрещается двигать система, когда индикатор горит зеленым цветом. Иначе можно повредить жесткий диск.
<6>	Esc	Выход	Переход из текущего состояния в предыдущее.
<7>	F1 Help	Справка	Открытие или закрытие встроенных справочных документов.
<8>	F2 iStation	/	Вход или выход из системы управления сведениями о пациентах.
<9>	F3 Eject	/	Извлечение диска.





№.	Имя	Описание	Функция
<10>	F4-F6	Пользовательская клавиша	Этой клавише можно назначить функцию.
<11>	F7 QSave	/	Сохранение изображения.
<12>	F8 iZoom	iZoom	Вход и выход из режима iZoom.
<13>	F9 3D/4D	3D/4D	Вход и выход из режима 3D/4D
<14>	F10 Setup	Настройка	Открытие экрана настройки.
<15>	F11 Biopsy	Biopsy	Вход и выход из режима биопсии
<16>	F12 Arrow	Стрелка	Включение или выключение режима комментариев с помощью стрелок.
<17>	Home	/	Установка положения по умолчанию для комментария/возврат в позицию, заданную по умолчанию.
<18>	Delete Text	/	Нажмите, чтобы удалить предыдущее слово.
<19>	/	Буквенно-цифровые клавиши	Те же, что и на ПК
<20>	TGC	Ползунок	Рукоятки регулировки компенсации усиления по глубине.
<21>	/	Клавиши 1 программного меню	Нажмите или вращайте, чтобы выбрать пункты программного меню, отображаемого в нижней части экрана. Описание функций этих клавиш см. далее
<22>	/	Клавиши 2 программного меню	Нажмите или вращайте, чтобы выбрать пункты программного меню, отображаемого в нижней части экрана. Описание функций этих клавиш см. далее
<23>	/	Клавиши 3 программного меню	Нажмите или вращайте, чтобы выбрать пункты программного меню, отображаемого в нижней части экрана. Описание функций этих клавиш см. далее
<24>	/	Элементы управления меню со стрелками	Клавиши «стрелка вверх» и «стрелка вниз» служат для перехода на предыдущую и следующую страницу многостраничного программного меню. Клавиши «стрелка влево» и «стрелка вправо» служат для переключения между различными режимами.
<25>	/	Клавиши 4 программного меню	Нажмите или вращайте, чтобы выбрать пункты программного меню, отображаемого в нижней части экрана. Описание функций этих клавиш см. далее
<26>	/	Клавиши 5 программного меню	Нажмите или вращайте, чтобы выбрать пункты программного меню, отображаемого в нижней


















№.	Имя	Описание	Функция
		меню	части экрана. Описание функций этих клавиш см. далее
<27>	iTouch	/	При нажатии – оптимизация изображения. Служит для оптимизации одной клавишей.
<28>	Patient	Сведения о пациенте	Нажмите клавишу, чтобы открыть экран ввода сведений о пациенте.
<29>	Probe	Датчик	Выбор датчика и режима исследования.
<30>	Review	Просмотр	Просмотр сохраненных изображений
<31>	Report	Отчет	Открытие или закрытие диагностических отчетов.
<32>	End Exam	Завершить исследование	Завершение текущего исследования.
<33>	Text	ABC (текст)	Включение или выключение режима буквенных примечаний.
<34>	Clear	Очистить	Стирание измерителей, комментариев и меток тела. Нажмите <Clear>, чтобы стереть выбранные элементы, вернуться к предыдущей операции или удалить последний проект. Нажмите и удерживайте <Clear>, чтобы удалить элементы, относящиеся к текущему режиму, или все элементы на экране.
<35>	Cursor	Курсор	Показать/скрыть курсор.
<36>	Body Mark	Метки тела	Включение или выключение режима меток тела.
<37>	M(X)	Нажимаемая ручка	Нажмите для входа в M-режим, и поворачивайте для регулировки усиления M-режима. При вращении этой ручки в режиме 3D/4D объемное изображение поворачивается вокруг оси X.
<38>	PW(Y)	Нажимаемая ручка	Нажмите для входа в режим PW доплера, и поворачивайте для регулировки усиления PW (в режиме PW доплера) или усиления CW (в режиме CW доплера). При вращении этой ручки в режиме 3D/4D объемное изображение поворачивается вокруг оси Y.
<39>	Color (Z)	Нажимаемая ручка	Нажмите для входа в режим цветового доплера, и поворачивайте для регулировки усиления цвета (в режиме цветового доплера) или усиления энергии (в режиме энергетического доплера). При вращении этой ручки в режиме 3D/4D объемное изображение поворачивается вокруг оси Z.
<40>	B	Нажимаемая ручка	Нажмите для входа в B-режим, и поворачивайте для регулировки усиления B-

№.	Имя	Описание	Функция
			режима.
<41>	Nav.	Навигация	Многофункциональная ручка.
<42>	Freeze	Стоп-кадр	Стоп-кадр или отмена стоп-кадра изображения.
<43>	Back	Назад	Возврат к предыдущей операции или удаление предыдущего элемента.
<44>	Measure	Измерения	Включение или выключение режима специальных измерений.
<45>	Update	/	Смена текущего активного окна. Либо запуск и остановка получения изображения в режиме iScan или 3D/4D.
<46>	Caliper	Размеры	Включение или выключение режима общих измерений.
<47>	Set	Установить	Подтверждение операции. Соответствует нажатию левой кнопки мыши.
<48>	/	Трекбол	Вращением трекбола перемещается курсор.
<49>	Dual	/	Вход в двухоконный режим. Переключение между двумя окнами при работе в двухоконном режиме.
<50>	Depth	Глуб.	Регулировка глубины при формировании изображения в режиме реального времени.
<51>	P1	/	Пользовательская клавиша
<52>	Single	/	Возвращение в однооконный режим изображения.
<53>	Zoom	Масштабирование	Поверните, чтобы войти в режим панорамирования, и нажмите для входа в режим пятна.
<54>	Print	Печать	Распечатка; пользовательская клавиша
<55>	Save	Сохранить	Сохранение изображения; пользовательская клавиша.

5.10.5 Условные обозначения

В данном аппарате используются символы, перечисленные в таблице ниже; там же объясняется их значение.

№.	Знак	Описание
1		Контактная деталь типа BF
2		Общее предупреждение, предостережение, угроза или опасность
3		Опасное напряжение
4		Кнопка питания

№.	Знак	Описание
5		Порт датчика
6		Сетевой порт
7		USB-порт
8		Интерфейс сигнала S-VIDEO; Интерфейс сигнала VIDEO
9		Индикатор состояния аккумуляторов
10		Порт датчика с измерительным наконечником (зарезервировано)
11		Аудиосигнал
12		Входное гнездо для микрофона
13		Разъем дистанционного управления
14		Сброс системы
15		Индикатор состояния жесткого диска
16		Индикатор режима ожидания
17		Индикатор состояния источника переменного тока
18		Серийный номер изделия
19		Дата изготовления
20		Уполномоченный представитель в Европейском Сообществе
21		Данное устройство снабжено маркировкой CE в соответствии с требованиями, указанными в Директиве Совета 93/42/ЕЕС, касающейся медицинских устройств. Номер рядом со знаком CE (0123) — это номер уполномоченного органа ЕС, засвидетельствовавшего выполнение требований Директивы.

6 Подготовка системы


ОСТОРОЖНО!

- 1 Запрещается подсоединять трехжильный кабель к двухштырьковому штекеру без защитного заземления, иначе возможно поражение электрическим током.
- 2 Запрещается вставлять вилку шнура питания в настенную розетку, не соответствующую номинальным характеристикам, указанным на табличке с паспортными данными. При использовании адаптеров или многофункциональных разъемов ток утечки может превысить безопасный уровень.
- 3 В области 1,5 метров вокруг пациента подключайте периферийные устройства к дополнительной розетке электропитания системы, снабженной изоляцией, или подключайте их с помощью дополнительного внешнего кабеля или изолирующего трансформатора, соответствующего требованиям IEC 60601-1-1 или входу питания того же уровня безопасности.
- 4 НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ для подключения периферийных устройств источники питания с разными фазами.
- 5 При использовании периферийных устройств, которые не подключены к дополнительной розетке электропитания аппарата, или при использовании периферийных устройств, не рекомендованных компанией Mindray, убедитесь, что суммарный ток утечки аппарата и периферийных устройств удовлетворяет требованиям местных правил по электропитанию медицинских устройств (например, максимальный ток утечки согласно IEC 60601-1-1 не должен превышать 500 мкА), и ответственность за это лежит на пользователе.

6.1 Перемещение и размещение системы

Чтобы обеспечить безопасность оператора и устройства, перед размещением системы необходимо прочитать и усвоить меры предосторожности.

1. Выключите питание, вытащите шнур питания из розетки.
2. Отсоедините все кабели от внешних периферийных устройств (принтер, DVD-устройство и т.д.)
3. Разблокируйте четыре ролика и перемещайте систему, держа за ручку.
4. Доставив систему в нужное место, заблокируйте четыре ролика.
5. Сзади и с обоих боков системы должно оставаться не менее 20 см свободного пространства.

 ВНИМАНИЕ:	<ol style="list-style-type: none">1. Сзади и с обоих боков системы необходимо оставить достаточно свободного места для беспрепятственного обдува воздухом. В противном случае возможен отказ системы из-за повышения рабочей температуры.2. Будьте особенно внимательны при движении по наклонной поверхности. Во избежание опрокидывания системы ЗАПРЕЩАЕТСЯ перемещать ее по наклонной поверхности с углом наклона больше 10°.
--	--

6.2 Источник питания

Нормальная работа данной системы возможна только при подключении к внешнему источнику питания или аккумулятору достаточной емкости.

6.2.1 Подключение источника переменного тока

Сеть питания данной системы должна удовлетворять следующим требованиям:

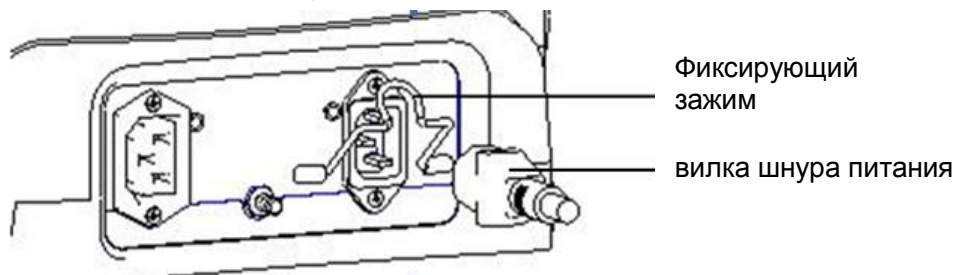
Напряжение: 100—240 В~;

Частота источника питания: 50/60 Гц;

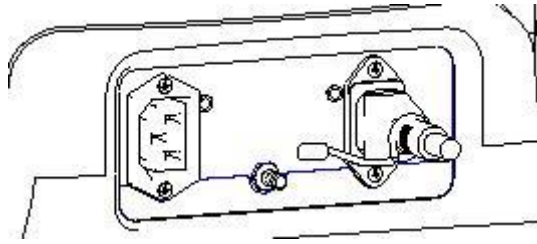
Потребляемая мощность: более 600 В·А

Подключение выполняется следующим образом:

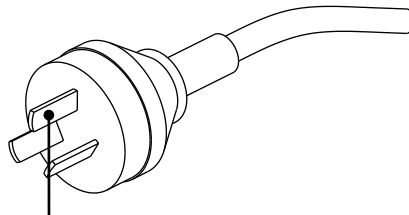
1. Отведите фиксирующий зажим вверх и вставьте вилку шнура питания в гнездо, как показано на рисунке ниже.



2. Отведите фиксирующий зажим вниз, чтобы зафиксировать шнур питания, как показано на рисунке ниже.



3. Вставьте другой конец шнура питания в подходящую сетевую розетку. Для обеспечения нормальной работы защитного заземления кабель заземления следует подсоединить к клемме заземления.




Защитное заземление

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

6.2.2 Питание от аккумуляторов

- Когда система подключена к внешнему источнику переменного тока, он работает от него. Внутренние ионно-литиевые аккумуляторы системы находятся в состоянии зарядки.
- При отсоединении от внешнего источника питания, система питается от ионно-литиевых аккумуляторов.

6.2.3 Эквипотенциальный разъем

Символ  обозначает эквипотенциальный разъем, который используется для уравнивания потенциалов защитного заземления системы и другого электрического оборудования. Место расположения эквипотенциального разъема см. в разделе «Панель электропитания».

 **ОСТОРОЖНО!**

1. Провод эквипотенциального заземления следует подсоединять до вставки вилки шнура питания в розетку. Перед отсоединением эквипотенциального провода обязательно нужно вынуть вилку шнура питания из розетки. В противном случае может возникнуть опасность поражения электрическим током.

2. При подсоединении к данной системы другого устройства следует использовать кабель эквипотенциального заземления для соединения всех эквипотенциальных разъемов. Иначе возможно поражение электрическим током.
3. Кабель заземления необходимо подсоединить до **ВКЛЮЧЕНИЯ** системы. Перед отсоединением кабеля заземления нужно **ВЫКЛЮЧИТЬ** систему. Иначе возможно поражение электрическим током.
4. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** подсоединять данную систему к розеткам с общими автоматическими выключателями и предохранителями, которые контролируют питание таких устройств, как системы жизнеобеспечения. В случае сбоев данной системы, создающих перегрузку по току, или возникновения мгновенного тока при включении электропитания возможно срабатывание автоматических выключателей и предохранителей в цепи электроснабжения всего здания.

6.3 Включение/отключение электропитания

6.3.1 Включение питания системы



ВНИМАНИЕ:

Обязательное ежедневное обслуживание и проверки гарантируют безопасную и эффективную работу системы.

При появлении признаков неправильной работы системы нужно сразу же прекратить сканирование. Если система продолжает работать неправильно, необходимо выключить ее и обратиться в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании Mindray.

При продолжительном использовании неправильно функционирующей системы можно нанести вред пациенту или испортить оборудование.

■ Проверка перед включением электропитания


Проверка системы перед включением:

№.	Что проверять
<1>	Убедитесь, что температура, относительная влажность и атмосферное давление соответствуют условиям эксплуатации.
<2>	Убедитесь в отсутствии конденсата.
<3>	Система и периферийные устройства не должны быть деформированными, поврежденными или грязными. В случае обнаружения загрязнения следует выполнить чистку.
<4>	Все винты на мониторе и панели управления должны быть затянуты.
<5>	Все кабели (например, шнур питания) должны быть неповрежденными. Необходимо постоянно контролировать надежность подключений к системе.
<6>	На датчиках и кабелях датчиков не должно быть повреждений и пятен.
<7>	К панели управления не должно быть прикреплено или подсоединено никаких посторонних деталей.
<8>	Убедитесь, что все разъемы целы и не забиты посторонними предметами. Убедитесь, что рядом с системой и его вентиляционными отверстиями нет посторонних предметов.
<9>	Чистка и дезинфекция датчика.
<10>	Место проведения сканирования и все вокруг него должно быть чистым.
<11>	Блокирующий механизм роликов должен быть в нормальном рабочем состоянии.

■ Включение электропитания

Включение системы



- (1) Нажмите кнопку питания  в верхнем левом углу панели управления.
- (2) Система перейдет в рабочее состояние.

Когда аккумуляторы достаточно заряжены, можно также нажать кнопку питания



, чтобы включить систему напрямую.

Проверка системы после включения:

№.	Что проверять
<1>	Не должно быть никаких необычных звуков или запахов, свидетельствующих о возможном перегреве.
<2>	На экране не должны постоянно появляться сообщения об ошибке.
<3>	На изображении в В-режиме должны отсутствовать явные чрезмерные помехи, разрывы, артефакты в виде белых или черных пятен.
<4>	Убедитесь, что во время ультразвуковой процедуры поверхность датчика не перегревается.
<5>	Клавиши и ручки должны полностью функционировать.

№.	Что проверять
<6>	Дата и время текущего исследования должны совпадать с датой и временем системы и правильно отображаться на экране.


6.3.2 Выключение питания системы

Необходимо соблюдать правильный порядок выключения системы. Кроме того, после обновления программного обеспечения или сбоя системы необходимо выключить питание и перезапустить систему.

Если не планируется использовать систему в течение длительного времени, необходимо:

1. Отсоединиться от электрической сети.
2. Выключить питание всех периферийных устройств, подключенных к аппарату.

■ Включение системы в обычных условиях

Слегка нажмите один раз кнопку питания  в верхнем левом углу панели управления. Откроется экран «Подтверж. отключ.»

«Выключить»: штатное выключение аппарата.

«Режим ожидания»: переход в режим ожидания. Чтобы включить аппарат, нажмите кнопку питания.

«Отмена»: отмена операции.

■ Выключение аппарат напрямую, если это невозможно сделать в обычном порядке:

Нажмите и долго удерживайте кнопку питания. Аппарат выключится без отображения экрана [Подтверж. отключ.]. Однако при таком выключении аппарата возможна потеря данных.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. НЕ спешите выключать аппарат напрямую. При этом могут быть уничтожены данные.
2. После обновления программного обеспечения выключите аппарат в штатном режиме, чтобы гарантировать полное обновление.

6.3.3 Режим ожидания

Когда аккумулятор полностью заряжен, время ожидания аппарата составляет не менее 24 часов.

■ Вход в режим ожидания:

Откройте [Настр] → [Предуст.сист.] → [Общее], чтобы установить время перехода к экранной заставке и перехода в режим ожидания. В случае бездействия аппарат переходит к экранной заставке по истечении времени ожидания, установленного для экранной заставки. Если после этого аппарат бездействует в течение времени, заданного для режима ожидания, аппарат переходит в режим ожидания.

Нажмите кнопку питания и выберите «Реж.ожид.».

Отсоедините вилку сетевого шнура и выберите «Реж.ожид.» в появившемся диалоговом окне.

Когда аппарат переходит в режим ожидания, индикатор режима ожидания начинает мигать оранжевым цветом.

- Выход из режима ожидания
Нажмите кнопку питания.
- Если необходимо выключить аппарат, который находится в режиме ожидания:
Нажмите и удерживайте кнопку питания в течение 5 секунд.
Нажмите кнопку питания, чтобы выйти из режима ожидания, а затем выключите аппарат

ПРИМЕЧАНИЕ:

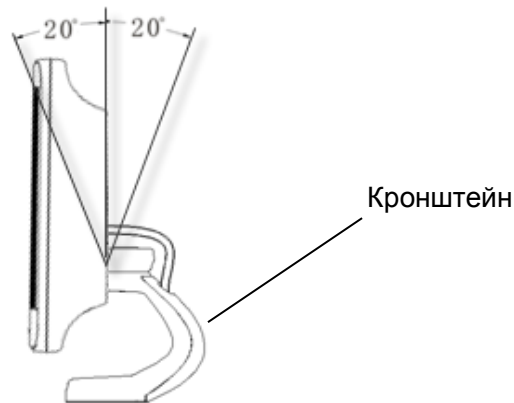
1. Если не планируется использовать аппарат в течение длительного времени (в том числе при хранении и перевозке), его следует выключить и не оставлять в режиме ожидания, иначе аккумуляторы разрядятся и окончательно выйдут из строя.
2. Если не планируется использовать аппарат в течение длительного времени, НЕ оставляйте его в режиме ожидания. Выключите аппарат, отключите его от розетки и выключите питание всех периферийных устройств, подключенных к аппарату.

6.4 Регулировка монитора

6.4.1 Регулировка положения монитора

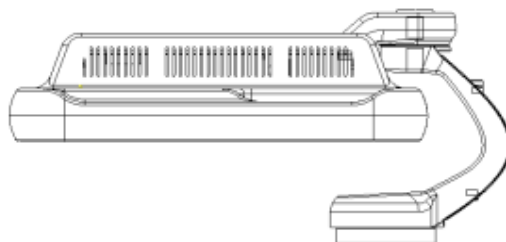
При регулировке положения монитора держите его с двух сторон.

- Регулировка угла
Из вертикального положения монитор можно наклонить на $\pm 20^\circ$ вперед и назад, соответственно.



- Поворот монитора
Монитор поворачивается вокруг своей центральной оси вращения на $\pm 90^\circ$.

- Наклон монитора
Во время перевозки или перемещения аппарата возьмитесь за монитор с двух сторон и переведите его в горизонтальное положение, как показано ниже:



6.4.2 Регулировка яркости и контрастности монитора

Регулировка яркости и контрастности монитора — это один из наиболее важных факторов надлежащего качества изображения. Если эти параметры установлены неправильно, то для компенсации придется изменять усиление, TGC, динамический диапазон и даже выходную акустическую мощность значительно чаще, чем это необходимо.

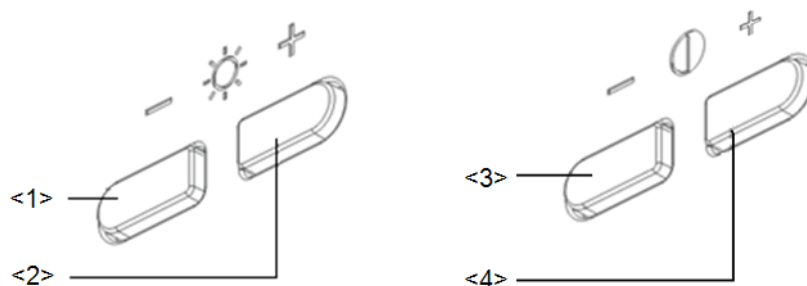
Кнопки регулировки показаны ниже:

■ Яркость

<1>, <2> — клавиши регулировки яркости; клавиша <1> с пометкой «-» служит для уменьшения яркости, а клавиша <2> с пометкой «+» служит для увеличения яркости.

■ Контрастное вещество

<3>, <4> — клавиши регулировки контрастности; клавиша <3> с пометкой «-» служит для уменьшения контрастности, а клавиша <4> с пометкой «+» служит для увеличения контрастности.



ПРИМЕЧАНИЕ: На мониторе сначала регулируется яркость, затем — контрастность. После изменения регулировок контрастности и яркости следует отрегулировать все предварительные установки и настройки периферийных устройств.

6.5 Подключение датчика



ВНИМАНИЕ:

1. Перед подсоединением и отсоединением датчика следует нажать клавишу <Freeze>, чтобы остановить изображение, или выключить питание аппарата. Иначе аппарат или датчик могут выйти из строя.
2. Во избежание падения или повреждения датчика во время подсоединения и отсоединения нужно правильно размещать его.
3. Во избежание чрезмерного перегибания и повреждения кабеля датчика, подвесьте его на крюк, расположенный под панелью управления.
4. Разрешается использовать только датчики, поставляемые компанией Mindray. Применение датчиков сторонних производителей может привести к повреждению или возгоранию.

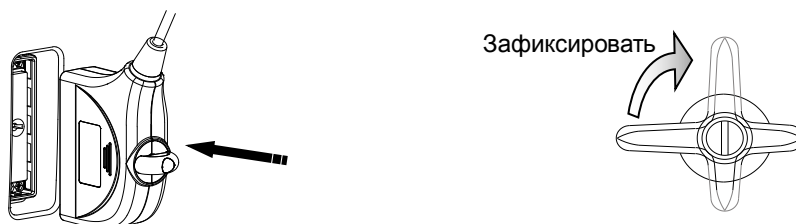
ПРИМЕЧАНИЕ: Если порт датчика не используется в течение длительного времени, его нужно закрыть крышкой, чтобы защитить от попадания пыли. Иначе возможно ухудшение контакта.

6.5.1 Подключение датчика

Аппарат оснащен четырьмя гнездами для подключения датчиков. Нижнее гнездо предназначено для датчиков 4D, а остальные гнезда - для других датчиков.

⚠ ОСТОРОЖНО! Датчики, кабели и разъемы должны быть в надлежащем рабочем состоянии, без дефектов, трещин и отслоения. Иначе возможно поражение электрическим током.

1. Протяните конец кабеля датчика к правой стороне аппарата, вставьте разъем в гнездо и втолкните его до конца.
2. Поверните стопорную рукоятку на 90° по часовой стрелке, чтобы надежно зафиксировать разъем (как показано на правом рисунке).
3. Правильно размещайте кабель, чтобы он не оказался придавленным другими устройствами или не обернулся вокруг них. Головка датчика НЕ должна свободно свешиваться.



ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем вставлять разъем в порт датчика, осмотрите штырьки разъема. Запрещается пользоваться датчиком с погнутым штырьком, пока он не будет отремонтирован или заменен.

6.5.2 Отключение датчика

1. Поверните стопорный рычаг на 90° против часовой стрелки в горизонтальное положение (как показано на левом рисунке).
2. Потяните за разъем датчика строго в вертикальном направлении (как показано на правом рисунке).



Советы:

Если после включения аппарат не обнаруживает действующий датчик, появляется предупреждение «Не определ.правильн.датчик». Аппарат переходит в режим стоп-кадра, изображение на экране отсутствует.

Если после включения стоп-кадра заменить или отсоединить датчик, с помощью которого выполнялось сканирование, и при выходе из состояния

стоп-кадра аппарат не обнаружит никаких других действующих датчиков, она выдаст предупреждение «Не определ.правильн.датчик».

Если в режиме сканирования аппарат внезапно обнаружит отсутствие датчика, она выдаст предупреждение «Неправильное подключение датчика». Сканирование изображения не возобновится, пока не будет обнаружен правильный датчик.


При подключении к аппарату недействующего датчика аппарат выдает предупреждение «Не определ.правильн.датчик».

Если аппарат не находится в режиме стоп-кадра, при отключении недействующего датчика появляется предупреждение: «Осторожно! Извлекать или вставлять датчик можно только в режиме стоп-кадра, Это может повредить датчик!»


6.6 Подключение периферийных устройств

ПРИМЕЧАНИЕ: Не подключайте одновременно два или более периферийных устройства к отсеку принтера и панели ввода-вывода.

6.6.1 Подключение USB-устройств

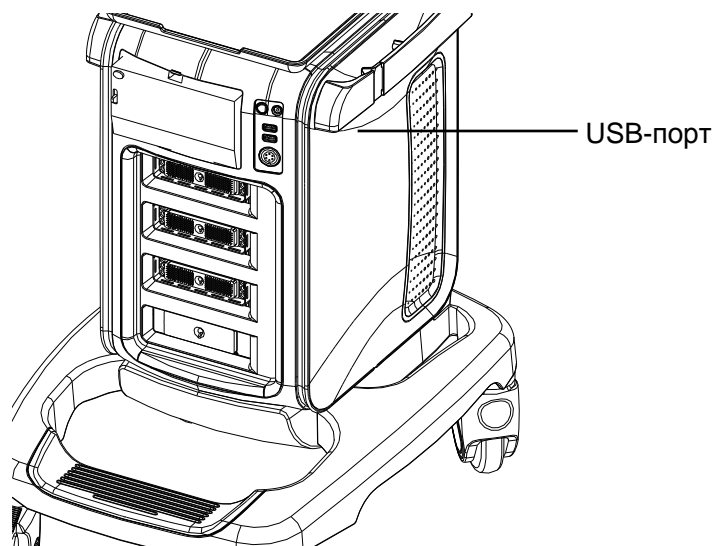
 **ОСТОРОЖНО!** ЗАПРЕЩАЕТСЯ непосредственно извлекать запоминающее USB-устройство, иначе можно повредить его или аппарат.

Доступные USB-порты аппарата:

1. Два USB-порта на панели для сигналов физиологических параметров.
 2. Два USB-порта на панели ввода/вывода на обратной стороне аппарата.
 3. Один USB-порт в нижнем левом углу панели управления.
 4. Один USB-порт в отсеке принтера, специально предназначенный для цифрового видеопринтера.
- Успешное подключение к ультразвуковому аппарату USB-накопителя через USB-порт подтверждается звуковым сигналом. В нижнем правом углу экрана появится символ .
 - Извлечение запоминающего USB-устройства
 - (1) Нажмите , чтобы открыть диалоговое окно «Удал. устр. USB».
 - (2) Выберите устройство, которое нужно удалить.
 - (3) Нажмите [Готово], и раздастся звук. При извлечении USB-накопителя раздается звуковой сигнал.

6.6.2 Подключение ножных переключателей

- Подключение ножного переключателя, две педали
- Подключение
Вставьте USB-разъем ножного переключателя в один из подходящих USB-портов аппарата.



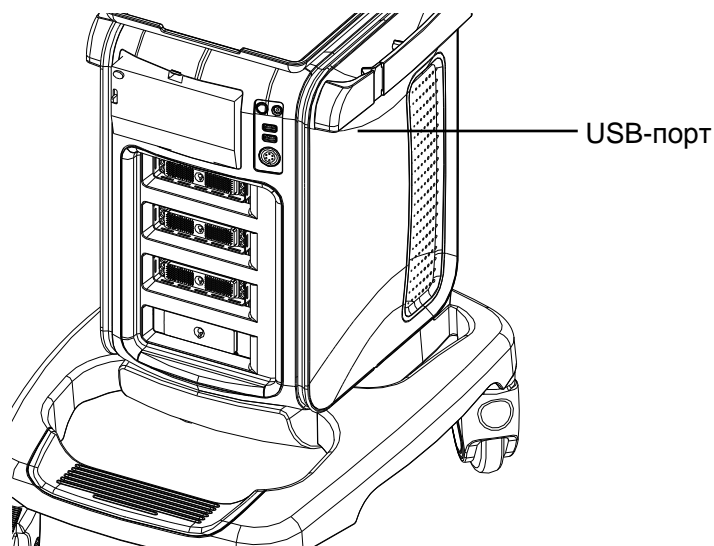
Настройка функции:

Можно задать функцию клавиш ножного переключателя. Для этого:

1. Нажмите кнопку «Setup» на клавиатуре системы.
2. Во вкладке «Настройки системы» выберите подвкладку «Конфигурацию клавиш».
3. В появившемся окне нажмите на вкладку «Ножной переключатель».
4. Далее можно настроить функции клавиш ножного переключателя.
5. Для выхода из меню и возврата в режим сканирования нажмите клавишу «Esc» на клавиатуре системы.

Клавиша	Возможные функции
Левая клавиша	Стоп-кадр, Выход
Правая клавиша	Сохранить изображение на диске, Сохранить изображение на USB, Сохранить полноэкранное изображение на диске, Сохранить кинопетлю (ретроспективную) на диске, Сохранить кинопетлю (перспективную) на диске.

- **Подключение ножного переключателя, три педали**
- Подключение
Вставьте USB-разъем ножного переключателя в один из подходящих USB-портов аппарата.



■ **Настройка функции:**

Можно задать функцию клавиш ножного переключателя. Для этого:

1. Нажмите кнопку «Setup» на клавиатуре системы.
2. Во вкладке «Настройки системы» выберите подвкладку «Конфигурацию клавиш».
3. В появившемся окне нажмите на вкладку «Ножной переключатель».
4. Далее можно настроить функции клавиш ножного переключателя.
5. Для выхода из меню и возврата в режим сканирования нажмите клавишу «Esc» на клавиатуре системы.

Клавиша	Возможные функции
Левая клавиша	Стоп-кадр, Выход
Средняя клавиша	Сохранить изображение на диске, Сохранить изображение на USB, Сохранить полноэкранное изображение на диске, Сохранить кинопетлю (ретроспективную) на диске, Сохранить кинопетлю (проспективную) на диске.
Правая клавиша	Сохранить изображение на диске, Сохранить изображение на USB, Сохранить полноэкранное изображение на диске, Сохранить кинопетлю (ретроспективную) на диске, Сохранить кинопетлю (проспективную) на диске.

6.6.3 Графический/текстовый принтер

Подключение локального принтера

Как показано на приведенном ниже рисунке, графический/текстовый принтер снабжен шнуром питания и кабелем данных. Шнур питания нужно подсоединить к подходящей настенной розетке.



Графический/текстовый принтер подключается к аппарату через USB-порт.

1. Подсоедините кабель данных к USB-порту аппарата.
2. Вставьте шнур питания принтера в подходящую розетку.
3. Включите аппарат и принтер.
4. Установите драйвер принтера (драйверы принтеров, перечисленные в разделе «Поддерживаемые периферийные устройства» , уже установлены):
 - (1) Нажмите <F10>, чтобы открыть меню «Настр».
 - (2) Нажмите кнопку [Предуст.печ.], чтобы открыть экран.
 - (3) Нажмите кнопку [Доб.принтер], чтобы открыть экран установки драйвера; вы можете установить локальный или сетевой принтер.

Добавление локального принтера

Выберите «Локальный принтер, подключенный к этому компьютеру», и нажмите [Далее], чтобы найти подключённый принтер.

Добавление сетевого принтера

Выберите «Сетевой принтер или принтер, подключенный к другому компьютеру», и нажмите [Далее], чтобы открыть экран просмотра, и выберите принтер для установки.

Во время установки драйвера принтера необходимо указать конкретный путь для установки. Не указанный путь может затянуть время поиска.

5. После успешного подключения принтера он отображается в списке.
6. Выберите «Печат.отчет» в списке принтеров и выберите установленный текстовый/графический принтер в окне «Свойство».
7. Нажмите [Готов], чтобы подтвердить настройку и покинуть страницу предустановок.

6.6.4 Установка аналогового видеопринтера

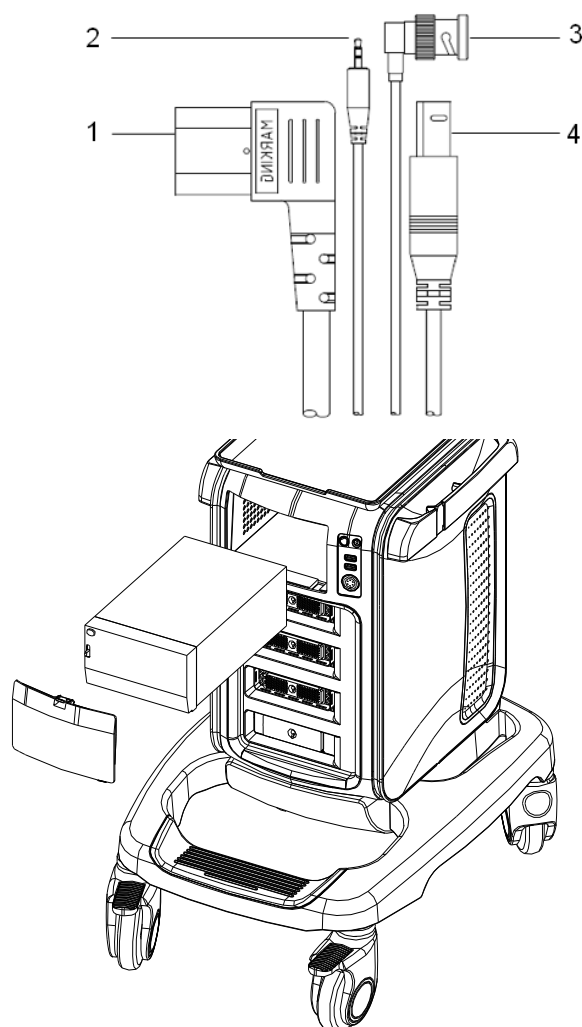
1. Вставьте шнур питания принтера в подходящую розетку.
2. Поместите принтер в нужном месте.
3. Подключение кабеля:

Чёрно-белый аналоговый видеопринтер

В отсеке для принтера под панелью управления находятся следующие кабели:

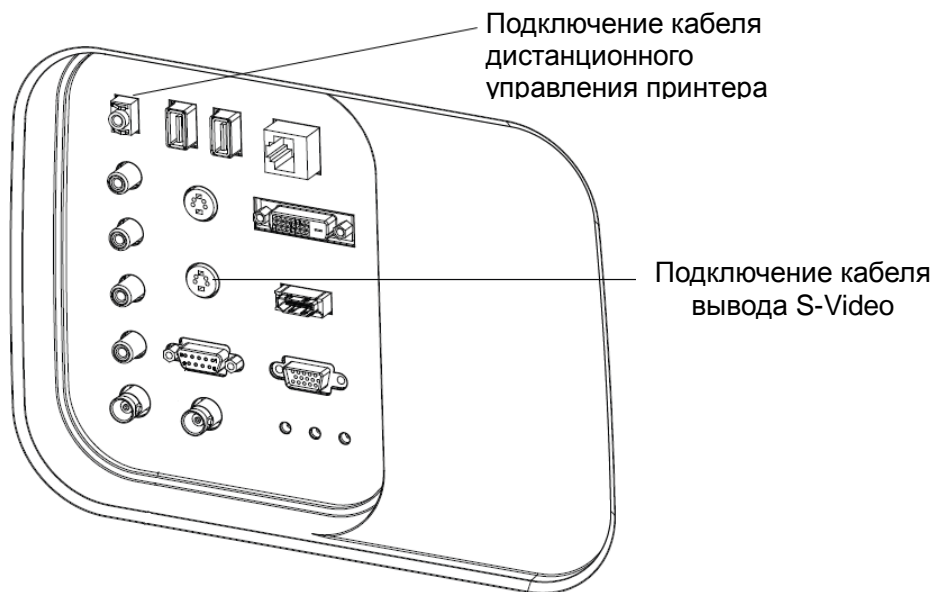
- (1) шнур питания,
- (2) кабель USB (для подключения цифрового видеопринтера),
- (3) кабель сигнала,
- (4) кабель дистанционного управления, как показано на рисунке.

Подключите кабель дистанционного управления к порту дистанционного управления принтера, а кабель сигнала к порту VIDEO IN принтера.



1. Окно отсека принтера 2. Принтер 3. Крышка отсека

Цветной аналоговый видеопринтер: для подключения принтера используйте панель ввода/вывода на задней стороне аппарата, как показано на следующем рисунке:



4. Установите рулон бумаги и включите аппарат и принтер.
5. Изменение службы печати:
 - Добавление службы печати:
 - (1) Откройте экран [Настр] → [Предуст.печ.] → [Служба печати].
 - (2) Нажмите [Доб.службу], чтобы открыть страницу.
 - (3) Выберите тип службы и вручную введите название службы.
 - (4) Нажмите [Готово], чтобы вернуться на страницу службы принтера.
 - (5) Выберите модель принтера и задайте другие свойства в поле «Свойство».
 - (6) Нажмите [ОК], чтобы завершить настройку.
 - Изменение службы печати:
 - (1) Выберите имеющуюся службу печати в списке.
 - (2) Выберите модель принтера и задайте другие свойства в поле «Свойство».
 - (3) Нажмите [ОК], чтобы завершить настройку.

6.6.5 Установка видеопринтера

1. Поместите принтер в нужном месте.
2. Вставьте шнур питания принтера в подходящую розетку.
3. Соедините USB-порты аппарата и принтера с помощью кабеля USB.
4. Установите рулон бумаги и включите аппарат и принтер.
5. Процедуру установки драйвера принтера см. в разделе «Графический/текстовый принтер» (драйверы принтеров, перечисленные в разделе «Поддерживаемые периферийные устройства», уже установлены).
 - Добавление службы печати:
 - (1) Откройте экран [Настр] → [Предуст.печ.] → [Служба печати].
 - (2) Нажмите [Доб.службу], чтобы открыть страницу «Служба печати».
 - (3) Выберите тип службы и вручную введите название службы.
 - (4) Нажмите [Готов], чтобы вернуться на страницу службы принтера.
 - (5) Задайте свойства печати.




(6) Нажмите [OK], чтобы завершить настройку.

Изменение службы печати:

- (1) Выберите имеющуюся службу печати в списке.
- (2) Выберите модель принтера и задайте другие свойства в поле «Свойство».
- (3) Нажмите [OK], чтобы завершить настройку.

6.6.6 Установка сканера штрих-кода

Просто вставьте USB-разъем сканера штрих-кода в один из подходящих USB-портов аппарата.

 ОСТОРОЖНО!	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.
 	Тип лазера указан на одной из этикеток устройства

6.6.7 Подключение и использование внешнего записывающего DVD-устройства (DVD-рекордер)

Данная ультразвуковая система поддерживает подключение внешнего записывающего DVD-устройства.

Гарантируется поддержка внешнего DVD-устройства Samsung SE-s224Q.



Для работы с устройством:

1. В соответствии с инструкцией на DVD-устройство, включите его в сеть и загрузите записываемый DVD-диск.
2. Вставьте USB-разъем DVD-устройства в один из подходящих USB-портов аппарата.
3. На экране изображения выберите миниатюру сохраненного изображения (нажмите <Shift>, чтобы выбрать несколько изображений сразу), нажмите



(Отправить) в нижнем правом углу экрана. Изображение можно отправить на внешние устройства.

4. На экране iStation или «Просм.» нажмите [Отпр], чтобы отправить выбранное изображение на внешнее DVD-устройство.

Передача однокадрового изображения возможна в формате JPG, TIFF или BMP, а многокадрового изображения (видеофайла) — в формате AVI.

Вы должны иметь IBM-совместимый компьютер со следующими характеристиками.

Описание товара

ОС Microsoft Windows 2000 (SP4) / XP (SP 1.0 или выше) / Vista

Процессор Pentium 4 2,8 ГГц или выше

Оперативная память 512Mbytes или больше

Интерфейс USB 2.0 Разъем

Подключите необходимые кабели, а затем включите устройство:



Подключите USB-кабель к разьему USB накопителя.

Подключите адаптер переменного тока / постоянного тока DC к гнезду устройства, и подключите шнур питания к розетке.

Подключите другой конец USB-кабеля к компьютеру

Как использовать горизонтально установленный привод

Вы можете использовать 3,15 дюйма или 4,72 дюйм диск (8 см или 12 см).

Привод не может прочесть диск должным образом, если какая-либо часть диска находится за пределами направляющей лотка линии.

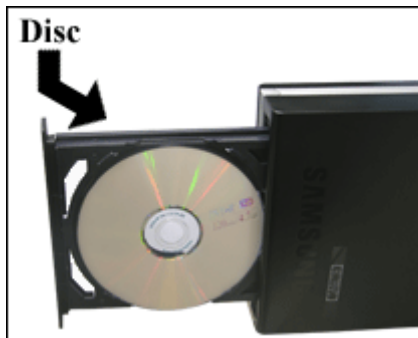


Как использовать Вертикально установленный привод

Этот диск может быть установлен вертикально.

Вы можете использовать только диск 4,72 дюйма (12 см). (Вы не можете использовать 3,15 дюйма (8 см) диски) Привод не может прочесть диск должным образом, если какая-либо часть диска находится за пределами направляющей лотка линии.

6.7 Основной экран и управление

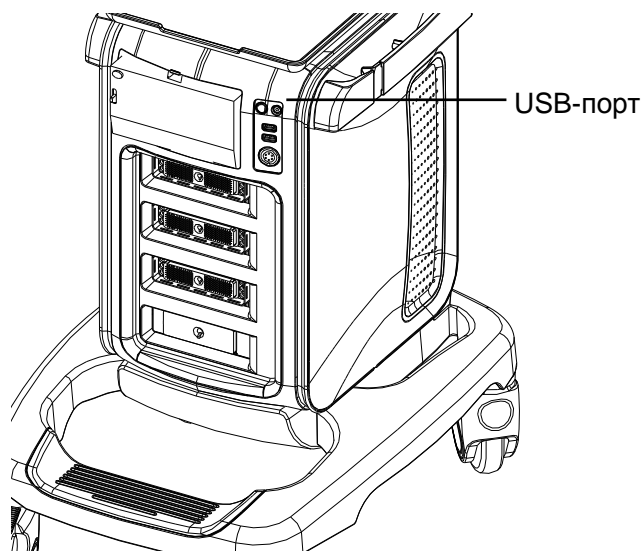


6.6.8 Подключение и использование адаптера беспроводной связи

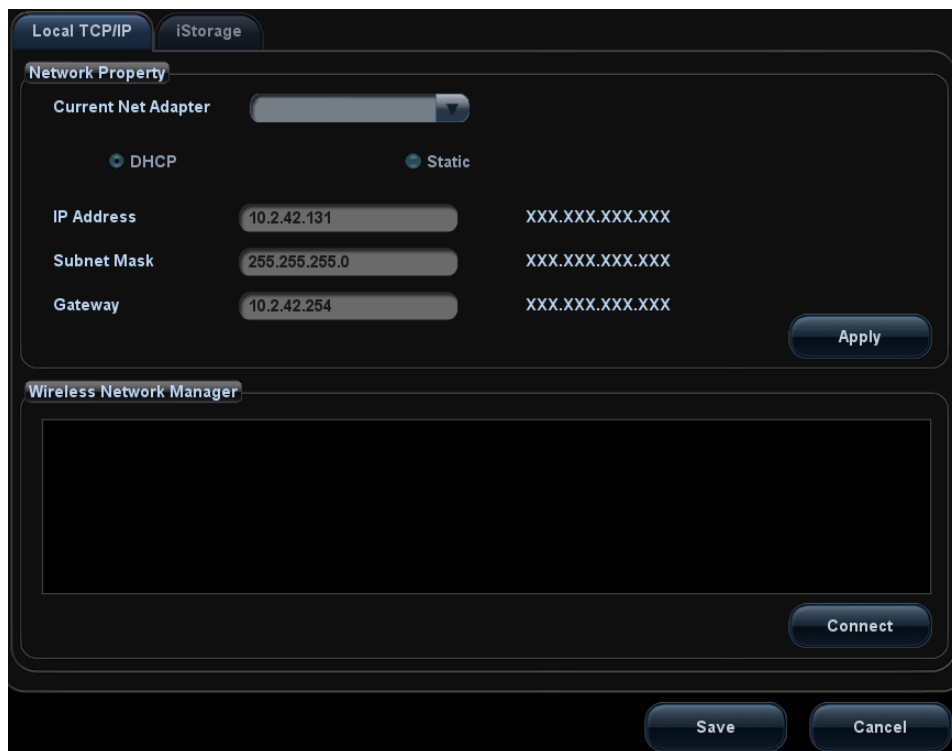
В конфигурацию системы можно включить беспроводной сетевой адаптер, чтобы обеспечить передачу информации.

Гарантируется поддержка адаптера беспроводной сети D-Link DWA-125. Для подключения адаптера:

1. Вставьте адаптер в один из подходящих USB-разъемов сканера




2. Настройка локального TCP/IP в предварительных установках:
 - (1) Нажмите <Setup>, чтобы войти в меню настройки.
 - (2) Установите курсор на пункт [Предустановка сети], чтобы открыть экран:



(3) Далее описаны предварительные установки локального протокола TCP/IP:

Имя	Описание
Тек.сетевой адаптер	Выбор сетевого адаптера, беспроводного сетевого адаптера.
DHCP/Статич	При выборе «DHCP» IP-адрес будет автоматически получен с сервера DNS. При выборе «Статич» (использование статического IP-адреса) нужно будет ввести IP-адрес вручную.
IP-адрес	IP-адрес системы.
Мас.подсети	Используется для настройки другого сегмента сети
Шлюз	Используется для задания IP-адреса шлюза
Применить	Применить сделанные изменения

IP-адрес системы не должен занимать другие устройства ЛВС, иначе возможен сбой.

3. Выберите сеть из списка диспетчера беспроводных сетей и нажмите [Подключить], чтобы подключиться к сети.
При подключении к сети, в которой используется шифрование, введите пароль в поле слева.
4. Если подключение не удастся выполнить, в правом нижнем углу экрана отображается предупреждающий значок .

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Можно обновить беспроводную ЛВС, переключив текущий адаптер.
2. 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

6.7 Основной экран

На следующей схеме изображены основные области экрана:

Меню/режим исследования/ параметр изображения	Логотип	Название больницы.			ФИО пациента	Учетный #:	Значок стоп-кадра
		Оператор	Идентификатор	Дата рождения/возраст	Пол	Дата и время исследования	
	Датчик и акустическая мощность						Миниатюры
Область изображения							
Миниатюра «картинка в картинке»	Видеообзор						Управление изображением
Программное меню			Советы		Программное меню		
Справочная информация					Значок состояния аппарата		

■ Информационная область

В информационной области отображается логотип производителя, название больницы, дата и время исследования, акустическая мощность и индекс MI/TIS, значок стоп-кадра, сведения о пациенте, значок ЭКГ (если настроен модуль ЭКГ), учетный номер и т. д.

Чтобы задать сведения о пациенте, отображаемые в шапке изображения: откройте экран [Настр] → [Предуст.сист.] → [Общее] и выберите нужные элементы в окне «Инф.пациента» в верхнем левом углу экрана.

■ Логотип

Логотип производителя, отображаемый в верхнем левом углу экрана.
Название больницы.

Отображается название лечебного учреждения. Название больницы можно задать на странице [Настр] → [Предуст.сист.] → [Область].

Время исследования

Отображаются дата и время проведения исследования. Формат времени исследования можно задать на странице [Настр] → [Предуст.сист.] → [Область]. При включении стоп-кадра изображения время исследования останавливается.


Модель датчика

Отображается модель датчика, используемого в данный момент, или модель по умолчанию.

Акустическая мощность и MI/TIS

Отображается акустическая мощность, в том числе значение акустической мощности, MI (механический индекс) и TIS.

Значок стоп-кадра

Значок стоп-кадра  означает, что изображение зафиксировано.


Сведения о пациенте

Отображаются ФИО, идентификатор, пол, возраст пациента и т.д. Сведения о пациенте вводятся на экране «Инф.пациента». Также можно импортировать данные зарегистрированного пациента с iStation или сервера рабочего списка DICOM.

Оператор

Отображается фамилия оператора. Эта информация вводится с помощью экрана «Инф.пациента».

Значок ЭКГ

Отображается значок ЭКГ, который состоит из значка сердца и частоты сокращения сердца, например «75 уд/мин».

Учетный #:

Последовательный номер, используемый в системе DICOM или вводимый вручную на экране «Инф.пациента».

■ Область параметров и меню изображения

В этой области отображаются и параметры изображения, и меню изображения. В случае отсутствия меню в этой области отображаются параметры изображения в текущем режиме визуализации. Также здесь указывается текущий режим исследования.

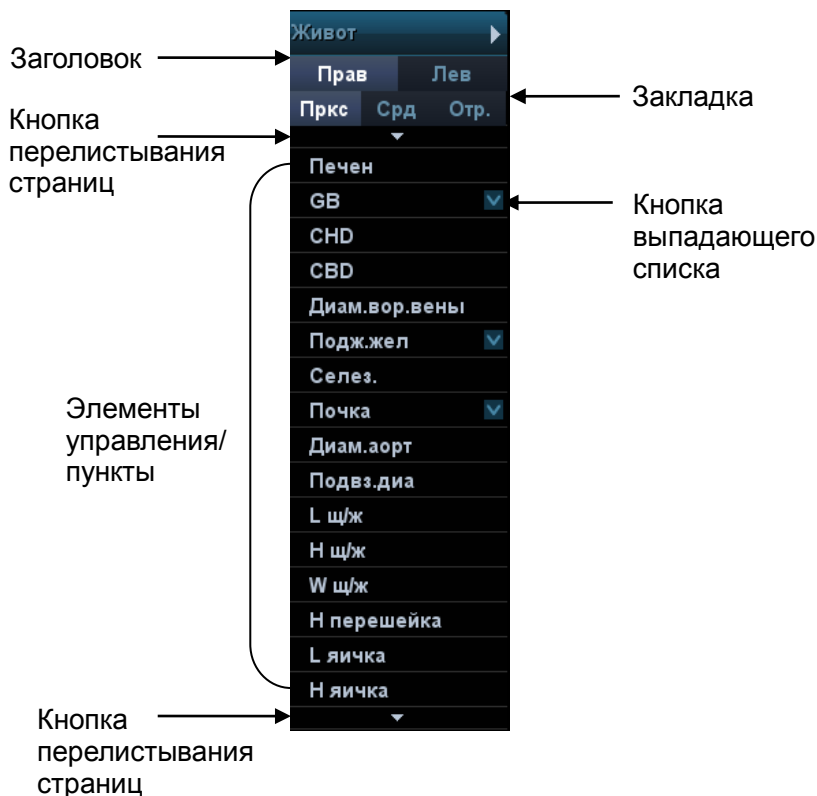
Область меню

Когда отображается меню изображения, оно закрывает параметры изображения.

Содержит меню изображения, меню измерения, меню комментариев, меню меток тела и т.д. Операции с меню выполняются с помощью трекбола или многофункциональной ручки.

Чтобы открыть или скрыть меню, воспользуйтесь клавишей <Menu> или нажмите многофункциональную ручку.

Область меню состоит из заголовка меню, пунктов меню и кнопки перелистывания страниц, как показано на приведенном ниже рисунке.



- **Заголовок меню**
Отображается название меню.
- **Закладка**
Делит пункты меню согласно условиям измерения.
- **Кнопка перелистывания страниц**
Если в меню слишком много пунктов, они разбиваются на страницы.
Страницы можно переворачивать с помощью кнопок переворачивания страниц, ▲ и ▼.
- **Элементы управления/пункты**
Это пункты меню. Пункт, применимый в нескольких режимах, отображается как общий пункт в определенном режиме. Пункты для режимов изображения и измерения можно предварительно задать.
- **Кнопка выпадающего списка**
Если для одного пункта имеется несколько значений, их можно выбрать с помощью кнопки ▼.
- **Возврат к предыдущему меню**
Нажмите кнопку [Возвр] для возврата к предыдущему меню.
Для работы с меню можно использовать многофункциональную ручку. Чтобы открыть меню, нажмите эту ручку. Вращая ручку, последовательно переходите от пункта к пункту, затем нажмите ручку, чтобы выбрать пункт.
В зависимости от типа пункта многофункциональная ручка позволяет выполнить следующие операции:
 - Команда или дополнительный пункт команды: нажмите ручку, чтобы непосредственно включить пункт.
 - Пункт с вариантами значения «ВК»/«ВЫК»: нажмите ручку, чтобы зафиксировать и выбрать пункт; затем вращайте ручку для


переключения между возможными значениями; нажмите ручку еще раз, чтобы разблокировать пункт и убрать выделение.

- Пункт с подменю: нажмите ручку, чтобы раскрыть подменю и переместить курсор на первый пункт подменю. Выполните операции в подменю с помощью многофункциональной ручки.
- Закладки меню: например, закладки «Прав» и «Лев» в меню измерений. Вращая многофункциональную ручку, перейдите к требуемой вкладке и выберите ее, нажав ручку.

Область параметров

Отображаются параметры изображения для активного окна изображения. Если используется несколько режимов формирования изображения, система отображает параметры всех соответствующих режимов. Подробнее см. в соответствующих режимах формирования изображения.


■ Область изображения

В области изображения отображаются ультразвуковые изображения, кривые ЭКГ, метка датчика (или метка активации окна), временная шкала (в режиме M или PW), оси координат (в том числе глубина, время, скорость/частота), положение фокуса (показано на оси глубины в виде ). Также здесь приводятся аннотация, метка тела, измерители, цветовая шкала и шкала уровней серого цвета.

■ Область миниатюр «картинка в картинке»

В состоянии масштабирования в этой области отображается миниатюра полного изображения. Увеличиваемая в данный момент область выделяется прямоугольной рамкой. Эта функция называется «картинка в картинке».

■ Область курсора

В области значков состояния указывается текущее состояние курсора, например  в режиме кинопетли.

■ Область справочной информации

В области справочной информации отображается различная справочная информация или индикатор выполнения в текущем состоянии.



Кроме того, система может представить справку по каждой клавише. Для перехода в режим справки о клавише нажмите <Help>. Курсор превратится в стрелку со знаком вопроса. Нажмите любую клавишу на панели управления, и на экране отобразятся сведения об этой клавише, а система выйдет из режима справки о клавише.

Советы: в справке под термином «ТВ» подразумевается трекбол, под термином «Ручка» — многофункциональная ручка.


■ Область миниатюр сохраненных изображений

Отображаются миниатюры изображений, сохраненных для данного пациента.

■ Область управления изображением

На страницу вверх/вниз: если сохранено несколько страниц изображений, можно перейти к следующей или предыдущей странице с помощью кнопок  или , соответственно.

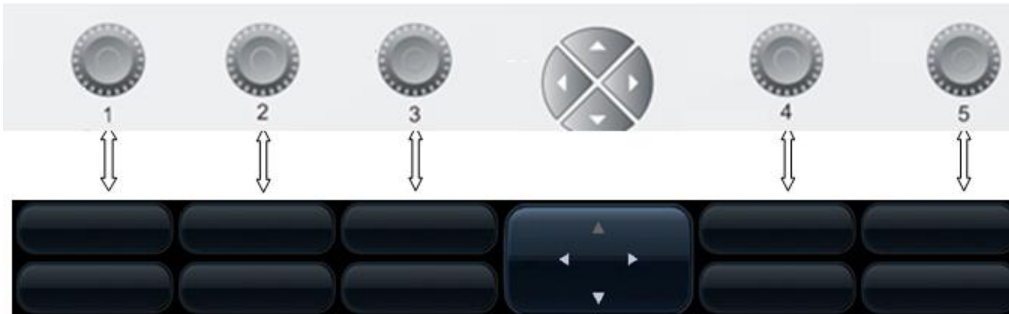
Удаление: выберите миниатюру изображения и нажмите , чтобы удалить ее.

Отправка: выберите миниатюру изображения и нажмите , чтобы отправить ее на внешние устройства.

■ Область программного меню

Пункты, отображаемые в программном меню, соответствуют функциям элементов управления программным меню на панели управления. Эти пункты меню относятся к режиму изображения и настройкам каждого режима в предварительных установках.

Элементы управления программным меню расположены в верхней части панели управления, как показано на следующем рисунке.



Переворачивание страниц:

Клавиши «стрелка вверх» и «стрелка вниз» элементов управления программным меню служат для перехода на одну страницу вверх или вниз. Эти кнопки доступны только в том случае, когда они выделены.

Переключение режима:

Клавиши «стрелка влево» и «стрелка вправо» элементов управления программным меню служат для переключения между режимами. Состав пунктов программного меню зависит от режима. При перемещении по меню происходит замена меню, а при замене меню происходит перемещение по меню.

Элемент управления программным меню:

Работа с пунктами программного меню осуществляется с помощью пяти ручек.

Кроме того, элементы программного меню управляются клавишей <Set> панели управления. Чтобы изменить параметр или пункт, наведите курсор на пункт программного меню и нажмите клавишу <Set>.

■ Область состояния аппарата

В этой области отображаются соответствующие системные значки, такие как запоминающее USB-устройство, принтер, сетевое соединение, текущее время аппарата и т. д.

■ Незакрепленная область

Положение показанных здесь областей можно менять, переместив их с помощью трекбола в определенное место на мониторе.

Окно результатов

В окне результатов измерений отображаются результаты недавно выполненных измерений.

Чтобы переместить окно результатов:

- Наведите курсор на заголовок окна результатов (курсор примет форму \oplus).
- Нажмите <Set> и вращайте трекбол — окно будет перемещаться вместе с курсором.
- Переместите курсор в нужное положение и нажмите еще раз <Set>, чтобы привязать окно в нужном месте.

Область комментариев

7 Подготовка к исследованию



ВНИМАНИЕ: Перед началом исследования нового пациента во избежание наложения данных необходимо нажать клавишу <End Exam>, чтобы завершить исследование предыдущего пациента и обновить идентификатор и сведения о пациенте.

7.1 Начало исследования

Начать исследование пациента можно в следующих ситуациях:

Сведения о новом пациенте: в случае нового пациента введите сведения о нем.

Новое исследование: чтобы начать новое исследование уже зарегистрированного пациента, можно получить записанные сведения из iStation или рабочего списка.

Активирование исследования: выберите исследование, завершённое менее 24 часов назад, и продолжите его.

Общий порядок выполнения исследования: ввод сведений о пациенте → выбор режима исследования и датчика → выбор режима формирования изображения → начало исследования.

Чтобы начать исследование нового пациента, лучше всего ввести подробные сведения о пациенте. Аппарат создаст уникальную информационную базу данных для каждого пациента на основе введенных сведений о нем, чтобы не путать данные разных пациентов.

7.2 Сведения о пациенте

■ Открытие экрана «Инф.пациента»

Нажмите <Patient>, или

Наведите курсор на область сведений о пациенте на мониторе и нажмите <Set>, чтобы открыть экран.

■ Закрытие экрана «Инф.пациента»

Чтобы сохранить настройки и покинуть экран «Инф.пациента», нажмите на нем кнопку [Готово], или еще раз нажмите клавишу <Patient> на панели управления.

Нажмите кнопку [Отмена] или клавишу <Esc>, чтобы покинуть экран без сохранения каких-либо введенных сведений о пациенте.

Нажмите клавишу <V> или <Freeze>, чтобы вернуться к текущему режиму исследования с сохранением введенных сведений.

- Нажмите на экране пункт [Быстр.регистр], чтобы быстро сохранить сведения о пациенте и вернуться к основному экрану.

7.2.1 Сведения о новом пациенте

Экран «Инф.пациента» имеет следующий вид (для примера взято исследование брюшной области):

Установите курсор в нужном поле. Поле подсветится, и появится мигающий курсор. Сведения можно вводить или выбирать из имеющихся вариантов.

Положение курсора изменяется также с помощью клавиш <Tab> и <Enter> либо клавиш направления.

Подробные сведения описываются следующим образом:

1. Общие сведения

ИД.пац.

После подтверждения введенный идентификатор изменить нельзя. Существуют 2 способа формирования идентификатора пациента. Символ «\» запрещен.

Вы можете ввести другой идентификатор для того же пациента в поле рядом с пунктом «Другие ID».

➤ Автоматическое формирование идентификатора

Выберите пункт «Автогенер. ID»: [Настр] → [Предуст.сист.] → [Общее]. Аппарат автоматически заполнит поле идентификатора (пациента) уникальным идентификационным кодом с отметкой времени. Сформированный автоматически идентификатор можно редактировать вручную.

➤ Ввод идентификатора

Если флажок «Автогенер. ID» снят, необходимо ввести идентификатор.

При вводе в систему уже существующего идентификатора она выдает сообщение «ID сущес., загр. данные?». После чего, по желанию, можно импортировать данные.

- Ввод идентификатора с помощью сканера штрих-кода
С помощью сканера штрих-кода можно ввести идентификатор и другую информацию.

Имя


Введите имя пациента непосредственно с клавиатуры. Допускаются буквы от А до Z, цифры от 0 до 9 и знак «.».

Знаки «\», «^», «=» и «,» запрещены.

Пол

В выпадающем списке выберите пол пациента: «Муж.», «Жен.» или «Неизв».

DOБ (дата рождения):

Можно ввести возраст пациента вручную в соответствии с форматом поля, или нажать значок , чтобы выбрать дату. В открывшемся календаре можно выбрать (или ввести вручную) требуемый год, месяц и день, и затем нажать [Готово], чтобы завершить выбор.



Лет:

- Автоматически генерируемый возраст: после ввода «Д.Р» аппарат может отобразить в соответствующем поле автоматически рассчитанный возраст. Возраст может измеряться в следующих единицах: «Лет», «Месяцев» или «Дней». Если возраст менее одного года, аппарат автоматически вычислит его в месяцах или днях.
- Можно также ввести возраст вручную.

ПРИМЕЧАНИЕ: Вводимая вручную дата должна быть в формате, принятом в аппарате.

2. Тип исследования

Тип приложения для исследования

Можно выбрать один из 9 типов: ABD (абдоминальное), OB (акушерское), GYN (гинекологическое), CARD (кардиологическое), VAS (сосудистое), URO (урологическое), SMP (малые органы), PED (педиатрическое), Скелетно-мышечн. измерен. (MUSCL), Ортопедия (ORTHO), Нерв. (NERV), Транскараниальн. (TRANSCRANIAL)

Выберите закладку типа исследования, чтобы ввести сведения, специфичные для исследования.

Общие сведения:

Описан.исслед.: Ввод описания каждого исследования.

Первичные признаки: Ввод основных симптомов (причины выполнения исследования).

Вторичные признаки: Ввод вторичных симптомов.
Код СРТ4: Ввод кода СРТ4.
Описание СРТ4: Ввод описания СРТ4.
Comment Пояснения или замечания по данному исследованию.

Сведения, специфичные для исследования:

Тип исследования	Информация	Описание
ABD (абдоминальное)	Рост	/
	Вес	/
	BSA (площадь поверхности тела)	После ввода роста и веса аппарат автоматически вычисляет BSA по формуле, заданной на странице [Настр] → [Предуст.сист.] → [Общее].
OB (акушерское)	Показатель для расчета	<p>В соответствии с введенным показателем (можно выбрать в выпадающем списке, в том числе: LMP (последний менструальный цикл), IVF (экстракорпоральное оплодотворение), PRV (дата предыдущего исследования), BBT (основная температура тела)), аппарат может автоматически вычислить GA (гестационный возраст) и EDD (предполагаемая дата родов), либо подсчитывает GA и LMP, исходя из EDD и введенной даты.</p> <p>LMP: после ввода LMP аппарат вычислит GA и EDD.</p> <p>IVF: после ввода IVF аппарат вычислит GA и EDD.</p> <p>PRV: при вводе этой даты и GA, полученного в последнем исследовании, аппарат вычислит новый GA и EDD.</p> <p>BBT: при вводе BBT аппарат вычислит GA и EDD.</p> <p>EDD: после ввода EDD аппарат вычислит и отобразит GA и LMP.</p>
	Беремен	Число беременностей.
	Эктопич.	Количество беременностей с отклонениями (например, внематочная беременность).
	Беремен.	Количество зародышей (1, 2, 3; 4, 1 — по умолчанию).
	Пара	Количество родов
	Аборты	Количество абортов

Тип исследования	Информация	Описание
GYN (Гинекология)	LMP	Последний менструальный цикл
	Беремен	Число беременностей.
	Пара	Количество родов
	Эктопич.	Количество беременностей с отклонениями (например, внематочная беременность).
	Аборты	Количество абортов
Кардиология	Рост	/
	Вес	/
	BSA (площадь поверхности тела)	После ввода роста и веса аппарат автоматически вычисляет BSA по формуле, заданной на странице [Настр] → [Предуст.сист.] → [Общее].
	BP	Кровяное давление.
	ЧСС	/
	Давл.РА	Давление в правом предсердии
VAS (сосудистое)	BP(Л)	Введите кровяное давление, измеренное на левой руке.
	BP(П)	Введите кровяное давление, измеренное на правой руке.
URO (урология)	Сывор. PSA	/
	Кэфф. PPSA	/
SMP (малые органы)	Нет	/
PED (педиатрия)	Нет	/
М.жел.	Рост	/
	Вес	/

3. Оперативная информация

Учетный #: номер исследования, используемый в DICOM. Вводимое имя должно состоять из 16 букв или символов, знак «\» запрещен.

Диагност: лицо, отвечающее за исследование. Знаки «\», «^», «=» и «,» запрещены.

Оператор: лицо, отвечающее за получение изображений и сканирование. Знаки «\», «^», «=» и «,» запрещены.

Контрол. врач: лицо, затребовавшее ультразвуковое исследование. Знаки «\», «^», «=» и «,» запрещены.

4. Функциональная клавиша

[Приост.обсл]: приостановка текущего исследования.

[Отм. обсл.]: отмена текущего исследования.

[Нов.пациент]: стирание на экране сведений пациента данных текущего пациента для ввода сведений о новом пациенте.

[Нов.иссл]: стирание введенных сведений об исследовании с целью создания нового исследования для текущего пациента.

[Готов]: сохранение введенных сведений о пациенте и закрытие экрана.

[Отмена]: отмена введенных сведений о пациенте и закрытие экрана.

7.2.2 Извлечение сведений о пациенте

■ iStation

Данные пациента можно получить на экране iStation из системного ЗУ или запоминающего USB-устройства. Можно ввести условия поиска для пациента.

1. Чтобы открыть экран iStation (этот экран показан на приведенном ниже рисунке):

Нажмите <iStation> на панели управления; или

Нажмите [iStation] на экране «Инф.пациента»; или

Нажмите <Review> на панели управления, затем нажмите [iStation] на экране.



2. Выберите источник данных:

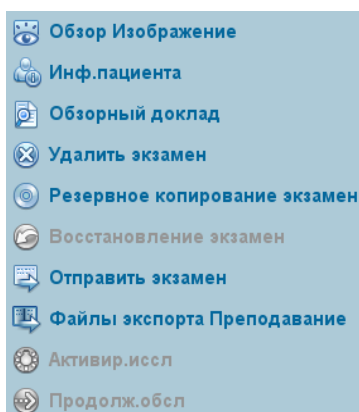
Выберите источник данных в выпадающем списке «Источн.данны». Отобразится занятая часть памяти (в процентах) выбранного источника данных.

3. Задайте условия поиска

Задайте искомый параметр: «Имя», ID, BOD или «Д.обс» и введите соответствующее ключевое слово.

Выберите «Н-ти в р-тах», и аппарат будет искать ключевое слово в имеющихся результатах поиска.

4. Выберите в списке требуемые сведения о пациенте, и появится следующее меню:



Кнопка	Функция	Описание
	Просмотр изображения	Открытие экрана просмотра изображений.
	Сведения о пациенте	Открытие экрана сведений о пациенте.
	Просмотр отчета	Открытие экрана диагностического отчета.
	Удаление исследования	Удаление выделенной записи.
	Резервное копирование исследования	Резервное копирование выбранной записи пациента на доступный носитель.
	Восстановление исследования	Импорт данных пациента с внешнего носителя.
	Отправка исследования	Отправка выбранных данных пациента на внешнее устройство, сервер хранения DICOM или принтер DICOM.
	Экспорт файлов для обучения	Отправка выбранной записи на внешний носитель в качестве обучающего файла.
	Активирование исследования	Продолжение исследования, завершено менее 24 часов назад.
	Продолжение исследования	Продолжение исследования, приостановленного менее 24 часов назад.

Другие кнопки:

[Нов.иссл]: открытие экрана «Инф.пациента» с одновременным импортом соответствующих сведений о пациенте в новое исследование. После исправления сведений о пациенте на экране «Инф.пациента» нажмите [OK], чтобы начать новое исследование.

[Выдел.все исслед]: выбор всех записей.

[Вых.]: выход с экрана iStation.

7.2.3 Рабочий список DICOM

Чтобы запросить или импортировать данные пациента (при условии, что сконфигурирован основной пакет DICOM, и настроен сервер рабочего списка), нажмите [Р.список] на экране «Инф.пациента».

Порядок действий:

1. Выберите источник данных: в выпадающем списке «Сервер р.список» выберите сервер рабочего списка, и отобразится список всех записей исследований пациента.
2. Задайте условия поиска:
Введите период, охватывающий дату исследования, и нажмите [Запр.], чтобы выполнить поиск.
Введите идентификатор пациента, ФИО пациента, учетный номер, и аппарат предоставит результаты в режиме реального времени.
Или выберите тип ключевого слова, введите ключевые слова и нажмите [Запр.], чтобы выполнить поиск.
Чтобы сбросить критерии, нажмите кнопку [Очист].
3. Выберите в списке требуемого пациента и:
Нажмите [Нач.обсл.]. Сведения о пациенте будут импортированы в аппарат, и затем начнется исследование.
Нажмите [Передача]. Сведения о пациенте будут импортированы на экран «Инф.пациента». После редактирования сведений о пациенте на экране «Инф.пациента» нажмите [Готово], чтобы начать новое исследование.
Нажмите [Подробнее], чтобы увидеть подробные данные пациента.
4. Нажмите [Вых.], чтобы закрыть экран «Р.список».

7.3 Выбор режима исследования и датчика



ВНИМАНИЕ:

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

- Выбор режима исследования:
 - (1) Нажмите клавишу <Probe>, чтобы открыть диалоговое окно выбора исследований и датчиков.
 - (2) Вращая трекбол и нажимая клавишу <Set>, выберите тип датчика и режим исследования; диалоговое окно закроется и аппарат перейдет в выбранный режим.
- Нажмите [Вых.] или снова нажмите <Probe>, чтобы отменить выбор и закрыть экран.

7.4 Выбор режима формирования изображения

Для входа в режимы исследования используйте соответствующие кнопки панели инструментов.

7.5 Активирование и продолжение исследования

7.5.1 Активирование исследования

На экране iStation выберите исследование, завершенное не более 24 часов назад, и нажмите [Активир.иссл] в открывшемся меню; или нажмите [Активир.иссл] на экране «iStation» или «Просм.», чтобы активировать исследование.

Советы:

Аппарат может автоматически загружать сведения о пациенте и данные исследования для продолжения этого исследования.

Если требуется продолжить исследование, данные которого хранятся в базе данных на внешнем носителе, аппарат должен предварительно загрузить эти данные в собственную базу данных пациентов.

7.5.2 Продолжение исследования

На экране iStation выберите исследование, приостановленное не более 24 часов назад, нажмите [Продолж. иссл.] в открывшемся меню, чтобы продолжить исследование.

Если требуется выбирать сведения о пациенте из базы данных на внешнем носителе, аппарат должен предварительно загрузить эти данные в собственную базу данных пациентов.

7.6 Приостановка и завершение исследования

7.6.1 Приостановка исследования

- Иногда приходится останавливать незавершенное исследование по тем или иным конкретным причинам. После приостановки исследования можно начать другие исследования.

(1) Нажмите клавишу <Patient>, чтобы открыть экран «Инф.пациента».

(2) Нажмите [Приост.обсл].

- При выключении аппарата во время сканирования исследование перейдет в состояние «приостановлено» после перезапуска аппарата.

Одновременно можно приостановить одно исследование.

В случае приостановки исследования аппарат делает следующее:

(1) Сохраняет относящиеся к исследованию изображения, отчеты и данные измерений и переключается в состояние «Приост».

(2) Сохраняет данные исследования, в том числе режим формирования изображения, режим исследования, параметры изображения, рабочий режим и т.д.

7.6.2 Завершение исследования

Перед началом исследования нового пациента во избежание наложения данных необходимо нажать клавишу <End Exam>, чтобы завершить исследование предыдущего пациента и обновить идентификатор и сведения о пациенте.

Завершить исследование можно одним из следующих способов:

Нажмите <End Exam> на панели управления.

Чтобы завершить исследование последнего пациента и удалить его данные, нажмите [Нов.пациент] на экране «Инф.пациента».

Чтобы завершить последнее исследование и удалить его данные, нажмите [Нов.иссл] на экране «Инф.пациента» (либо на экране iStation или «Просм.»).

8 Оптимизация изображения

ОСТОРОЖНО!

1. Изображения, отображаемые в данном аппарате, предназначены только для справки при постановке диагноза. Компания Mindray не несет ответственности за правильность диагностических результатов. За правильность диагноза отвечает врач, проводящий исследование.
2. В двойном В-режиме визуализации результаты измерения объединенного изображения могут быть неточными. Поэтому такие результаты предоставляются только для справки, а не для подтверждения диагноза.

8.1 Режим формирования изображения

8.1.1 Переключение между режимами изображений

Выполняйте переключение между режимами изображений с учётом фактической ситуации.

8.1.2 Настройка изображений

■ Регулировка с помощью меню изображения

Нажмите клавишу <Menu> или многофункциональную ручку, чтобы открыть меню, и отрегулируйте параметр с помощью трекбола и клавиши <Set> либо многофункциональной ручки.

■ Регулировка с помощью элементов управления программным меню

Программное меню находится в нижней части экрана, и состав его пунктов зависит от режимов изображения и предварительных установок. Возьмем, к примеру, регулировку В-режима.

Переключение режима изображения

Переключение между режимами выполняется клавишами «стрелка влево» и «стрелка вправо» из группы клавиш со стрелками. Состав пунктов программного меню зависит от режима. При перемещении по меню происходит замена меню, а при замене меню происходит перемещение по меню.


На страницу вверх/вниз

Клавиши «стрелка вверх» и «стрелка вниз» группы клавиш со стрелками служат для перехода на одну страницу вверх или вниз. Эти кнопки доступны только в том случае, когда они выделены.

Операции, выполняемые с помощью элементов управления программным меню

- a) Работа с пунктами программного меню осуществляется с помощью пяти групп ручек.
 - b) Можно также переместить курсор на определенный пункт программного меню и затем нажать клавишу <Set> или повернуть многофункциональную ручку, чтобы выполнить регулировку.
- Регулировка с помощью области параметров изображения

Область параметров изображения расположена в верхнем левом углу экрана. Параметры изображения видны на экране, когда недоступно меню изображения.

 - (1) Установите курсор на пункт в области параметров, и вокруг него появится рамка .
 - (2) Чтобы отрегулировать параметр, нажмите <Set> и выберите значение, поворачивая многофункциональную ручку.
 - Регулировка с помощью панели управления

Трекбол, клавиша панели управления, ручка или ползунки.
 - Регулировка с помощью шкалы градаций серого или цветовой шкалы

Переместите курсор на шкалу уровней серого цвета и нажмите <Set>, чтобы переключиться между картами уровней серого цвета.

Переместите курсор на цветовую шкалу и нажмите <Set>, чтобы переключиться между картами цветов.

8.1.3 Настройки быстрого сохранения изображений

Нажмите <F7>, чтобы открыть диалоговое окно сохранения изображений.

Нажмите [Сохранить], чтобы сохранить текущие параметры изображения для текущего режима исследования выбранного датчика.

Введите название в окне [Сохранить как], чтобы обозначить пользовательский режим исследования, и нажмите [Создать], чтобы сохранить в этом режиме текущие параметры изображения, измерения, комментарии и настройки меток тела.

8.2 Оптимизация изображения в В-режиме

В-режим — это основной режим формирования изображения, в котором анатомические ткани и органы отображаются в реальном масштабе времени.

8.2.1 Основные процедуры формирования изображения в В-режиме

1. Введите сведения о пациенте, выберите подходящий датчик и режим исследования.
2. Нажмите <В> на панели управления, чтобы войти в В-режим.
3. Отрегулируйте параметры, чтобы оптимизировать изображение.
4. При необходимости выполните другие операции (например, измерение или калибровку).

- Нажмите на панели управления, чтобы в любой момент вернуться в В-режим.

8.2.2 Параметры В-режима

- При сканировании в В-режиме область параметров в верхнем правом углу экрана отображает в реальном времени значения параметров следующим образом:

Параметр	F	D	G	FR	DR	iClear	iBeam	iTouch	Масштабирование
Что означает	Частота	Глубина	Усиление	Частота кадров	Динам. диапазон	Отображается при включении функции.			
Единица измерения	МГц	см	0-100%	к/сек	дБ	-	-	-	- (крат)

8.2.3 Оптимизация изображения в В-режиме

Усил

Описание Предназначено для регулировки усиления всех получаемых данных в В-режиме. Значение усиления отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.

Операция Усиление увеличивается и уменьшается поворотом ручки по часовой стрелке и против часовой стрелки, соответственно.
Этот параметр можно также отрегулировать в области параметров изображения.
Диапазон регулировки: 0-100.

Влияние на изображение При увеличении усиления повышается яркость изображения, что позволяет увидеть больше получаемых сигналов. Но при этом могут увеличиться помехи.

Глуб.

Описание	Данная функция служит для регулировки глубины стробирования. Ее значение отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
Операция	Глубина увеличивается поворотом ручки <Depth> по часовой стрелке. Глубина уменьшается поворотом ручки <Depth> против часовой стрелки. Диапазон регулировки глубины зависит от типа датчика.
Влияние на изображение	Увеличение глубины позволяет увидеть более глубокие ткани, тогда как уменьшение глубины позволяет увидеть ткани ближе к поверхности.
Особенности	При увеличении глубины снижается частота кадров.

TGC

Описание	аппарат оптимизирует изображение, посегментно компенсируя сигналы глубокой ткани. На панели управления имеются 8 ползунков TGC, соответствующих определенным областям изображения.
Операция	Чтобы увеличить компенсацию усиления исследуемой области, сдвиньте ползунок вправо. Чтобы уменьшить компенсацию усиления соответствующей исследуемой области, сдвиньте ползунок влево. Примерно через 1,5 с после завершения регулировки кривая TGC исчезает.
Влияние на изображение	Регулировка усиления сигнала для определенной области изображения позволяет получить сбалансированное изображение.


Частота

Описание	Данная функция служит для выбора рабочей частоты текущего датчика. Ее значение отображается в области параметров изображения в левом верхнем углу экрана, где «F» представляет частоту В-режима, а «FN» — частоту гармоника.
Операция	Можно выбрать частоту гармоника или частоту В-режима. Значение частоты регулируется с помощью пункта [Частота] программного меню или меню. «Н» указывает частоту гармоника. Этот параметр можно также отрегулировать в области параметров изображения. Значения частоты зависят от типа датчика. Выбирайте частоту с учетом глубины сканирования и характеристик исследуемой в данный момент ткани.
Влияние на изображение	Чем выше частота, тем лучше разрешение в ближней зоне, и тем хуже сила проникновения. Визуализация гармоник повышает разрешение в ближней зоне и сокращает помехи с низкой частотой и большой амплитудой, улучшая изображение малых органов.

Акустическая мощность

Описание	Описывает мощность ультразвуковой волны, передаваемой датчиком. Ее значение отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
Операция	Регулируется с помощью пункта [A. power] программного меню или меню.
Влияние на изображение	Обычно увеличение акустической мощности приводит к повышению яркости и контрастности изображения и усилению проникновения.
Особенности	Исследование следует выполнять с учетом фактической ситуации и соблюдением принципа ALARA.

Фокус

Описание	Регулировка фокуса ультразвуковых лучей. Обозначается «  » и отображается на правой части изображения.
Операция	Фокусное число регулируется с помощью пункта [Число фокуса] программного меню или меню. Положение фокуса регулируется с помощью пункта [Поз-я фокуса] программного меню или меню.
Влияние на изображение	В сфокусированной области более высокая контрастность и разрешение, обеспечивающие повышенную четкость изображения.
Особенности	Чем больше фокусное число, тем ниже частота кадров изображения.

Регулировка отображения формируемого изображения

Описание	Количество получаемой информации можно увеличить, не перемещая датчика и не изменяя положение стробирования.
Диапазон сканирования (поле обзора)	<ol style="list-style-type: none">1. Для изменения диапазона сканирования нажмите [FOV] в программном меню, чтобы войти в режим настройки размера и положения диапазона сканирования.2. Нажмите <Set> чтобы переключиться в режим настройки размера/положения, как указано в области подсказок.3. Вращайте трекбол, чтобы отрегулировать положение или размер диапазона сканирования. <p>Когда задан максимально широкий диапазон сканирования (включена функция ExFOV), положение сканирования нельзя изменить.</p> <p>Выбрав более широкое значение диапазона, можно увеличить поле обзора.</p> <p>Чем больше значение диапазона, тем ниже частота кадров.</p>
В-нак.	Передаваемый луч направляется с помощью пункта [В-нак.] программного меню или меню.

ExFOV	<p>Нажмите [ExFov] в программном меню, чтобы включить или выключить функцию.</p> <p>Для линейных датчиков функция ExFOV отображает поле обзора в виде трапеции.</p> <p>Для конвексных датчиков функция ExFOV увеличивает угол сканирования.</p>
Особенности	<p>Положение и размер диапазона доступны только для конвексных и фазированных датчиков.</p> <p>Функция «В-наклон» доступна только для линейных датчиков.</p>

Линейная плотность

Описание	Эта функция определяет качество и информативность изображения.
Операция	<p>Регулируется с помощью пункта [Лин. плотн.] программного меню или меню.</p> <p>Имеются три уровня линейной плотности: М, Н, L, УН.</p>
Влияние на изображение	Чем выше линейная плотность, тем выше разрешение и ниже частота кадров.

Динам. диапазон

Описание	<p>Данная функция служит для регулировки разрешения изображения в В-режиме с целью сжатия или расширения диапазона отображения уровней серого цвета.</p> <p>Значение динамического диапазона отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.</p>
Операция	<p>Регулируется с помощью пункта [Динам. диапазон] программного меню или меню.</p> <p>Этот параметр можно также отрегулировать в области параметров изображения.</p>
Влияние на изображение	Чем больше динамический диапазон, тем больше информации содержится в изображении, и тем ниже контрастность и выше помехи.

iClear

Описание	Эта функция служит для увеличения профиля изображения, что позволяет распознавать границы изображения.
Операция	<p>Регулируется с помощью пункта [iClear] программного меню или меню.</p> <p>Аппарат предоставляет ряд уровней регулировки эффектов iClear, причем «Вык» означает, что функция iClear выключена. Чем больше значение, тем сильнее эффект.</p>
Влияние на изображение	Чем больше значение, тем четче профиль изображения.

Средняя частота кадров

Описание	Эта функция служит для наложения и усреднения соседних изображений в В-режиме с целью оптимизации изображения и удаления помех.
Операция	Регулируется с помощью пункта [Ср.ч.кадр] программного меню или меню. Аппарат предоставляет несколько уровней регулировки усреднения кадров. Чем больше значение, тем сильнее эффект.
Влияние на изображение	Инерционность позволяет удалить помехи изображения и сделать более четкими детали.
Особенности	Увеличение инерционности может привести к пропаданию сигнала.

Инвертирование/поворот

Описание	Эта функция улучшает обзор отображаемого изображения.
Инвертирование («Развор.В/Н» и «Развор.Л/П»)	Горизонтальное или вертикальное инвертирование изображения. Для инвертирования изображения нажмите пункт [Развор.Л/П] или [Развор.В/Н] в меню или программном меню.
Поворот	Изображение поворачивается с помощью пункта [Поворот] меню или программного меню. Возможные углы поворота изображения: 0°, 90°, 180° и 270°. При повороте изображения на 90° или 270° в верхней части экрана отображается шкала глубин.

При инвертировании или повороте изображения метка «М» соответствующим образом меняет положение на экране. По умолчанию эта метка находится в верхнем левом углу области визуализации.

Особенности	Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеообзора.
--------------------	--

iBeam

Описание	Эта функция служит для оптимизации изображения путем наложения и усреднения изображений, получаемых под различными направляющими углами.
Операция	Регулируется с помощью пункта [iBeam] программного меню или меню.
Влияние на изображение	Благодаря сокращению точечных шумов и повышению разрешения обработка iBeam позволяет оптимизировать изображения для более подробного показа структуры.
Особенности	При работе с линейным датчиком функция iBeam недоступна, если включена функция трапеции или используется «В-нак.».

Объединить

- Описание** В двухоконном режиме, когда для изображений в обоих окнах используются одинаковые тип датчика, глубина, инвертирование, поворот и коэффициент увеличения, аппарат будет объединять эти два изображения, чтобы расширить поле обзора.
- Операция** Эта функция включается и выключается с помощью пункта [Объединить] программного меню или меню.
- Особенности** Функция iBeat доступна только для линейных датчиков.
Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеообзора.

Карта градаций серого

- Описание** Эта функция применяет поправку на уровень серого цвета для получения оптимальных изображений.
- Операция** Карту можно выбрать с помощью пункта [Карт.сер] программного меню или меню.
Регулировка возможна также при помощи шкалы уровней серого цвета: установите курсор на шкалу уровней серого цвета и нажмите <Set> на панели управления, чтобы выполнить регулировку.
Аппарат предоставляет несколько групп карт уровней серого цвета.
- Особенности** Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеообзора.

Цветность и Карта цвета

- Описание** Функция «Раскрас.» обеспечивает обработку изображения на основе цветового контраста, а не на различиях уровня серого.
- Операция** Карту цвета можно выбрать с помощью пункта [Карта цвета] программного меню или меню.
Аппарат предоставляет на выбор несколько карт цвета.
- Особенности** Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеообзора.

TSI (Тканеспецифичная визуализация)

- Описание** Функция TSI служит для оптимизации изображения путем подбора акустической скорости в соответствии с характеристиками ткани.
- Операция** Режимы TSI можно выбрать с помощью пункта [TSI] программного меню или меню.
Аппарат предоставляет 4 способа оптимизации особых тканей: «Общее», «Мышца», «Жидк.» и «Жир».

iTouch

- Описание** Оптимизация параметров изображения в соответствии с характеристиками текущей ткани для большей эффективности изображения.
- Операция** Нажмите клавишу <iTouch> на панели управления, чтобы включить эту функцию, значок которой будет отображаться на экране в области параметров.
Нажмите [iTouch] в меню, чтобы отрегулировать усиление .
Нажмите и удерживайте клавишу <iTouch>, чтобы выйти из режима iTouch.

Горизонтальная шкала

- Описание** Отображение или скрытие шкалы ширины (горизонтальной шкалы). Горизонтальная шкала аналогична вертикальной шкале (шкала глубины), они изменяются одновременно в режиме масштабирования или при изменении количества окон изображения. Если изображение поворачивается вверх/вниз, горизонтальная шкала также изменяется.
- Операция** Нажмите [HScale] (Горизонтальная шкала) в программном меню, чтобы показать или скрыть шкалу.

Карта оттенков

- Описание** Эта функция обеспечивает обработку изображения на основе цветового контраста, а не на различиях уровня серого.
- Операции** Нажмите [Инв.серого] в меню изображения, чтобы изменить цвет.

Инв.серого

- Описание** Эта функция обеспечивает инвертирование цвета изображения.
- Операции** Нажмите [Инв.серого] в меню изображения, чтобы изменить цвет.

Литотрипсия

- Описание** Эта функция обеспечивает инвертирование цвета изображения.
- Операции** Нажмите [Литотрипсия] в меню изображения, чтобы показать или скрыть шкалу.

8.3 Оптимизация изображения в М-режиме

8.3.1 Протокол исследования в М-режиме

1. Во время сканирования в В-режиме выберите высококачественное изображение и отрегулируйте исследуемую область так, чтобы она оказалась в центре этого изображения.
2. Нажмите <M> на панели управления и вращайте трекбол, чтобы отрегулировать линию стробирования.
3. Нажмите еще раз <M> или <Update> на панели управления, чтобы перейти в М-режим, который позволяет наблюдать движение ткани вместе с анатомическими изображениями В-режима.
При необходимости линию стробирования можно также регулировать во время сканирования.
4. Отрегулируйте параметры изображения для получения оптимизированных изображений.
5. При необходимости выполните другие операции (например, измерение или калибровку).

8.3.2 Параметры изображения в М-режиме

- При сканировании в М-режиме область параметров в верхнем правом углу экрана отображает значения параметров следующим образом:

Параметр	F	D	G	V	DR
Что означает	Частота	Глубина	Усиление в М-режиме	Скорость в М-режиме	Динамический диапазон в М-режиме
Единицы измерения	МГц	см	0-100%	6 ступеней регулировки	дБ


- Во время формирования изображения в М-режиме одновременно отображаются меню В-режима и М-режима. Переключаться между этими двумя режимами можно с помощью программного меню или меню параметров изображения.
- Во время формирования изображения в М-режиме частота и акустическая мощность датчика синхронизируется с этими параметрами В-режима.
- Регулировка глубины, положения фокуса или TGC изображения в В-режиме приведет к соответствующим изменениям на изображении в М-режиме.

8.3.3 Оптимизация изображения в М-режиме

Усил

Описание	Регулировка усиления в М-режиме. Значение усиления отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
Операция	Усиление увеличивается и уменьшается поворотом ручки <M> по часовой стрелке и против часовой стрелки, соответственно. Этот параметр можно также отрегулировать в области параметров изображения. Диапазон регулировки: 0-100.
Влияние на изображение	При увеличении усиления повышается яркость изображения, что позволяет увидеть больше получаемых сигналов. Но при этом могут увеличиться помехи.

Положение фокуса

Описание	Изменение положения фокуса в М-режиме, значок которого «  » отображается на правой стороне изображения.
Операция	Положение фокуса регулируется с помощью пункта [Поз-я фокуса] программного меню или меню.

Формат отображения

Описание	Задание формата отображения изображения М-режима вместе изображением В-режима.
Операция	Регулируется с помощью пункта [Форм.отобр.] программного меню или меню. Имеются пять форматов отображения: H2:3, V2:3, V3:2, V3:1, М полноэкр.
Влияние на изображение	Регулируйте, исходя из ситуации, и выполняйте требуемый анализ путем сравнения.
Особенности	Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеосмотра.

Скорость.

Описание	Данная функция служит для задания скорости сканирования в М-режиме. Значение скорости отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
Операция	Скорость изменяется с помощью пункта [Скор.] программного меню или меню. Этот параметр можно также отрегулировать в области параметров изображения. Имеются несколько уровней скорости сканирования. Чем меньше значение, тем выше скорость.
Влияние на изображение	Изменение скорости облегчает выявление нарушений сердечного цикла

Цветность и Карта цвета

- Описание** Функция «Раскрас.» обеспечивает обработку изображения на основе цветового контраста, а не на различиях уровня серого.
- Операция** Карту цвета можно выбрать с помощью пункта [Карта цвета] программного меню или меню.
Аппарат предоставляет на выбор несколько различных карт.
- Особенности** Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеобзора.

Карта градаций серого

- Описание** Эта функция применяет поправку на уровень серого цвета для получения оптимальных изображений путем регулировки трех параметров: «Крив.», «Отклон. серого» и «γ».
- Операция** Карту можно выбрать с помощью пункта [Карт.сер] программного меню или меню.
Регулировка возможна также при помощи шкалы уровней серого цвета: установите курсор на шкалу уровней серого цвета и нажмите <Set> на панели управления, чтобы выполнить регулировку.
Аппарат предоставляет несколько групп карт уровней серого цвета.
- Особенности** Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеобзора.

Усиление кромок

- Описание** Эта функция служит для увеличения профиля изображения, что позволяет распознавать границы изображения.
- Операция** Регулируется с помощью пункта [Улучш.кромки] программного меню или меню.
Аппарат предоставляет ряд уровней эффектов улучшения кромки, причем «Вык» означает, что улучшение кромки выключено. Чем больше значение, тем сильнее эффект.
- Особенности** Значительное улучшение кромок может привести к увеличению помех.

Динам. диапазон

- Описание** Данная функция служит для регулировки разрешения изображения в В-режиме с целью сжатия или расширения диапазона отображения уровней серого цвета. Значение динамического диапазона отображается в реальном времени в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
- Операция** Регулируется с помощью пункта [Динам. диапазон] программного меню или меню.
Этот параметр можно также отрегулировать в области параметров изображения.
- Влияние на изображение** Чем больше динамический диапазон, тем больше информации содержится в изображении, и тем ниже контрастность и выше помехи.

МСмягч

- Описание** Эта функция служит для обработки строк развертки М-изображений с целью подавления шумов и более четкого отображения деталей изображения.
- Операция** Регулируется с помощью пункта [М Смягч] программного меню или меню.
- аппарат предоставляет несколько уровней регулировки смягчения изображения в М-режиме. Чем больше значение, тем сильнее эффект.

8.4 Оптимизация изображения в цветовом режиме

Цветовой режим используется для получения данных о цветовых потоках, причем цвет позволяет судить о направлении и скорости кровотока.

Обычно цвет выше цветовой шкалы указывает направление потока в сторону датчика, а цвет ниже цветовой шкалы — от датчика. Чем ярче цвет, тем быстрее поток; чем темнее цвет, тем поток медленнее.

8.4.1 Протокол исследования в цветовом режиме

1. Во время сканирования в В-режиме выберите высококачественное изображение и отрегулируйте исследуемую область так, чтобы она оказалась в центре этого изображения.
2. Нажмите <Color>, чтобы перейти в режим «В+цветовой доплер». Положение и размер исследуемой области (ИО) изменяются с помощью трекбола и клавиши <Set>.
3. Отрегулируйте параметры изображения во время сканирования, чтобы получить оптимизированные изображения.
4. При необходимости выполните другие операции (например, измерение или калибровку).

8.4.2 Оптимизация изображения в цветовом режиме

- При сканировании в цветовом режиме область параметров в верхнем левом углу экрана отображает значения параметров следующим образом:

Параметр	F	G	ФЛР	WF
Что означает	Частота	Усиление в цветовом режиме	Частота повторения импульсов (PRF)	Цветовой фильтр пульсаций стенок
Единицы измерения	МГц	0-100%	кГц	Гц

- Во время формирования изображения в цветовом режиме одновременно отображаются меню оптимизации изображения В-режима и М-режима. Для переключения между этими двумя режимами нужно нажать закладку соответствующего режима.

- В цветовом режиме акустическая мощность синхронизируется с акустической мощностью В-режима. Регулировка глубины изображения в В-режиме приведет к соответствующим изменениям на изображении в цветовом режиме.

8.4.3 Оптимизация изображения в цветовом режиме

Усиление в цветовом режиме

- Описание** Эта функция характеризует общую чувствительность к сигналам потока и используется для регулировки усиления в цветовом режиме. Значение усиления отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
- Операция** Усиление увеличивается и уменьшается поворотом ручки <Color> по часовой стрелке и против часовой стрелки, соответственно. Этот параметр можно также отрегулировать в области параметров изображения.
Диапазон регулировки: 0-100.
- Особенности** При увеличении усиления повышается имеющийся сигнал потока, причем помехи тоже увеличиваются. Но при установке слишком низкого усиления возможно пропадание сигнала.

Регулировка ИО

- Описание** Регулировка ширины и положения исследуемой области (ИО) в цветовом режиме
- Операция** Когда рамка ИО отображается пунктирной линией, вращением трекбола изменяется размер области.
Когда рамка ИО отображается сплошной линией, вращением трекбола изменяется положение области.
Для переключения между сплошной и пунктирной линии нажмите <Set>.
- Особенности** Чем больше рамка ИО, тем меньше частота кадров, разрешение и цветовая чувствительность.

Частота

- Описание** Описывает рабочую частоту датчика в цветовом режиме. Ее значение отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
- Операция** Значение частоты выбирается с помощью пункта [Частота] программного меню или меню.
Этот параметр можно также отрегулировать в области параметров изображения.
Значения частоты меняются в зависимости от датчика. Выбирайте значение частоты с учетом необходимой глубины сканирования и характеристик исследуемой в данный момент ткани.
- Влияние на изображение** Чем выше частота, тем хуже разрешение по оси, и тем лучше сила проникновения.

Шир. В/С

- Описание** Задание и ограничение максимальной ширины изображения в В-режиме шириной ИО цветового режима.
- Операция** Эта функция включается и выключается с помощью пункта [Шир. В/С] программного меню или меню.
- Особенности** При включении этой функции возрастает частота кадров.

Двойное отображение в реальном времени

- Описание** Эта функция служит для синхронного отображения изображений в В-режиме и цветовом режиме.
- Операция** Для включения или выключения этой функции нажмите пункт [Двойн.с/с] программного меню или меню. Когда эта функция включена, будет происходить автоматическое переключение между двумя окнами (одно для изображения в В-режиме, другое для изображения в цветовом режиме).
- Особенности** Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеобзора.

Направление луча

- Описание** Эта функция используется для настройки исследуемой области цветного потока с помощью различных углов при неподвижном датчике.
- Операция** Выполните регулировку с помощью пункта [Направл.] программного меню или меню, либо путем вращения многофункциональной ручки.
Значения углов направления меняются в зависимости от датчика.
- Влияние на изображение** Эта функция служит для регулировки угла сканирования линейных датчиков с целью изменить угол между передаваемым лучом и направлением потока.
- Особенности** Функция направления доступна только для линейных датчиков.

Линейная плотность

- Описание** Эта функция определяет качество и информативность изображения.
- Операция** Регулируется с помощью пункта [Лин. плотн.] программного меню или меню. Имеется несколько уровней линейной плотности.
- Влияние на изображение** Чем выше линейная плотность, тем выше разрешение.
- Особенности** Чем выше линейная плотность, тем меньше частота кадров.

Размер пакета

Описание	Эта функция является показателем способности обнаружения потока, которая используется для регулировки точности цветного потока.
Операция	Регулируется с помощью пункта [Разм.пакета] программного меню или меню. Имеются несколько уровней размера пакета, причем 0 означает отсутствие управления размером пакета. Чем больше значение, тем выше чувствительность.
Влияние на изображение	Чем больше размер пакета, тем выше показание чувствительности для низкоскоростного потока.
Особенности	Увеличение размера пакета приведет к снижению частоты кадров.

Средняя частота кадров

Описание	Эта функция предназначена для оптимизации изображения в цветном режиме путем регулировки временного сглаживания.
Операция	Регулируется с помощью пункта [Ср.ч.кадр] программного меню или меню. Аппарат предоставляет ряд уровней регулировки поддержания, причем 0 означает отсутствие поддержания. Чем больше значение, тем сильнее эффект.

Сглаживание

Описание	Данная функция служит для подавления помех и сглаживания изображения.
Операция	Регулируется с помощью пункта [Сглаж] программного меню или меню. Аппарат предоставляет ряд уровней функции сглаживания. Чем больше значение, тем выше сглаживание.

Масштабирование

Описание	Эта функция служит для регулировки диапазона скорости цветного потока с помощью изменения частоты повторения импульсов (PRF) в аппарате. Значение PRF отображается в реальном времени в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
Операция	Диапазон скорости регулируется с помощью пункта [Масшт] меню или программного меню. Диапазон регулировки зависит от частоты, датчика и глубины. Подбирайте значение с учетом фактической ситуации.
Влияние на изображение	Обеспечивает более четкое изображение цветного потока. Используйте низкую PRF для наблюдения за низкоскоростными потоками, и высокую PRF для наблюдения за высокоскоростными потоками.
Особенности	При наличии низкоскоростной шкалы и высоких скоростей возможно наложение спектра. При использовании высокоскоростной шкалы низкие скорости могут не распознаваться.

Исходная

- Описание** Определяет область нулевой скорости шкалы. Регулируйте с учетом фактической ситуации таким образом, чтобы получить оптимальное отображение потока.
- Операция** Регулируется с помощью пункта [Исходная] программного меню или меню.
Положительное значение означает повышение сигналов выше базовой линии, а отрицательное значение означает снижение сигналов ниже базовой линии.
- Особенности** Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеобзора.

Инвертирование

- Описание** Задание режима отображения цветного потока. При включении этой функции цветовая шкала инвертируется.
- Операция** Эта функция включается и выключается с помощью пункта [Разверн] программного меню или меню.
Откройте [Настр] → [Предуст.сист.] → [Предус.изобр] и выберите «Автоинверт». После этого при направлении цветного потока под определенным углом цветовая шкала будет автоматически инвертироваться, сохраняя для оператора привычное направление потока.
- Особенности** Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеобзора.

Карта

- Описание** Эта функция представляет собой комбинацию нескольких параметров изображения, определяющих воздействие отображения цветного изображения.
- Операция** Карту можно выбрать с помощью пункта [Карта] программного меню или меню.
Регулировка возможна также при помощи цветовой шкалы: установите курсор на цветовую шкалу и нажмите <Set> на панели управления, чтобы выполнить регулировку.
Аппарат предоставляет на выбор ряд различных карт, причем в группе V находятся обычные карты, в группе VV - двумерные карты.
- Особенности** Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеобзора.

WF (Фильтр пульсации стенок)

- Описание** Эта функция отфильтровывает низкочастотные сигналы для обеспечения эффективной информации и используется для регулировки фильтруемой частоты. Значение отображается в реальном времени в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.

Операция Значение выбирается с помощью пункта [WF] программного меню или меню.
Этот параметр можно также отрегулировать в области параметров изображения.
Имеются несколько уровней функции фильтра пульсации стенок. Регулируйте с учетом фактической ситуации и выбранного датчика.

Особенности Возможно пропадание сигналов потока.

Приоритет

Описание Эта функция служит для задания уровней отображения потока, чтобы отображать полутонный сигнал или цветной сигнал.

Операция Значение выбирается с помощью пункта [Приорит.] программного меню или меню.
Диапазон регулировки: 0-100%.

Влияние на изображение Чем выше значение, тем выше приоритет отображения цветных сигналов. Чем ниже значение, тем выше приоритет отображения полутонных сигналов.

iTouch

Описание Оптимизация параметров изображения в соответствии с характеристиками текущей ткани для большей эффективности изображения.

Операция Нажмите клавишу <iTouch> на панели управления, чтобы включить эту функцию, значок которой будет отображаться на экране в области параметров.

8.5 Оптимизация изображения в энергетическом режиме

Энергетический режим обеспечивает изображение кровотока без указания направления, основываясь на интенсивности, а не на скорости потока.

Режим направленного энергетического доплера обеспечивает дополнительную информацию о направлении потока к датчику или от него.

8.5.1 Параметры изображения в энергетическом режиме

- При сканировании в энергетическом режиме область параметров в верхнем правом углу экрана отображает значения параметров следующим образом:

Параметр	F	G	ФЛР	WF
Что означает	Частота	Усиление	Частота повторения импульсов (PRF)	Энергетический фильтр пульсации стенок
Единицы измерения	МГц	0-100%	кГц	Гц

- Во время формирования изображения в энергетическом режиме в программном меню одновременно отображаются меню оптимизации изображения В-режима и энергетического режима. Можно переключаться между этими двумя режимами.
- В энергетическом режиме акустическая мощность синхронизируется с акустической мощностью В-режима. Регулировка глубины изображения в В-режиме приведет к соответствующим изменениям на изображении в энергетическом режиме.
- В данном разделе не представлены параметры, уже описанные для цветового режима и В-режима. Обращайтесь к соответствующим разделам, посвященным этим режимам. Далее будут рассмотрены параметры, специфичные для энергетического режима.

8.5.2 Оптимизация изображения в энергетическом режиме

Усиление

- Описание** Эта функция характеризует общую чувствительность к сигналам потока и используется для регулировки усиления в энергетическом режиме. Значение усиления отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
- Операция** Усиление увеличивается и уменьшается поворотом ручки <Color> по часовой стрелке и против часовой стрелки, соответственно. Этот параметр можно также отрегулировать в области параметров изображения.
Диапазон регулировки: 0-100.
- Влияние на изображение** При увеличении усиления повышается имеющийся сигнал потока, причем помехи тоже увеличиваются. Но при установке слишком низкого усиления возможно пропадание сигнала.

Карта

- Описание** Эта функция характеризует эффект отображения в энергетическом режиме. Карты изображения в энергетическом режиме сгруппированы в две категории: карты энергетического доплера и карты направленного энергетического доплера.
- Операция** Карта выбирается с помощью пункта [Карта] программного меню или меню.
Там представлены карты нескольких видов: P - карты энергетического режима, dP — карты направленного энергетического режима.
Карты энергетического режима предоставляют сведения о кровотоке, которые очень чувствительны к низкоскоростным потокам.
Карты направленного энергетического режима предоставляют сведения о направлении потока.
- Особенности** Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеобзора.

Динам. диапазон

Описание	Эта функция предназначена для преобразования интенсивности эхо-сигналов в цветовой сигнал.
Операция	Регулируется с помощью пункта [Динам. диапазон] программного меню или меню.
Влияние на изображение	Увеличение динамического потока повысит чувствительность к сигналам с низкой энергией, расширяя тем самым диапазон отображаемых сигналов.

8.6 Оптимизация изображения в доплеровском режиме PW/CW

Режим PW (режим импульсно-волнового доплера) или режим CW (режим непрерывно-волнового доплера) используется для получения данных о скорости и направлении потока крови путем спектрального отображения в реальном масштабе времени. Горизонтальная ось представляет время, а вертикальная ось — доплеровский сдвиг частоты.

Режим PW позволяет изучать в одном определенном месте скорость, направление и характеристики потока, тогда как режим CW более чувствителен к отображению высокоскоростного потока. Поэтому сочетание обоих этих режимов обеспечит значительно более точный анализ.

8.6.1 Протокол исследования в режиме PW/CW

1. Во время сканирования в В-режиме или режиме «В + цветовой (энергетический) доплер» выберите высококачественное изображение и отрегулируйте исследуемую область так, чтобы она оказалась в центре этого изображения.
2. Нажмите <PW>/<CW>, чтобы отрегулировать линию стробирования.

Состояние стробирования отобразится в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.

Регулировка линии стробирования PW	SV
	Угол
	SVD
Регулировка линии стробирования CW	Угол
	Глубина фокуса CW

3. Линия стробирования устанавливается движением трекбола влево и вправо. Глубина контрольного объема (SVD) задается движением трекбола вверх и вниз. Отрегулируйте угол и размер контрольного объема с учетом фактической ситуации.
4. Нажмите еще раз <PW>/<CW> или <Update>, чтобы перейти в режим PW/CW и выполнить исследование. Размер, угол и глубину контрольного объема можно регулировать также во время сканирования в реальном масштабе времени.
5. Во время сканирования в режиме PW/CW оптимальное изображение достигается регулировкой параметров.
6. При необходимости выполните другие операции (например, измерение или калибровку).

8.6.2 Параметры режима изображения PW/CW

При сканировании в режиме PW/CW область параметров в верхнем правом углу экрана значения параметров следующим образом:

PW	Параметр	F	G	ФЛР	WF	SVD	SV	Угол
	Что означает	Частота	Усил	ФЛР	Фильтр пульсаций стенок	Позиция КО	Разм. SV	Угол
	Единицы измерения	МГц	0-100 %	кГц	Гц	мм	мм	градус
CW	Параметр	F	G	ФЛР	WF	SVD		Угол
	Что означает	Частота	Усил	ФЛР	Фильтр пульсаций стенок	Позиция КО		Угол
	Единицы измерения	МГц	0-100 %	кГц	Гц	мм		градус

- Во время формирования изображения в режиме PW/CW в программном меню одновременно отображаются меню оптимизации для В-режима и режима PW/CW. Если включен также цветовой (энергетический) режим, то меню определенных режимов тоже будут синхронно отображаться. Для переключения между меню нужно нажать соответствующую закладку.
- При регулировке глубины изображения в В-режиме соответствующие изменения происходят также на изображении в режиме PW/CW.
- Большинство параметров режимов PW и CW совпадают, поэтому для них дается общее описание.

Режим CW поддерживается только фазированными датчиками.

8.6.3 Оптимизация изображения в доплеровском режиме PW/CW

Усил

- Описание** Эта функция предназначена для регулировки усиления спектральной карты. Значение усиления отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
- Операция** Усиление увеличивается и уменьшается поворотом ручки <PW> по часовой стрелке и против часовой стрелки, соответственно. Этот параметр можно также отрегулировать в области параметров изображения.
Диапазон регулировки: 0-100.
- Влияние на изображение** При увеличении усиления повышается яркость изображения, что позволяет увидеть больше получаемых сигналов. Но при этом могут увеличиться помехи.

Частота

Описание	Описывает рабочую частоту датчика в режиме PW. Ее значение отображается в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
Операция	Значение частоты выбирается с помощью пункта [Частота] программного меню или меню. Этот параметр можно также отрегулировать в области параметров изображения. Значения частоты зависят от типа датчика. Выбирайте частоту с учетом глубины сканирования и характеристик исследуемой в данный момент ткани.
Влияние на изображение	Чем выше частота, тем хуже разрешение по оси, и тем лучше сила проникновения.

Масштабирование

Описание	Эта функция служит для регулировки диапазона скорости цветного потока с помощью изменения частоты повторения импульсов (PRF) в аппарате. Значение PRF отображается в реальном времени в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
Операция	Диапазон скорости регулируется с помощью пункта [Масшт] меню или программного меню. Диапазон регулировки зависит от частоты, датчика и глубины. Подбирайте значение с учетом фактической ситуации.
Влияние на изображение	Обеспечивает более четкое изображение цветного потока. Используйте низкую PRF для наблюдения за низкоскоростными потоками, и высокую PRF для наблюдения за высокоскоростными потоками.
Особенности	При наличии низкоскоростной шкалы и высоких скоростей возможно наложение спектра. При использовании высокоскоростной шкалы низкие скорости могут не распознаваться.

iTouch

Описание	Оптимизация параметров изображения в соответствии с характеристиками текущей ткани для большей эффективности изображения.
Операция	Нажмите клавишу <iTouch> на панели управления, чтобы перейти в состояние iTouch, значок которого будет отображаться на экране в области параметров. Для функции iTouch можно предварительно задать режим.

Автоматическое вычисление и автоматически вычисляемый параметр

Описание	Эта функция служит для вычерчивания контура спектра и вычисления параметров изображения в режиме PW/CW. Результаты вычисления выводятся в окне результатов.
-----------------	---

Операция Для включения или выключения этой функции нажмите пункт [Авт.выч] программного меню или меню.
Нажмите [Парам.авто выч] и выберите параметры в появившемся диалоговом окне.
При сканировании в реальном масштабе времени отображаются результаты, вычисленные в последнем сердечном цикле.
В режиме стоп-кадра и видеообзора отображаются результаты, вычисленные на основе текущей выбранной области.
Пользовательскую клавишу для функции автоматического вычисления можно задать на странице [Настр] → [Предуст.сист.] → [Конф. клав].

Особенности Примечание: высокое значение ЧСС, полученное автоматическим вычислением, может быть обусловлено отклонением, поэтому воспользуйтесь ручным измерением или функцией ЭКГ (дополнительная функция), чтобы получить точное значение.

Автоматическое вычисление циклов

Описание Определение количества сердечных циклов для автоматического вычисления.

Операции Нажмите [Auto Calc Cycle] в программном меню или меню.

Инвертирование

Описание Эта функция служит для задания способа отображения спектра.

Операция Эта функция включается и выключается с помощью пункта [Разверн] программного меню или меню.
Откройте [Настр] → [Предуст.сист.] → [Предус.изобр] и выберите «Автоинверт». После этого при направлении цветного потока под определенным углом цветовая шкала будет автоматически инвертироваться, сохраняя для оператора привычное направление потока.

Особенности Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеообзора.

Скорость.

Описание Эта функция служит для задания скорости сканирования при формировании изображения в режиме PW.

Операция Скорость регулируется с помощью пункта [Скор.] программного меню или меню.
Имеются несколько уровней скорости сканирования. Чем меньше значение, тем выше скорость.

Влияние на изображение Изменение скорости облегчает определение сердечных циклов и получение более подробной картины.

В/Ч разр

Описание Эта функция служит для регулировки равновесия между временным и пространственным разрешением.

Операция Регулируется с помощью пункта [В/Ч разр] программного меню или меню.
Имеется ряд уровней значений «В/Ч разр». Регулируйте с учетом фактической ситуации и выбранного датчика.

WF (Фильтр пульсации стенок)

Описание Эта функция отфильтровывает низкоскоростные сигналы для обеспечения эффективной информации и используется для регулировки фильтруемой частоты. Значение отображается в реальном времени в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.

Операция Значение выбирается с помощью пункта [WF] программного меню или меню.
Этот параметр можно также отрегулировать в области параметров изображения.
Имеется ряд уровней функции фильтра пульсации стенок.
Регулируйте с учетом фактической ситуации и выбранного датчика.

Особенности Возможно пропадание сигналов потока.

Цветность и Карта цвета

Описание Функция «Раскрас.» обеспечивает обработку изображения на основе цветового контраста, а не на различиях уровня серого.

Операция Карту можно выбрать с помощью пункта [Карта цвета] программного меню или меню.
Аппарат предоставляет на выбор ряд карт цвета.
Пользовательскую клавишу для функции раскраски можно задать на странице [Настр] → [Предуст.сист.] → [Конф. клав].

Особенности Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеобзора.

Контур

Функция "Обл.постр" Задание на спектральной карте области контура доплеровской волны, пригодной для автоматического вычисления.
Область контура изменяется с помощью пункта [Обл.постр] в меню.
Возможные значения: «Вер», «Низ», «Все».

Карта градаций серого

Описание Эта функция применяет поправку на уровень серого цвета для получения оптимального изображения.

Операция Карту можно выбрать с помощью пункта [Карт.сер] программного меню или меню.
Имеется ряд различных карт уровней серого цвета.

Особенности Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеобзора.

Формат отображения

- Описание** Задание формата отображения изображения режима PW вместе изображением В-режима.
- Операция** Регулируется с помощью пункта [Форм.отобр.] программного меню или меню.
Имеются пять форматов отображения: H2:3, V2:3, V3:2, V3:1, Полноэкр.
- Особенности** Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеобзора.

Дуплекс/Триплекс

- Описание** Эта функция служит для задания синхронного отображения изображений в В-режиме (В+цветовой доплер) и режиме PW.
- Операция** Эта функция включается и выключается с помощью пункта [Дуплекс]/[Тройной] программного меню или меню.
- Особенности** Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеобзора.

HPRF

- Описание** Режим HPRF используется, когда обнаруживаются скорости, превышающие возможности обработки в выбранном доплеровском масштабе PW, или когда выбранный анатомический участок находится слишком глубоко для выбранного доплеровского масштаба PW.
- Операция** Эта функция включается и выключается с помощью пункта [HPRF] программного меню или меню.
- Влияние на изображение** HPRF увеличивает диапазон обнаружения высокоскоростного потока.

Исходная

- Описание** Определяет область нулевой скорости спектра.
- Операция** Регулируется с помощью пункта [Исходная] программного меню или меню.
- Влияние на изображение** Регулирование базовой линии в соответствии с фактической ситуацией с целью изменения диапазона скорости потока для оптимизации изображения.
Положительное значение означает усиление сигналов выше базовой линии, а отрицательное значение означает усиление сигналов ниже базовой линии.
- Особенности** Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеобзора.

Угол

- Описание** Эта функция служит для регулировки угла между доплеровским вектором и потоком с целью повышения точности определения скорости.
Значение угла регулировки отображается в правой части спектральной карты.
- Операция** Регулируется с помощью пункта [Угол] программного меню или меню.
- Особенности** Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеобзора.

Быстрый угол

- Описание** Быстрая регулировка угла с приращением 60°. Значение угла отображается в правой части спектральной карты.
- Операция** Регулируется с помощью пункта [Быст.угол] программного меню или меню.
Имеются три угла для быстрой регулировки: -60°, 0° и 60°.
- Особенности** Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеобзора.

Динам. диапазон

- Описание** Динамический диапазон несет в себе информацию, которая преобразуется из интенсивности эхо-сигналов в шкалу уровней серого цвета.
- Операция** Регулируется с помощью пункта [Динам. диапазон] программного меню или меню.
- Влияние на изображение** Чем больше динамический диапазон, тем больше информации содержится в изображении, и тем ниже контрастность и выше помехи.
- Особенности** Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеобзора.

Звук

- Описание** Эта функция служит для регулировки выходного аудиосигнала в спектральной карте.
- Операция** Регулируется с помощью пункта [Быст.угол] программного меню.
Диапазон регулировки: 0-100%.
- Влияние на изображение** Аудиосигнал помогает определить особенности и состояние потока.
- Особенности** Эта функция доступна при формировании изображения в режиме реального времени, в режиме стоп-кадра или в состоянии видеобзора.

PW напр.

Описание	Эта функция служит для регулировки угла сканирования линейных датчиков с целью изменить угол между передаваемым лучом и направлением потока.
Операция	Регулируется с помощью пункта [PW напр.] программного меню или меню. Значения углов направления меняются в зависимости от датчика.
Влияние на изображение	Эта функция служит для управления направлением луча с целью изменения угла между лучом и направлением потока при неподвижном линейном датчике.

SV

Описание	Регулировка положения и размера контрольного объема в режиме PW. Значения контрольного объема (SV) и глубины контрольного объема (SVD) отображаются в области параметров изображения в верхнем левом углу экрана.
Операция	Размер контрольного объема регулируется с помощью пункта [SV] программного меню или меню. Глубина контрольного объема регулируется трекболом. Контрольный объем регулируется также непосредственно в области параметров.
Влияние на изображение	Чем меньше размер контрольного объема, тем точнее результат. Чем больше размер контрольного объема, тем больше информации содержат результаты.

8.7 Анатомический M-режим



ВНИМАНИЕ:

Анатомические M-изображения и цветные анатомические M-изображения предназначены только для справки, а не для подтверждения диагноза. Эти изображения следует сравнивать с полученными на других аппаратах, или ставить диагноз с использованием неультразвуковых методов.

8.7.1 Визуализация в режиме Free Xros M

На изображении в обычном M-режиме линия M-метки проходит вдоль луча, передаваемого датчиком. Однако в анатомическом M-режиме можно манипулировать линией M-метки, перемещая ее в любое положение под нужным углом. Аппарат поддерживает анатомическое M-сканирование (включая режим Free Xros M и Free Xros CM) в двухмерных режимах визуализации (B-режим, цветовой доплер, энергетический доплер и режим TVI).

■ «Быстрая» клавиша для режима Free Xros M

Назначьте пользовательскую «быструю» клавишу для режима Free Xros M: [Настр] → [Предуст.сист.] → [Предуст.сист.]. Подробнее см. в разделе «Конфигурация клавиш».

8.7.2 Основная процедура

1. В режиме 2D или M при сканировании в реальном масштабе времени отрегулируйте датчик и изображение, чтобы получить требуемую проекцию. или выберите требуемые 2D видеофайлы.
 2. Чтобы войти в режим Free Xros M, нажмите [Free Xros M], либо нажмите пользовательскую кнопку режима Free Xros M.
 3. Отрегулируйте линию M-метки (одну или несколько), чтобы получить оптимизированное изображение и необходимую информацию.
- В двухоконном или четырехоконном режиме именно текущее активное окно переключится на режим Free Xros M.

Режим Free Xros M поддерживается для стоп-кадров изображений в режиме В, В+М и В+энергетический/цветовой/TVI.

8.7.3 Параметры изображения Free Xros M

- В ходе формирования изображения в реальном времени в режиме Free Xros M меню В-режима, режима Free Xros M и других режимов одновременно отображаются в программном меню. Для переключения между этими меню служат клавиши «стрелка влево» и «стрелка вправо» элементов управления программным меню.
- Во время формирования изображения в режиме стоп-кадра в программном меню одновременно отображаются меню оптимизации изображения В-режима, режима Free Xros M и других режимов. Для переключения между этими меню служат клавиши «стрелка влево» и «стрелка вправо» элементов управления программным меню.
- В данном разделе не представлены параметры, уже описанные для М-режима (см. в соответствующем разделе для М-режима). Далее будут описаны специфические параметры режима Free Xros M.

Показ или скрытие линии М-метки

Описание	Существуют три линии М-метки, каждая из которых с одной стороны помечена идентифицирующей буквой А, В или С, а с другой стороны заканчивается стрелкой, указывающей направление.
Операция	В программном меню или меню нажмите пункт [Показать А], [Показ. В] или [Показ.С], чтобы показать или скрыть линию стробирования. После выбора пункта на экране отобразится соответствующее изображение.
Особенности	Если на экране отображается одна линия М-метки, ее нельзя скрыть.

Переключение между линиями М-метки

Описание	Переключение между линиями М-метки в режиме Free Xros M.
Операция	Клавиша <Set> переключает между линиями М-метки, клавиша <Cursor> отображает курсор. Активированная линия М-метки выделяется зеленым цветом, а неактивированная — белым.

Регулировка линии М-метки

Описание	Регулировка положения и угла линии М-метки.
Операция	Регулировка положения Положение активированной линии М-метки регулируется движением трекбола влево или вправо. Направление указывается стрелкой на конце линии. Регулировка угла Точка опоры активированной линии М-метки регулируется трекболом. Угол регулируется с помощью пункта [Угол] программного меню, либо с помощью многофункциональной ручки. Диапазон регулировки угла: 0-360 с шагом 1.

8.7.4 Выход

- Для выхода из режима Free Xros M нажмите пункт [Free Xros M] программного меню, либо клавишу <В> или пользовательскую клавишу.

8.8 Free Xros CM (Криволинейный анатомический М-режим)




ВНИМАНИЕ:

Изображения Free Xros CM предназначены только для справки, а не для подтверждения диагноза. Эти изображения следует сравнивать с полученными на других аппаратах, или ставить диагноз с использованием ультразвуковых методов.

В режиме Free Xros CM кривая расстояния/времени генерируется на основе контрольной линии, проведенной в любой части изображения. В режим Free Xros CM можно перейти из В-режима, цветового, энергетического или режима TVI.

Режим Free Xros CM поддерживают только фазированные датчики.


8.8.1 Основная последовательность действий в режиме Free Xros CM

1. В режиме сканирования в реальном времени 2D выполните настройки датчика и изображения для получения нужного изображения и затем зафиксируйте датчик.
2. Нажмите <TDI>, чтобы войти в режим TDI; получите необходимые изображения.
3. Нажмите пользовательскую клавишу Free Xros CM, чтобы войти в режим Free Xros CM.
4. Вращая трекбол, определите начальную точку контрольной линии на двухмерном изображении.
Курсор отображается как  и может перемещаться только в пределах двухмерного изображения.
5. Нажмите клавишу <Set>, чтобы зафиксировать начальную точку. Рядом с точкой появится цифра «1».
6. Определите следующую точку с помощью трекбола и клавиши <Set> (нажмите клавишу <Back>, чтобы завершить операцию, или кнопку [Отм.], чтобы отменить текущую точку и активировать предыдущую точку). Кривая времени-

движения обновляется в реальном времени. На контрольной линии зеленого цвета каждая точка последовательно отмечается цифрами.

7. Повторите шаги 5 и 6, чтобы закончить контрольную линию.
8. Дважды нажмите клавишу <Set>, чтобы завершить редактирование. Контрольная линия станет белой.
9. Отрегулируйте параметры изображения, чтобы оптимизировать его, получите требуемое изображение ткани для анализа данных, а затем сохраните изображение, если это необходимо.
10. Снова нажмите пользовательскую клавишу, чтобы выйти из режима Free Xros CM.

Изменение контрольной линии

1. Чтобы перейти в режим редактирования кривой (контрольной линии):
При переходе в режим Free Xros CM (не в первый раз после запуска аппарата) контрольная линия последнего исследования в режиме Free Xros CM отображается в режиме редактирования, а курсор отображается как .
Для готовой контрольной линии включите функцию [Прав], чтобы отредактировать её.
2. Наведите курсор на определенную точку, нажмите клавишу <Set>, чтобы активировать точку, а затем вращайте трекбол, чтобы переместить точку в требуемое положение.
3. Дважды нажмите клавишу <Set>, чтобы завершить редактирование. Контрольная линия станет белой.
4. Снова нажмите пользовательскую клавишу, чтобы выйти из режима Free Xros CM.

Удаление контрольной линии

Нажмите на контрольную линию, чтобы выбрать ее, а затем нажмите кнопку [Удал.], чтобы удалить выбранную линию и провести новую контрольную линию.

Советы:

Параметры режимов Free Xros M и Free Xros CM зависят друг от друга, а их функции идентичны. Параметры режима Free Xros CM не описаны в настоящем руководстве, см. соответствующие разделы описания M-режима и режима Free Xros M.

8.9 TDI

Режим TDI предназначен для получения информации о движении ткани с низкой скоростью, особенно о сокращениях сердца.

Имеются четыре режима TDI:

Визуализация скорости ткани (TVI): этот режим формирования изображения используется для получения данных о направлении и скорости движения ткани.

Визуализация энергии ткани (TEI): этот режим формирования изображения отражает состояние движения сердца путем отображения интенсивности ткани. Чем ярче цвет, тем меньше интенсивность.

Допплеровская визуализация скорости ткани (TVD): этот режим формирования изображения обеспечивает количественную информацию о направлении и скорости движения ткани с помощью доплеровского спектра.

M-визуализация скорости ткани (TVM): эта функция помогает наблюдать за сокращениями сердца под прямым углом. Режим TVM называют также «цветовым тканевым M-режимом».

- Функцию TDI поддерживают только фазированные датчики.

8.9.1 Протокол исследования в режиме TDI

- Вход в режим TDI

Пользовательская «быстрая» клавиша

- а) Назначьте пользовательскую «быструю» клавишу для режима TDI: откройте страницу [Настр] → [Предуст.сист.] → [Конф. клав]. Подробнее см. в разделе «Конфигурация клавиш».
- б) Для перехода из В-режима в режим TVI нажмите пользовательскую клавишу.

В режиме реального времени нажмите пользовательскую клавишу, чтобы перейти в соответствующий режим TDI:

- В цветовом режиме нажмите [TDI], чтобы перейти в режим TVI. В программном меню отобразятся параметры режима TVI.
- В энергетическом режиме нажмите [TDI], чтобы перейти в режим TEI. В программном меню отобразятся параметры режима TEI.
- В режиме PW нажмите [TDI], чтобы перейти в режим TVD. В программном меню отобразятся параметры режима TVD.
- В M-режиме нажмите [TDI], чтобы перейти в режим TVM. В программном меню отобразятся параметры режима TVM.

- Переключение между режимами TDI

В режиме TDI нажмите <Color>, <Power>, <M> или <PW>, чтобы переключиться между режимами.

- Выход из режима TDI

Чтобы покинуть режим TDI и перейти в обычные режимы формирования изображения, нажмите пользовательскую клавишу TDI.

Или нажмите на панели управления, чтобы вернуться в В-режим.

8.9.2 Параметры изображения TDI

- При сканировании в режиме TDI область параметров в верхнем правом углу экрана отображает в реальном времени значения параметров следующим образом:

TVI/TEI

Параметр	F	G	ФЛР	WF
Что означает	Частота	Усил	Частота повторения импульсов (PRF)	Фильтр пульсаций стенок
Единицы измерения	МГц	0-100%	кГц	Гц

TVD

Параметр	F	G	ФЛР	WF	SVD	SV	Угол

Что означает	Частота	Усил	Частота повторения импульсов (PRF)	Фильтр пульсаций стенок	Позиция КО	Разм.SV	Значение угла
Единицы измерения	МГц	0-100%	кГц	Гц	мм	мм	градусы

8.9.3 Оптимизация изображения в режиме TDI


Параметры, регулируемые в каждом режиме TDI, аналогичны параметрам в цветовых потоковых режимах (цветовой, PW и энергетический). Подробнее см. в соответствующих разделах. Далее описаны параметры, специфичные для режима TDI.

Состояние ткани

Описание Эта функция служит для быстрой оптимизации изображения.

Операции Регулируется с помощью пункта [Состояние ткани] в меню. Имеются три уровня регулировки: «Н», «С» и «В».

8.9.4 Количественный анализ TDI

	<p>ВНИМАНИЕ: Результаты количественного анализа TDI предоставляются только для справки, а не для подтверждения диагноза. Эти результаты следует сравнивать с полученными на других аппаратах, или ставить диагноз с использованием неультразвуковых методов.</p>
---	---

Количественный анализ TDI QA применяется для анализа исходных данных TVI для определения изменения скорости сокращения одной сердечной мышцы в течение нескольких сердечных циклов.

Последовательность действий для количественного анализа TDI:

1. Выполните сканирование сердечной мышцы, сделайте стоп-кадр изображения и выберите ряд изображений для анализа или выберите требуемый сегмент кинопетли из сохраненных изображений.

Советы:

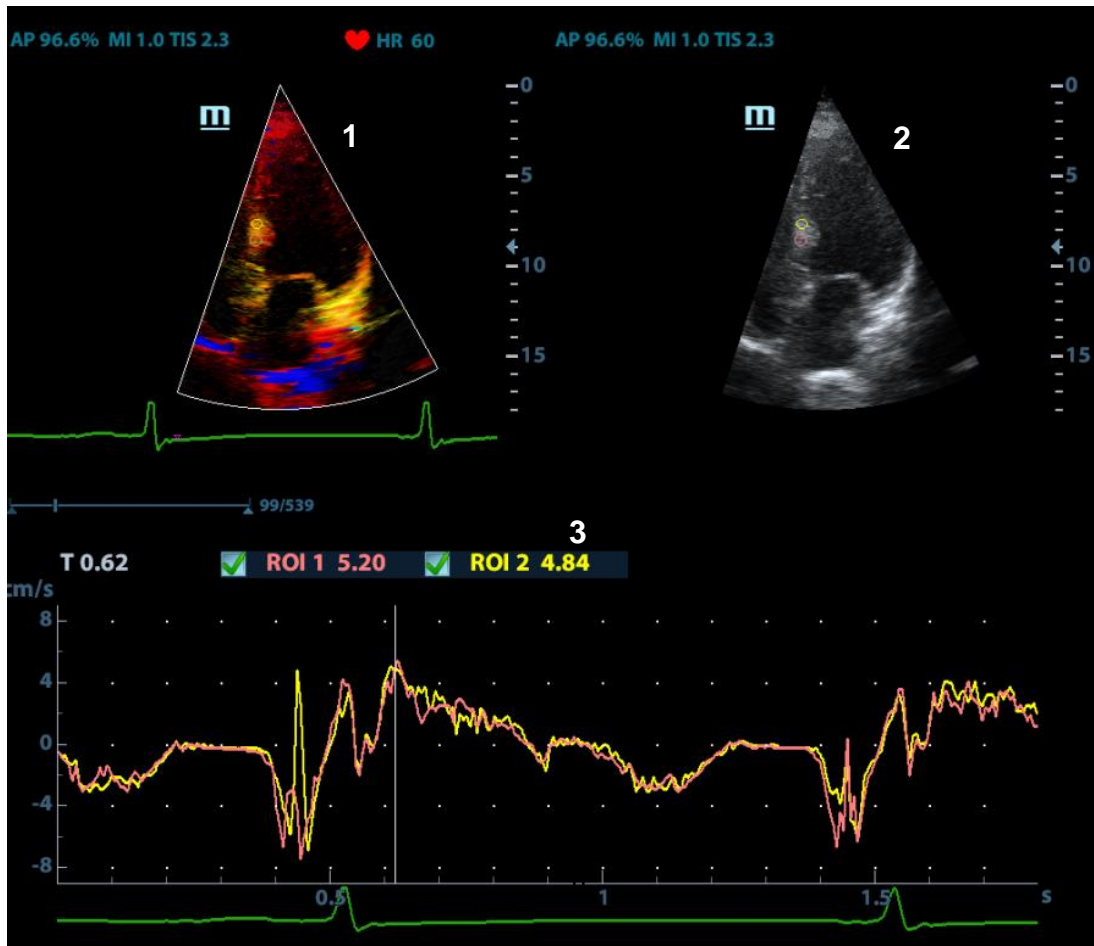
Для количественного анализа TDI можно использовать изображения из текущего сеанса сканирования (в режиме стоп-кадра) или из сохраненного сегмента кинопетли.

Количественный анализ TDI применим только к видеофайлам. При выборе однокадрового изображения функция количественного анализа TDI не работает.

2. Нажмите кнопку [TDI QA] в программном меню TVI, чтобы активировать функцию количественного анализа TDI.
3. Отметьте требуемую область.
4. Сохраните криволинейное изображение, экспортируйте данные и выполните анализ параметров.
5. Отключите функцию количественного анализа TDI.

Нажмите клавишу <Freeze> на панели управления или кнопку [Вых.] в программном меню для выключения функции количественного анализа в режиме TDI.

8.9.5 Описание экрана количественного анализа TDI



1---Окно сегмента кинопетли TVI

Контрольная область: показывает положение стробирования для кривой анализа.
Контрольная область кодируется с помощью цвета, можно указать до 8 контрольных областей.

2---Окно сегмента кинопетли В

Советы:

Изображения в окнах сегмента кинопетли TVI и В представляют собой стоп-кадр одного момента; вращайте трекбол, чтобы просматривать изображения в двух окнах сегмента кинопетли.

Контрольные области в окнах сегмента кинопетли TVI и В связаны между собой.

3---Отображение кривой анализа

Ось Y показывает скорость (единица измерения: см/с).
Ось X показывает время (единица измерения: с).

Маркер кадра: перпендикулярная оси X линия, которую можно перемещать горизонтально слева направо (справа налево) с помощью трекбола.

Установите флажок рядом с ИО, чтобы показать кривую TIC.

4---Отображение кривой ЭКГ

8.9.6 Основные операции количественного анализа TDI

■ Выбор ряда изображений для анализа TIC

Для количественного анализа TDI необходимо выбрать ряд изображений в режиме видеообзора (перед переходом в режим количественного анализа TDI). Для количественного анализа TDI используются только кадры из этого ряда. Если ряд не был выбран до перехода в режим количественного анализа TDI, аппарат использует начальный и последний кадр видео по умолчанию в качестве начального и последнего кадра для количественного анализа TDI.

Чтобы задать начальную точку, установите курсор на требуемую начальную точку кинопетли и выберите в меню пункт [Уст. лев].

Чтобы задать конечную точку, установите курсор на требуемую конечную точку кинопетли и выберите в меню пункт [Уст. прав].

■ Задание области исследования

На контрольном изображении можно сохранить до восьми областей исследования, соответствующие кривые которых будут одновременно отображаться на графике. Каждая ИО имеет свой цвет, а соответствующая ей кривая также отображается в этом цвете.

Существует два способа определения формы контрольной области: стандартная ИО и построенная от руки ИО.

■ Стандартная ИО

- (1) Нажмите [Стандар. ROI] в программном меню.
- (2) При наведении курсора на контрольное изображение или изображения с помощью трекбола на этом изображении автоматически генерируется эллиптическая ИО.
- (3) Средняя величина интенсивности внутри эллипса рассчитывается для каждого изображения в ряду изображений для анализа и представляется в виде графика в области изображения.
- (4) Последний сгенерированный или выбранный эллипс считается активной ИО, а его график автоматически обновляется по мере того, как пользователь перемещает его в пределах изображения. Старые графики стираются.
- (5) При сканировании эллиптической ИО нажмите клавишу <Set>, чтобы зафиксировать положение ИО и соответствующую кривую на графике. Генерируется новая активная ИО, положением которой можно управлять с помощью трекбола и кривая анализа которой будет обновляться, в то время как предыдущая ИО и кривая анализа остаются неподвижными в тех точках, где они были сохранены.

■ Построенная от руки ИО

- (1) Нажмите [ROI от руки] в программном меню, когда курсор находится в области просмотра изображения (окно просмотра изображения TVI или двухмерного изображения) и отображается в виде цветного эллипса.
- (2) Просмотрите изображение до требуемого кадра.
- (3) С помощью трекбола установите измеритель в начальную точку контрольного изображения. Нажмите клавишу <Set>, чтобы зафиксировать начальную точку.
- (4) Постройте требуемую ИО, перемещая курсор с помощью трекбола.

- (5) Удерживая клавишу <Set>, вращайте трекбол, чтобы обвести ИО. Когда подходящая ИО будет обведена, подтвердите ИО двойным нажатием клавиши <Set> или нажмите клавишу <Clear>, чтобы отменить последнюю точку. Графики и данные будут обновлены.
- (6) Дважды нажмите клавишу <Set>, чтобы завершить построение ИО.

Аппарат автоматически связывает начальную и конечную точку прямой линией. Затем измеритель можно переместить для построения другой ИО вручную.

Во время построения ИО вручную нельзя выходить за границы изображения.

■ Удаление области исследования

Нажмите клавишу <Clear>, чтобы удалить последнюю ИО; нажмите кнопку [Удал.все] в программном меню, чтобы удалить все ИО.

Кривые соответствующих ИО будут удалены с графика.

При удалении ИО удаляются ИО на всех кадрах в анализируемой кинопетле.

■ Стандартная высота/стандартная ширина/стандартный угол

Нажмите [Std. высота], [Ст. ширина], [Ст. угол], чтобы отрегулировать высоту, ширину и угол наклона стандартной ИО для предыдущих или последующих ИО.

Советы:

После сохранения восьми ИО аппарат не создаёт автоматически активную ИО при наведении курсора на контрольное изображение.

Можно одновременно сохранять эллиптические и построенные вручную ИО.

Эллиптические ИО могут располагаться любым образом, если их центр находится в пределах границ изображения. Если часть ИО находится за пределами изображения, для расчета среднего значения интенсивности используются только данные в пределах изображения.

Если пользователь перемещает ИО, старые кривые удаляются с графика и выстраиваются кривые для нового положения.

■ Отслеживание ИО

Эта функция компенсирует смещение ИО, так как во время активного отслеживания получаются точные данные о времени-интенсивности.

Советы:

Можно одновременно сохранять эллиптические и построенные вручную ИО.

Эллиптические ИО могут располагаться любым образом, если их центр находится в пределах границ изображения. Если часть ИО находится за пределами изображения, для расчета среднего значения интенсивности используются только данные в пределах изображения.

Если пользователь перемещает ИО, старые кривые удаляются с графика и выстраиваются кривые для нового положения.

■ Скрыть/показать

Нажмите клавишу [Скрыть] или [Показать] в программном меню, чтобы скрыть или показать область кривых анализа.

■ Экспортирование/сохранение кривых

1. Нажмите [Эксп.] в программном меню.
2. Выберите привод и введите название файла в открывшемся окне.
3. Нажмите кнопку [ОК], чтобы сохранить данные и вернуться к экрану анализа ТИС.

Все отображаемые кривые ИО сохраняются в экспортированном файле.

Параметры включаются в файл кривых, если пользователь зафиксировал ИО.

После успешного экспортирования в нижней части экрана в области миниатюр отображается изображение в формате .BMP.

В экспортированный файл кривых включаются только данные из выбранного пользователем ряда изображений.

8.10 Цветовой М-режим

Цветовой М-режим обеспечивает сведения о цветном потоке или движении ткани на изображениях в М-режиме для отражения состояния движения сердца. Он весьма чувствителен к движению потока или ткани.

Цветовой М-режим состоит из цветового потокового М-режима и цветового тканевого М-режима (называемого также «TVM»).

8.10.1 Вход в цветовой М-режим

- Цветовой потоковый М-режим
В режиме В+М нажмите клавишу <Color>.
В режиме В+цветовой, В+цветовой+PW или В+цветовой+CW нажмите клавишу <M>.
- Цветовой тканевый М-режим (TVM)
В режиме В+TVI/TVD или В+TVI+TVD нажмите клавишу <M>.
В цветовом потоковом М-режиме нажмите пункт [TDI] программного меню или пользовательскую клавишу TDI.

8.10.2 Выход из цветового М-режима

- Для выхода из цветового М-режима нажмите на панели управления <Color> или <M>.
- Или нажмите <В> на панели управления, чтобы вернуться в В-режим.

8.10.3 Параметры изображения

- Регулируемые параметры в цветовом потоковом М-режиме соответствуют параметрам цветового режима, В-режима и М-режима. Подробнее см. в соответствующих разделах для цветового режима, В-режима и М-режима.
- Регулируемые параметры в цветовом тканевом М-режиме соответствуют параметрам режимов В, М и TVI. Подробнее см. в соответствующих разделах для этих режимов.
- При сканировании в цветовом М-режиме область параметров в верхнем правом углу экрана отображает значения параметров следующим образом:
- Регулировка ИО
ИО определяет размер и положение цветного потока или цветной ткани на изображении в цветовом М-режиме.
Положение линии стробирования устанавливается движением трекбола влево и вправо. Положение ИО задается движением трекбола вверх и вниз.
Размер ИО задается движением трекбола вверх и вправо.
Состояние курсора между регулировкой положения ИО и регулировкой размера ИО переключается с помощью клавиши <Set>.

- Для переключения между отображением в реальном масштабе времени и стоп-кадром используется клавиша <Update>.

8.11 3D/4D

ПРИМЕЧАНИЕ: Формирование трехмерных/четырёхмерных изображений сильно зависит от окружающих условий, поэтому получаемые изображения предназначены только для справки, а не для подтверждения диагноза. Эти изображения следует сравнивать с полученными на других аппаратах, или ставить диагноз с использованием неультразвуковых методов.

8.11.1 Предварительные замечания

8.11.1.1 Условия качества трехмерного/четырёхмерного изображения

ПРИМЕЧАНИЕ: В соответствии с принципом ALARA (как можно ниже в разумных пределах) старайтесь сократить время развертки после получения хорошего трехмерного изображения.

Качество изображений, реконструируемых в режиме формирования изображения 3D/4D, тесно связано с состоянием плода, углом касательной плоскости В и методом сканирования (Smart3D). Ниже в качестве примера описывается формирование изображения лица плода. Формирование изображения других частей выполняется точно так же.

- Состояние плода

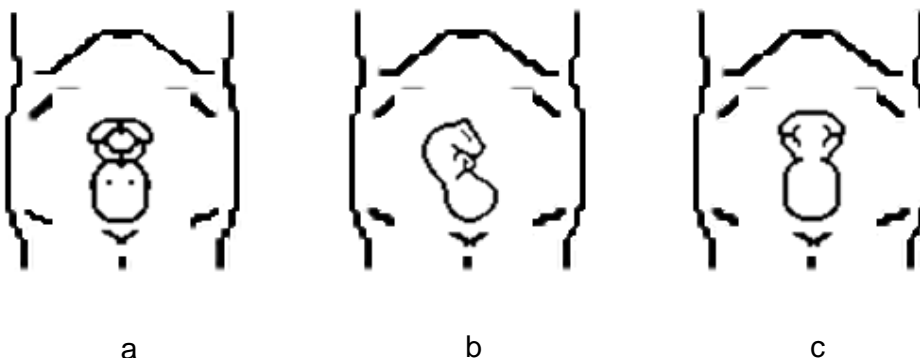
Гестационный возраст

Для формирования трехмерных изображений наиболее подходят плоды в возрасте от 24 до 30 недель.

Положение тела плода

Рекомендуется: лицом вверх (рис. а) или вбок (рис. b).

НЕ рекомендуется: лицом вниз (рис. с).



Изоляция амниотической жидкостью (АЖ)

Требуемая область надлежащим образом изолируется амниотической жидкостью.

Область, изображение которой нужно получить, не покрывается конечностями или пуповиной.

Оптимальные условия — неподвижный плод. Если при формировании изображения в режиме Smart3D или «Статич.3D» плод движется, нужно повторить сканирование, когда он будет неподвижен.

■ Угол касательной плоскости В

Оптимальная касательная плоскость к трехмерному изображению лица плода — это сагиттальное сечение лица или коронарное сечение. Для обеспечения высокого качества изображения лучше всего отсканировать максимальную площадь лица и сохранить непрерывность краев.

■ Качество изображения в В-режиме (качество двумерного изображения)

Прежде чем переходить в режим захвата трехмерного/четырёхмерного изображения, нужно оптимизировать изображение в В-режиме, чтобы добиться:

Высокой контрастности между требуемой областью и окружающей АЖ.

Четкой границы требуемой области.

Низкого шума области АЖ.

■ Метод сканирования (только для Smart3D)

Устойчивость: тело, рука и запястье должны двигаться плавно, иначе реконструируемое трехмерное изображение будет искажено.

Неторопливость: двигайте или поворачивайте датчик медленно. Скорость линейного сканирования составляет около 2 см/с, а скорость поворота при веерном сканировании равна примерно 10-15°/с.

Равномерность: перемещайте или поворачивайте датчик с постоянной скоростью.

<p>ПРИМЕЧАНИЕ:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Область с качественным изображением в В-режиме может оказаться неоптимальной для трехмерного/четырёхмерного изображения. Например, достаточная изоляция АЖ плоскости одного сечения не означает, что вся требуемая область изолирована АЖ.2. Для успешного получения качественных трехмерных/четырёхмерных изображений требуется большой практический опыт.3. Даже при хорошем состоянии плода для получения приемлемого трехмерного/четырёхмерного изображения может потребоваться несколько сканирований.
--

8.11.2 Обзор

Ультразвуковые данные, полученные методами формирования трехмерных изображений, можно использовать для показа любой структуры, которую невозможно просмотреть в нужной проекции в стандартном двумерном режиме, чтобы лучше понять сложные структуры.

4D обеспечивает непрерывный сбор данных трехмерных изображений большого объема. 4D добавляет размерность «движение» к трехмерному изображению, обеспечивая непрерывное отображение в реальном масштабе времени.

■ Определение режима

Smart3D

Во время сканирования оператор вручную перемещает датчик, изменяя его положение/угол. После сканирования аппарат автоматически выполняет визуализацию изображения, и затем выводит на экран кадр трехмерного изображения.

Статич.3D

После установки датчика в фиксированную позицию он автоматически выполняет сканирование. По завершении сканирования аппарат выполняет визуализацию изображения, и затем выводит на экран кадр трехмерного изображения.

4D

Датчик выполняет сканирование автоматически. Во время сканирования аппарат строит и выводит на экран трехмерные изображения в реальном масштабе времени.

■ Термины

VR: трехмерный объект.

Объемные данные: набор данных изображения трехмерного объекта, полученных из последовательности двумерных изображений.

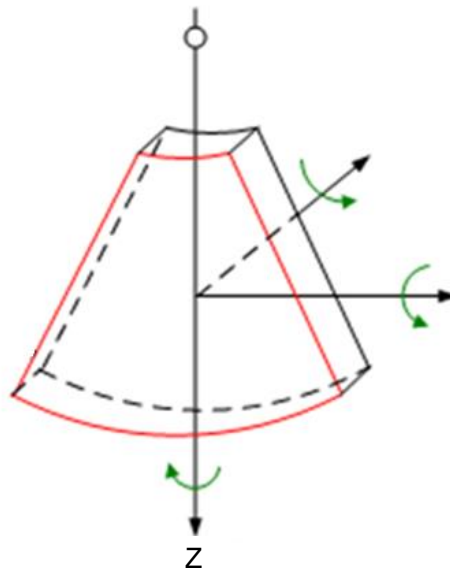
Трехмерное изображение: изображение, представляющее объемные данные.

Точка обзора: позиция для просмотра объемных данных или трехмерного изображения.

Изображение сечения: касательные плоскости трехмерного изображения, получаемые с помощью алгоритма. Как показано на приведенном ниже рисунке, сечение C параллельно XY, сечение B параллельно плоскости XZ, сечение A параллельно плоскости YZ. Датчик перемещается вдоль оси X.

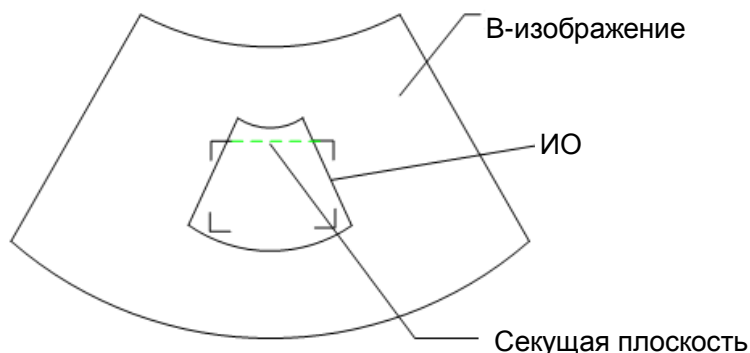
ИО (исследуемая область): объемная рамка, используемая для определения высоты и ширины сканируемого объема.

VOI (исследуемый объем): объемная рамка, используемая для определения области плоскости сечения для формирования трехмерного изображения.



■ Исследуемая область (ИО) и исследуемый объем (VOI)

Перед сбором данных изображения после входа аппарата в режим формирования изображения 3D/4D на экране появляется В-изображение с ИО. Линия (показанная на следующем рисунке) показывает положение текущей плоскости VOI внутри ИО.



Размер и положение ИО

Вращая трекбол, измените размер и положение ИО, переключаясь между заданием размера (пунктирная линия) и положения (сплошная линия с маленьким квадратиком в каждом углу ИО) с помощью клавиши <Set>.

Корректировка криволинейной VOI

Вращая трекбол, измените и положение криволинейной VOI. Для переключения между состоянием изменения ИО и кривой VOI нажмите клавишу <Set>.

Эта функция предназначена для изменения криволинейной формы ближайшего сечения VOI с тем, чтобы облегчить наблюдение за исследуемым объемом.

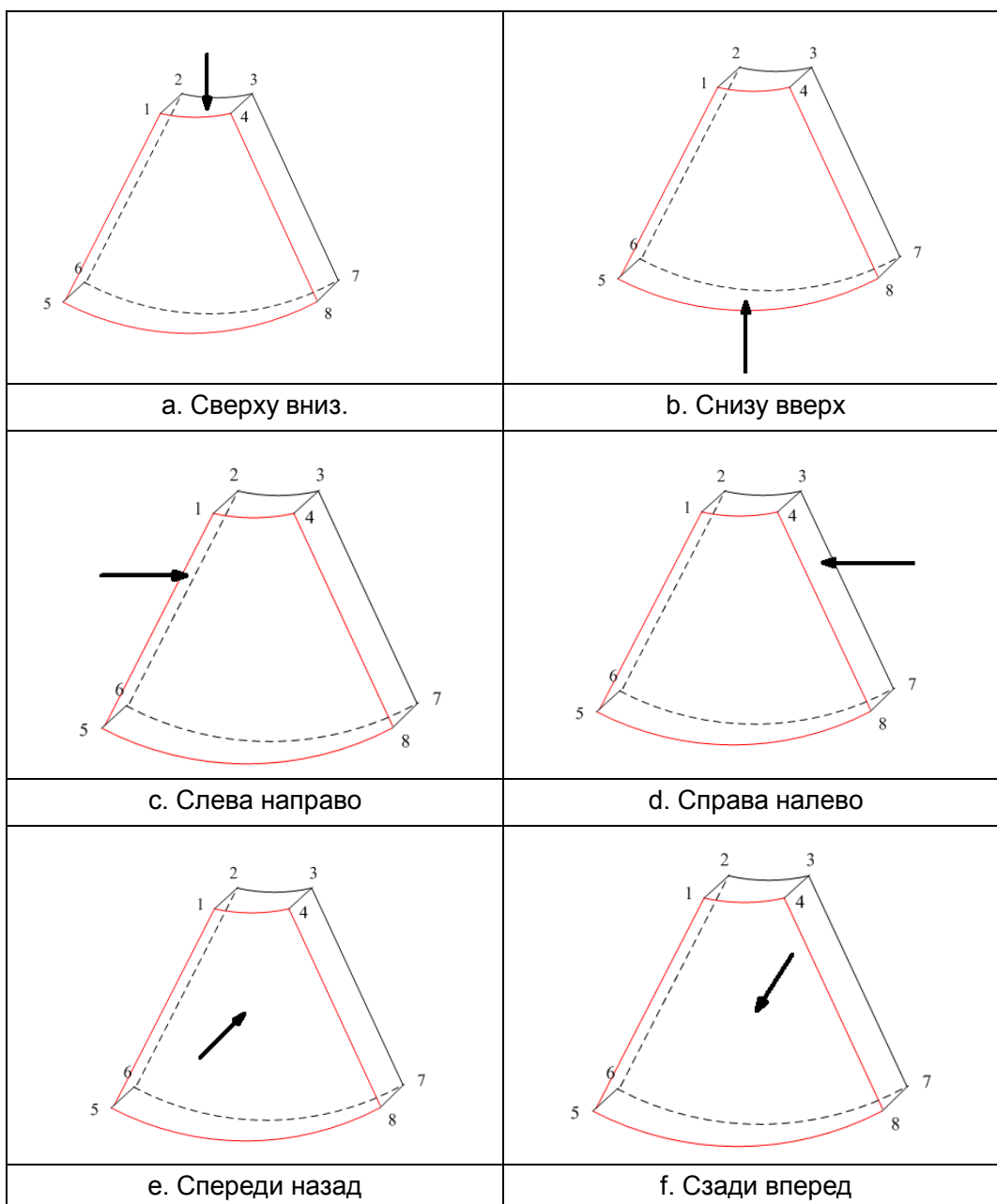
Ее можно регулировать как в состоянии подготовки к получению изображения, так и в сечениях А, В, С в состоянии просмотра/формирования четырехмерного изображения. На криволинейной VOI отображается треугольник контрольной точки.

Ориентация и форма (линия или точка) криволинейной VOI отличаются в зависимости от направления просмотра:

Просмотр	Криволинейная VOI
U/D	В верхней части криволинейной VOI
D/U	В нижней части криволинейной VOI
L/R	В левой части криволинейной VOI
R/L	В правой части криволинейной VOI
F/B	Отображается в виде точки
B/F	Отображается в виде точки

ПРИМЕЧАНИЕ: При задании ИО постарайтесь вырезать бесполезные данные, чтобы сократить объем, а также время сохранения, обработки и визуализации изображения.

- Определение направления просмотра трехмерного изображения
Направление просмотра ИО можно отрегулировать.



Советы: при изменении направления просмотра изменяется только трехмерное/четырёхмерное изображение. Изображения в 3 сечениях остаются неизменными.

■ Датчик

В режиме Smart3D можно использовать датчик для формирования двумерного изображения, но для получения статического трехмерного или четырехмерного изображения следует выбрать объемный датчик.

■ Плоскость сечения

Принцип формирования трехмерных изображений заключается в построении трехмерного изображения из нескольких двумерных изображений. Ниже описано относительное положение в пространстве 3 плоскостей сечения (А, В и С) и трехмерного изображения.

Плоскость сечения можно просматривать в следующем состоянии:

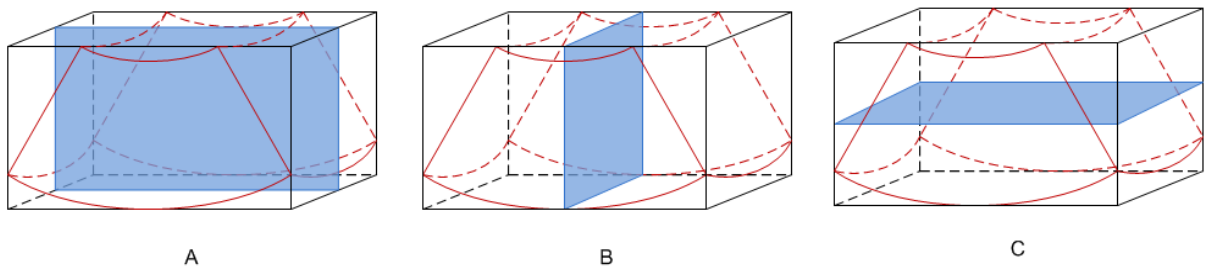
Состояние просмотра трехмерного изображения в режиме Smart3D

Состояние просмотра трехмерного изображения в режиме «Статич.3D»

Стоп-кадр или отображение в реальном времени четырехмерного изображения
 При просмотре в четырехоконном формате на экране отображаются
 3 плоскости сечения (A, B, C) и трехмерное изображение.



Окна изображений сечений 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 на приведенном выше рисунке A.

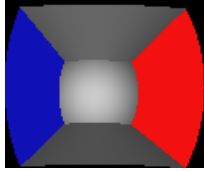
Сечение B — это горизонтальное сечение в положении плода лицом вверх, как показано выше на рис. B.

Сечение C — это коронарное сечение в положении плода лицом вверх, как показано выше на рис. C.

Советы: Верхняя часть трехмерного изображения в окне D 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 расположен головой вниз. Выполнив поворот на 180° нажатием пункта [Быстр.поворот] программного меню, можно сделать так, чтобы плод отображался головой вверх.

■ Клетка

При просмотре изображения 3D/4D на экране монитора иногда возникают трудности с определением ориентации. Поэтому для указания ориентации на экране отображается трехмерный рисунок. Синяя плоскость представляет сбор данных в начальной точке, красная плоскость - сбор данных в конечной точке, а желтая - положение плоскости сечения. См. рисунок ниже:



Клетка



ВНИМАНИЕ:

Ультразвуковые изображения предназначены только для справки, а не для подтверждения диагноза. Поэтому следует проявлять осторожность, чтобы не допустить ошибочного диагноза.

8.12 Статич.3D

Режим «Статич.3D» позволяет получать однокадровые трехмерные изображения. Формирование трехмерного статического изображения должно выполняться с помощью подходящего 3D-совместимого датчика — объемного датчика. Аппарат может войти в режим формирования статического трехмерного изображения только в том случае, если текущий датчик подходит для этого. Датчик выполняет сканирование автоматически.

8.12.1 Основные процедуры формирования изображения в режиме «Статич.3D»

Формирование статического трехмерного изображения

1. Выберите подходящий датчик и режим исследования. На датчике, используемом для сканирования, должно быть достаточно геля.
2. Получите двумерное изображение.

Добейтесь:

Высокой контрастности между требуемой областью и окружающей АЖ (амниотическая жидкость).

Четкой границы требуемой области.

Низкого шума области АЖ.

3. Нажмите <F9> и выберите пункт «Статич.3D», чтобы войти в режим «Статическое 3D», и задайте ИО и кривую VOI.

Отрегулируйте ИО: вращая трекбол, измените размер и положение ИО, а также криволинейную VOI, переключаясь между настройкой размера ИО, положения ИО или криволинейной VOI с помощью клавиши <Set>.

Чтобы задать ОИ, сделайте следующее:

Задайте ИО на двумерном изображении с наибольшей площадью сечения лица плода.

Установите ИО несколько больше головы плода.

ПРИМЕЧАНИЕ: При задании ИО постарайтесь вырезать бесполезные данные, чтобы сократить объем, а также время сохранения, обработки и визуализации изображения.

4. Выберите режим визуализации в меню и задайте соответствующим образом параметры [Угол], [Качество изображения] и т.п.
5. Чтобы начать сбор данных трехмерного изображения, нажмите клавишу <Update> на панели управления.
 По завершении сбора данных изображения аппарат переходит в режим просмотра трехмерных изображений. Также можно нажать на панели управления клавишу <Update> или <Freeze> и принудительно завершить сбор данных изображения.
 В режиме просмотра изображения можно выполнить такие операции, как настройка VOI и редактирование изображения. Подробнее см. в разделе Просмотр изображения в режиме «Статич.3D» .
6. Выход из режима «Статическое 3D».
 Нажмите <Update>, чтобы вернуться в режим подготовки к получению изображения в режиме «Статич.3D», или нажмите клавишу или <F9>, чтобы войти в В-режим.

8.12.2 Подготовка к сбору данных в режиме «Статич.3D»

■ Описание параметров:

Тип	Параметр	Описание
Регулировка параметров	Угол	Назначение: установка диапазона для формирования четырехмерного изображения. Диапазон: 10-70° с шагом 5°.
	Качество	Назначение: регулировка качества изображения путем изменения линейной плотности. Качество изображения может влиять на скорость формирования изображения. Чем лучше качество изображения, тем ниже скорость. Диапазон: «Низ2», «Низ1», «Срд», «Выс1», «Выс2»
Режим визуализации	Поверхн	Назначение: выбор режима визуализации трехмерного изображения «Поверхн». Полезно при формировании изображения поверхности, например лица, руки или ноги плода. Советы: для получения четких границ тела, возможно, понадобится отрегулировать пороговое значение.
	Мак	Назначение: выбор режима визуализации трехмерного изображения «Мак» для отображения ИО с максимальной интенсивностью эхо-сигнала в направлении наблюдения. Полезно для просмотра костных структур.

Тип	Параметр	Описание
	Мин	Назначение: выбор режима визуализации трехмерного изображения «Мин» для отображения ИО с минимальной интенсивностью эхо-сигнала в направлении наблюдения. Полезно для просмотра сосудов и полых структур.
	Рентген	Назначение: выбор режима визуализации трехмерного изображения «Рентген». Отображение в ИО усредненного значения всех оттенков серого цвета Рентген: используется для формирования изображений тканей с различными структурами внутри или тканей с опухолями.

8.12.3 Просмотр изображения в режиме «Статич.3D»

■ Вход и выход из режима просмотра изображения

■ Вход в режим просмотра изображения

Аппарат переходит в режим просмотра изображения по завершении сбора данных. Завершить сбор данных изображения можно одним из следующих способов:

Нажмите <Update> или <Freeze> на панели управления.

Дождитесь автоматического завершения сбора данных изображения.

■ Выход

Для возврата в режим подготовки к сбору данных трехмерного/четырёхмерного изображения выполните одно из следующих действий:

Нажмите клавишу <Update> или <Freeze>.

■ Сделайте активной плоскость сечения

Нажмите кнопку [Окно кривой], чтобы активировать изображение в плоскости сечения (МПР) или трёхмерное изображение (VR).

В реальных аппаратах сечения А, В и С определяются цветом окна и линии сечения.

Окно А синего цвета, поэтому соответствующая линия (представляющая сечение А) в двух других окнах также изображается синим цветом.

Окно В желтого цвета, поэтому соответствующая линия (представляющая сечение В) в двух других окнах также изображается желтым цветом.

Окно С оранжевого цвета, поэтому соответствующая линия (представляющая сечение С) в двух других окнах также изображается оранжевым цветом.

Положение двух других плоскостей сечения указывается в выбранной плоскости. Оно меняется с помощью трекбола,

■ Только МПР:

Включите функцию [МПР], чтобы отобразить изображения сечений. Регулируемые параметры изображения автоматически меняются на параметры МПР.

Отображаются только изображения сечений А, В и С, трёхмерное изображение не отображается.

Функция «Только МПР» доступна в состоянии сбора данных изображения.

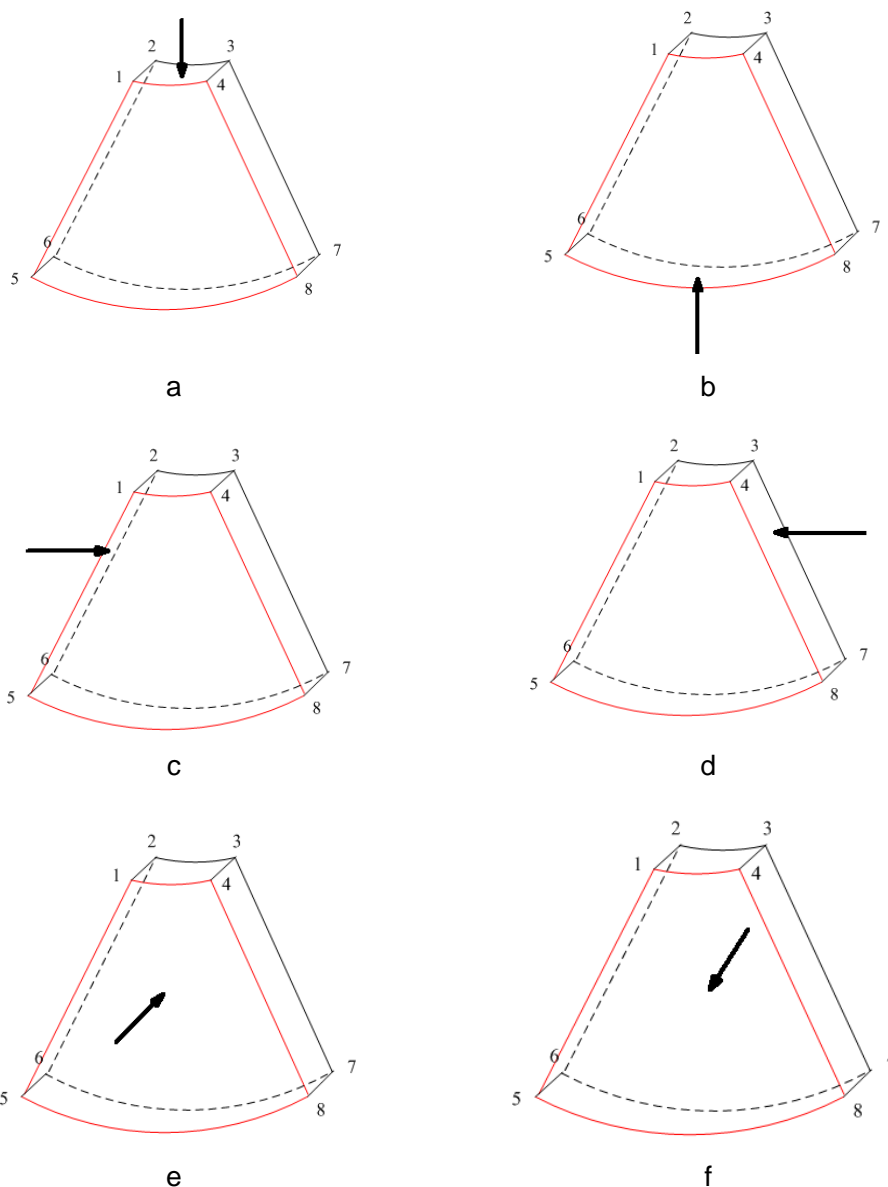
■ Асимм.:

Включите функцию [МГР], чтобы отобразить изображения сечений вместе с трёхмерным изображением.

■ Направление просмотра

Исследуемая область (ИО), называемая также «рамкой рендеринга», содержит сечение объема, изображение которого нужно получить. Следовательно, объекты вне этой рамки не участвуют в процессе формирования трехмерного изображения и вырезаются (это важно в поверхностном режиме для обеспечения беспрепятственного обзора). Это может быть как весь, так и не весь VOI.

Направление просмотра ИО можно отрегулировать.



Направление просмотра

a. Сверху вниз.	b. Снизу вверх
c. Слева направо	d. Справа налево
e. Спереди назад	f. Сзади вперед

Нажмите пункт [Direct] (Направление) в программном меню, чтобы выбрать направление просмотра.

Нажмите пункт [Flip] (Разворот) в программном меню, чтобы просмотреть изображение с противоположного направления.

■ Регулировка VOI

■ VOI вкл.

VR-изображение отражает данные VOI.

1. В режиме просмотра изображения выберите для параметра [VOI] значение «Вкл».
2. Выберите требуемую плоскость сечения, нажав кнопку [Окно кривой].
3. Вращая трекбол, отрегулируйте размер и положение VOI и положение кривой VOI, и нажмите клавишу <Set> для переключения между состояниями изменения.

■ VOI выкл.

VR-изображение отражает данные ИО.

Задайте для пункта [VOI] значение «Вык», при этом на экране появится изображение с ИО. Вращая трекбол, просмотрите изображение сечения.

■ Принятие VOI

Эта функция обычно используется для просмотра изображения сечения и определения относительного положения сечения на VR.

- (1) Нажмите [Принять VOI] в программном меню.
- (2) Выберите требуемую плоскость сечения, нажав кнопку [Окно кривой].
- (3) Поворачивайте трекбол для просмотра текущего изображения сечения, и другие изображения будут меняться соответствующим образом.
- (4) В состоянии «Принять VOI», если выбрано 3D-изображение или изображение сечения, перпендикулярное направлению просмотра, отображается центральная точка объёмного изображения, и можно отрегулировать её положение с помощью трекбола.

■ Параметры визуализации изображения

В режиме просмотра изображения можно выполнить визуализацию объёмного изображения, отрегулировав соответствующие параметры.

Описание параметров настройки визуализации:

Выберите в меню пункт [VR/МПР], чтобы выбрать настройку параметров VR или МПР.

При выборе VR выполняется регулировка изображения VR.

При выборе МПР выполняется регулировка изображения МПР.

Регулируемые параметры описаны ниже:

Параметр	Описание
Порог	Назначение: задание порога визуализации трехмерного изображения. Трехмерное изображение формируется из сигналов, не превышающих верхний и нижний пороги. Диапазон: 0%-100%. Доступно только в режиме поверхностной визуализации.
Непрозрачность	Назначение: задание величины прозрачности для визуализации трехмерного изображения. Диапазон: 0%-100%. Чем меньше это число, тем более прозрачная шкала серого цвета.

Параметр	Описание
Сглаживание	Назначение: задание гладкости трехмерного изображения. Возможные варианты: 0-20. 0 — отсутствие сглаживания, 0-20 — 21 эффект сглаживания в нарастающем порядке. Советы: при недостаточном сглаживании изображением может оказаться размытым, а при излишнем сглаживании — искаженным.
Яркость	Назначение: задание яркости трехмерного изображения. Диапазон: 0%-100%. 0% — минимальная яркость, 100% — максимальная яркость.
Контрастное вещество	Назначение: задание контрастности трехмерного изображения. Диапазон: 0%-100%.
Оттенки	Включение и выключение карты оттенков. Возможные варианты: Вык., 1-8.
Быстр.поворот	Быстрый поворот трехмерного изображения. Возможные варианты: 0°, 90°, 180°, 270°.
iClear	Увеличение профиля изображения в В-режиме с целью большей детализации границ. Диапазон: Вык., 1-4.

■ Сброс крив.

Параметр	Описание
Сброс ориент.	Сброс поворота, смещения и масштабирования объемного изображения до исходного состояния.
Сброс крив.	Сброс кривой до линии кратчайшего расстояния.
Сброс всего	Сброс объемного изображения до исходной ориентации и исходных параметров.

■ Режим визуализации

Параметр		Описание
Полутоновая/инверсия	Поверхн	Назначение: выбор режима визуализации трехмерного изображения «Поверхн». Полезно при формировании изображения поверхности, например лица, руки или ноги плода. Советы: для получения четких границ тела, возможно, понадобится отрегулировать пороговое значение.
	Мак	Назначение: выбор режима визуализации трехмерного изображения «Мак» для отображения ИО с максимальной интенсивностью эхо-сигнала в направлении наблюдения. Полезно для просмотра костных структур.

Параметр	Описание	
	Мин	Назначение: выбор режима визуализации трехмерного изображения «Мин» для отображения ИО с минимальной интенсивностью эхо-сигнала в направлении наблюдения. Полезно для просмотра сосудов и полых структур.
	Рентген	Назначение: выбор режима визуализации трехмерного изображения «Рентген». Отображение в ИО усредненного значения всех оттенков серого цвета Рентген: используется для формирования изображений тканей с различными структурами внутри или тканей с опухолями.
	<p>Вышеупомянутые четыре способа визуализации могут применяться как в полутоновом режиме, так и в режиме инверсии.</p> <p>Инверсия означает инвертирование серой шкалы изображения с целью улучшения наблюдения за областью с низким эхо-сигналом при исследовании сосудов, кисты и т.д.</p> <p>Когда эта функция включена, параметры режима визуализации меняются на соответствующие инвертированные параметры.</p>	

■ **Поворот изображения**

Аппарат поддерживает следующие режимы поворота:

- Поворот вокруг оси
- Автоматический поворот

■ Поворот вокруг оси

Поворот вокруг оси — это поворот текущего активного изображения вокруг оси X, Y или Z.

Процедуры

- a) Выберите текущее изображение.
- b) Поворачивайте соответствующую ручку, чтобы повернуть изображение.
 - Поворот вокруг оси X: поверните на панели управления ручку <M> по часовой стрелке — изображение повернется вокруг оси X вправо; поверните ручку против часовой стрелки — изображение повернется влево.
 - Поворот вокруг оси Y: поверните на панели управления ручку <PW> по часовой стрелке — изображение повернется вокруг оси Y вправо; поверните ручку против часовой стрелки — изображение повернется влево.
 - Поворот вокруг оси Z: поверните на панели управления ручку <Color> по часовой стрелке — изображение повернется вокруг оси Z вправо; поверните ручку против часовой стрелки — изображение повернется влево.

■ Автоматический поворот

- (1) В режиме просмотра трехмерного изображения нажмите [Автопов.]. Аппарат перейдет в состояние подготовки к автоматическому повороту.

- (2) Нажмите [Направл.], чтобы задать направление автоматического поворота.
- (3) Задайте исходное и конечное положение:
Исходное положение: с помощью трекбола просмотрите и выберите определенное положение, затем нажмите кнопку [Начальное положение].
Конечное положение: с помощью трекбола просмотрите и выберите определенное положение, затем нажмите [Конечное положение].
- (4) Настройка режима повтора: нажмите [Режим повтора] и выберите значение «SE/SE» для вращения в одном направлении, или «SE/ES» для вращения в двух направлениях.
- (5) Нажмите [Скор.], чтобы задать скорость поворота.
- (6) Нажмите [Шаг], чтобы задать шаг поворота.
- (7) Установите для параметра [Автопов.] значение «Пуск», чтобы начать автоматический поворот.

ПРИМЕЧАНИЕ: Можно посмотреть обратную сторону трехмерного изображения, повернув его на 180°, однако вид сзади может быть не столь четким, как вид спереди. Под видом спереди здесь понимается исходное трехмерное изображение. Если на исходном трехмерном изображении требуемая область закрыта, рекомендуется повторить захват и затем повернуть трехмерное изображение нужным образом.

■ Масштабирование изображения

Регулировка коэффициента масштабирования трехмерного изображения. Изображения сечений будут уменьшаться или увеличиваться соответствующим образом.

■ Операция

Выберите трехмерное изображение в качестве текущего окна и вращайте ручку <Zoom>, чтобы увеличить или уменьшить коэффициент масштабирования.

■ Взаимосвязь между изображениями

В состоянии «Регулировка VOI» размер и положение VOI остаются неизменными. В состоянии «Принять VOI» плоскости сечения смещаются вращением трекбола.

■ Sync

Эта функция предназначена для изменения направления трёхмерного изображения на перпендикулярное текущей активной плоскости для улучшения обзора.

Как показано ниже, после использования функции Sync (рисунок А) можно видеть трёхмерное изображение и сечение А в одном и том же направлении (рисунок В).

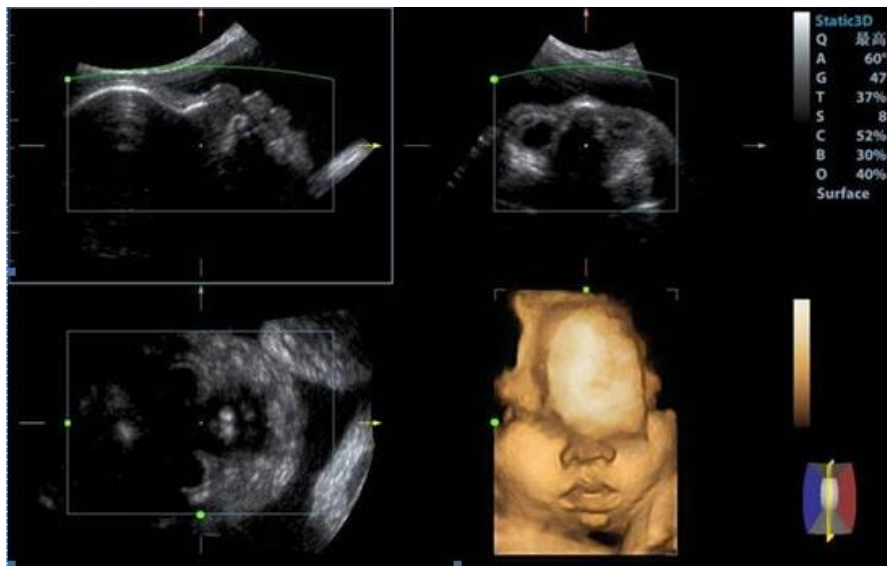


Рисунок А

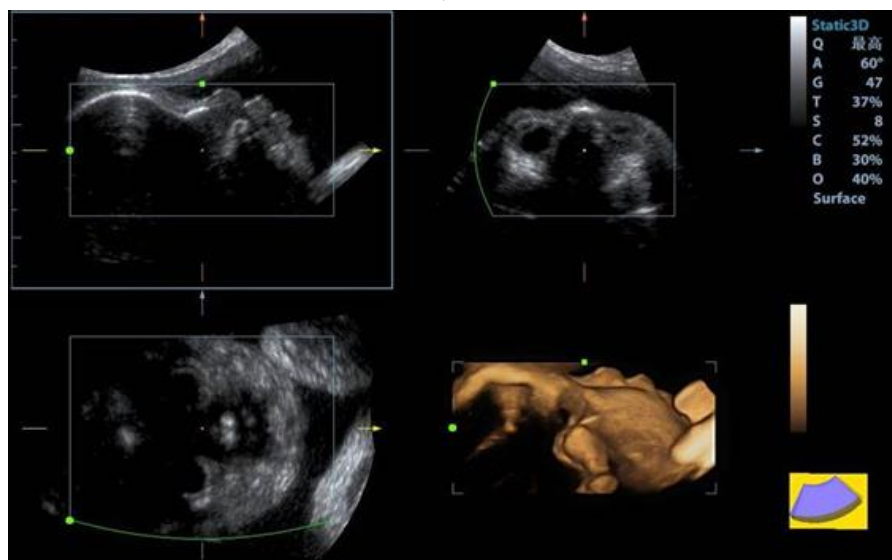



Рисунок В

- **Комментарий и метка тела**
 - **Назначение:**
Добавление комментария и метки тела на плоскости сечения и трехмерное изображение.
 - **Операция:**
Комментарий и метка тела добавляются точно так же, как и в В-режиме.
 - **Редактирование изображения**
 - **Функция**
Редактирование изображения — это более тонкая, по сравнению с регулировкой VOI, функция для оптимизации трехмерного изображения путем удаления детали, заслоняющей исследуемую область.
- Советы:
- в состоянии редактирования изображения нельзя изменить ни один параметр изображения. В окне отображается курсор вырезания , и аппарат входит в состояние «Принять VOI».

Функция редактирования доступна только в режиме визуализации трехмерного изображения.

Редактирование трехмерного изображения не влияет на плоскости сечений в окнах А, В и С.

■ Процедуры

- (1) Войдите в режим вырезания, выбрав пункт меню [Прав] или стрелку влево/вправо в программном меню.

При входе в режим редактирования на сенсорном экране автоматически отображается трехмерное изображение.

- (2) Выберите инструмент редактирования.
- (3) С помощью трекбола выберите начальную точку и нажмите клавишу <Set>. Вращая трекбол, задайте область и еще раз нажмите клавишу <Set>. Выбранная область будет вырезана из построенного трехмерного изображения.

Если выбран пункт «Внутренний контур», «Внешний контур», «Внутри многоуг.» или «Вне многоугольн», вырезаемая область определяется совмещением начальной и конечной точки.

- Для отмены последнего вырезания нажмите пункт [Отм.];
- Для отмены всех вырезаний нажмите [Отм.все].

Далее описаны параметры вырезания изображения:

Тип	Параметры	Описание
Тип редактирования	Внут. контур	Обведение части изображения, которую требуется вырезать. Удаляются все части изображения, оказавшиеся внутри обведенной области.
	Внеш. контур	Обведение части изображения, которую требуется вырезать. Удаляются все части изображения, оказавшиеся снаружи обведенной области.
	Внут. прямоуг.	Отображается прямоугольная рамка, позволяющая указать часть изображения, которую требуется вырезать. Удаляются все части изображения, оказавшиеся внутри рамки.
	Внеш. прямоуг.	Отображается прямоугольная рамка, позволяющая указать часть изображения, которую требуется вырезать. Удаляются все части изображения, оказавшиеся снаружи рамки.
	Внут. многоуг.	Обведение многоугольником части изображения, которую требуется вырезать. Удаляются все части изображения, оказавшиеся внутри обведенного многоугольника.
	Внеш. многоуг.	Обведение многоугольником части изображения, которую требуется вырезать. Удаляются все части изображения, оказавшиеся снаружи обведенного многоугольника.
Другие операции	Отм.	Отмена только последнего вырезания.
	Отм.все	Отмена всех вырезаний, сделанных после входа в режим редактирования.

8.12.3.1 8.12.4 Сохранение и просмотр изображения в режиме Smart3D

■ Сохранение изображения

В режиме просмотра трехмерного изображения нажмите клавишу сохранения одного изображения («Сохранение изображения на диске»), чтобы сохранить текущее изображение в системе управления данными пациентов в заданном формате и размере.

Сохранение клипа: в режиме просмотра трехмерного изображения нажмите пользовательскую кнопку сохранения («Сохранение клипа (перспектив.) на диске»), чтобы сохранить клип на жесткий диск в формате CIN.

■ Просмотр изображения

Для входа в режим просмотра изображения откройте файл изображения. В этом режиме можно выполнять те же самые операции, что и в режиме просмотра трехмерного изображения.

8.13 4D

4D обеспечивает непрерывный сбор данных трехмерных изображений большого объема.

Формирование четырехмерного изображения должно выполняться с помощью подходящего 4D-совместимого датчика — объемного датчика. Аппарат может войти в режим формирования четырехмерного изображения только в том случае, если текущий датчик подходит для этого. Датчик выполняет сканирование автоматически.

Операции сбора данных в режиме четырехмерного изображения по сути аналогичны этим операциям в режиме «Статическое 3D», за единственным исключением: в режиме «Статическое 3D» захватывается только однокадровое изображение, тогда как в четырехмерном режиме можно непрерывно получать данные трехмерных изображений большого объема.

8.13.1 Основные процедуры формирования четырехмерного изображения

1. Выберите подходящий 4D-совместимый датчик и режим исследования. На датчике, используемом для сканирования, должно быть достаточно геля.
2. Получите двумерное изображение, как описано в процедуре для режима «Статическое 3D».
3. Нажмите <F9> и выберите режим 4D, чтобы войти в состояние подготовки к формированию четырехмерного изображения. Задайте ИО и кривую VOI.
4. Выберите режим визуализации и задайте параметры.
5. Чтобы войти в режим просмотра четырехмерного изображения в реальном масштабе времени, нажмите клавишу <Update> на панели управления.
6. Чтобы сделать стоп-кадр изображения, нажмите клавишу <Freeze> на панели управления. При необходимости выполните вырезание, поворот, аннотирование и сохранение изображения.
7. Выйдите из четырехмерного режима.
Нажмите <Update>, чтобы вернуться в режим подготовки к сбору данных четырехмерного изображения, или нажмите , чтобы войти в B-режим.

8.13.2 Подготовка к сбору данных четырехмерного изображения

Остальные параметры те же самые, что и в режиме «Статическое 3D».

8.13.3 Отображение четырехмерного изображения в реальном масштабе времени

В режиме отображения четырехмерного изображения в реальном масштабе времени можно выполнить следующие операции.

- Задать [Качество] и [Угол].
- Задать формат отображения.
- Задать направление просмотра трехмерного изображения.
- Выбрать изображение сечения для определения VOI.
- Задать для трехмерного изображения яркость, контрастность и карту оттенков.
- Просмотреть плоскость сечения и трехмерное изображение.
- Задать настройки визуализации изображения.
- Сохранение изображения.
- Другие операции общего характера, такие как масштабирование, добавление комментариев и меток тела.

8.13.4 Сохранение четырехмерного изображения

- В режиме просмотра трехмерного изображения нажмите клавишу сохранения одного изображения («Сохранение изображения на диске»), чтобы сохранить текущее изображение в системе управления данными пациентов в заданном формате и размере.
- Сохранение клипа: в режиме просмотра трехмерного изображения нажмите пользовательскую кнопку сохранения («Сохранение клипа (проспект.) на диске»), чтобы сохранить клип на жесткий диск в формате CIN.

8.14 Smart3D

8.14.1 Основные процедуры формирования изображения в режиме Smart3D

ПРИМЕЧАНИЕ: Если во время сканирования изображения в режиме Smart3D метка ориентации датчика направлена к пальцу оператора, линейное сканирование следует выполнять справа налево, а веерное — поворотом датчика слева направо. Иначе направление трехмерного изображения будет неверным.

Если модуль 4D настроен, выберите датчик (кроме объёмных) для выполнения визуализации Smart3D.

Формирование изображения в режиме Smart3D:

1. Выберите подходящий датчик и режим исследования. На датчике, используемом для сканирования, должно быть достаточно геля.
2. Получите двумерное изображение. Оптимизируйте изображение, как описано в процедуре для статического режима.
3. Нажмите <F9>, чтобы войти в состояние подготовки к формированию изображения Smart 3D, и задайте ИО и кривую VOI.

4. Выберите режим визуализации и задайте параметры.
5. Чтобы начать сбор данных трехмерного изображения, нажмите клавишу <Update> на панели управления.

По завершении сбора данных изображения аппарат переходит в режим просмотра трехмерных изображений. Также можно нажать на панели управления клавишу <Update> или <Freeze> и принудительно завершить сбор данных изображения.

В режиме просмотра изображения можно выполнить такие операции, как настройка VOI, редактирование изображения.

6. Выход из режима Smart3D.

Нажмите <Update> или <Freeze>, чтобы вернуться в режим подготовки к получению изображения в режиме Smart3D, или нажмите клавишу , чтобы войти в В-режим.

8.14.2 Подготовка к сбору данных изображения в режиме Smart3D

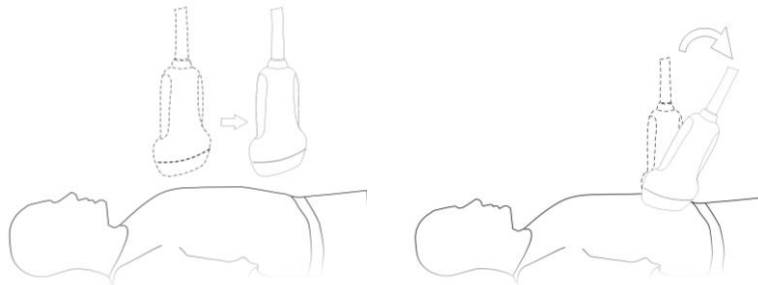
В режиме Smart 3D, помимо всех остальных параметров режима «Статическое 3D», можно задать метод сканирования. Остальные параметры те же самые, что и в режиме «Статическое 3D».

■ Метод

Захват изображений выполняется линейным или веерным сканированием.

Линейное сканирование

Перемещайте датчик от края до края поверхности. См. следующий рисунок.



Веерное сканирование

Поверните один раз датчик слева направо (или справа налево), чтобы охватить всю требуемую область. См. рисунок.

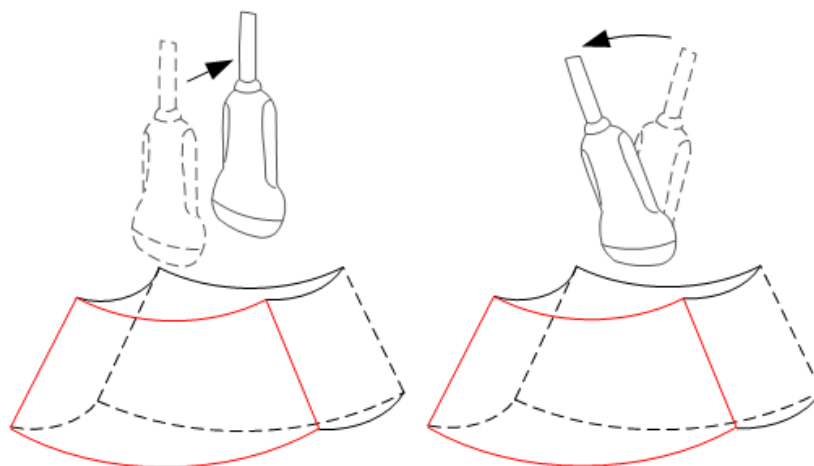
■ Описание параметров:

Параметр	Описание
Метод	<p>Назначение: выбор способа сбора данных изображения.</p> <p>Возможные варианты: «Веер», «Линейн».</p> <p>Линейный режим: датчик следует перемещать с постоянной скоростью порядка 2 см/с, необязательно параллельно.</p> <p>Веерный режим: в этом режиме датчик необходимо переместить в положение, где ясно виден средний срез объекта, который требуется отсканировать и визуализировать. Наклоняйте датчик примерно до 30 градусов, пока не исчезнет объект, который нужно отсканировать. Начните сбор данных и наклоняйте датчик по дуге примерно 60 градусов, пока объект опять не исчезнет. Во время сканирования можно не перемещать датчик параллельно, а просто наклонять. Скорость должна быть примерно 10-15°/с.</p> <p>Советы: скорость зависит от расстояния или угла сканирования.</p>
Расстояние	<p>Назначение: задание расстояния, охватываемого датчиком от края до края по время линейного сканирования.</p> <p>Диапазон: 10-200 мм с шагом 10 мм.</p>
Угол	<p>Назначение: задание угла, охватываемого датчиком во время веерного сканирования.</p> <p>Диапазон: 10-80°С шагом 2°.</p>

8.14.3 Просмотр изображения в режиме Smart3D

В режиме формирования трехмерного изображения аппарат поддерживает следующие функции:

- Настройка визуализации.
- Регулировка параметров В-режима.
- Задание формата изображения.
- Просмотр изображения в плоскости сечения.
- Масштабирование изображения.
- Поворот.
- Редактирование изображения.
- Регулировка параметров трехмерного изображения.
- Плоскость сканирования и движение датчика
 - Перемещайте датчик от края до края поверхности тела.
 - Стрелка на приведенном ниже рисунке указывает направление движения датчика (датчик можно двигать в направлении, противоположном стрелке).



8.14.4 Сохранение и просмотр изображения в режиме Smart3D

■ Сохранение изображения

В режиме просмотра трехмерного изображения нажмите клавишу сохранения одного изображения («Сохранение изображения на диске»), чтобы сохранить текущее изображение в системе управления данными пациентов в заданном формате и размере.

Сохранение клипа: в режиме просмотра трехмерного изображения нажмите пользовательскую кнопку сохранения («Сохранение клипа (перспектива) на диске»), чтобы сохранить клип на жесткий диск в формате CIN.

■ Просмотр изображения

Для входа в режим просмотра изображения откройте файл изображения. В этом режиме можно выполнять те же самые операции, что и в режиме просмотра трехмерного изображения.

8.15 Функция iPage

iPage является дополнительной функцией. Если она отсутствует в вашем аппарате, возможность выбора кнопки [iPage] недоступна.

iPage - это новый режим визуализации для наборов данных 3D и 4D. Данные отображаются в виде параллельных срезов.

⚠ ВНИМАНИЕ: Режим iPage предназначен только для справки, а не для подтверждения диагноза. Эти изображения следует сравнивать с полученными на других аппаратах, или ставить диагноз с использованием неультразвуковых методов.

8.15.1 Функция iPage: порядок работы

1. Войдите в режим получения 3D/4D изображения, получите одно или несколько 3D изображений в режиме «Статическое 3D» или 4D.

Однокадровое 3D изображение:

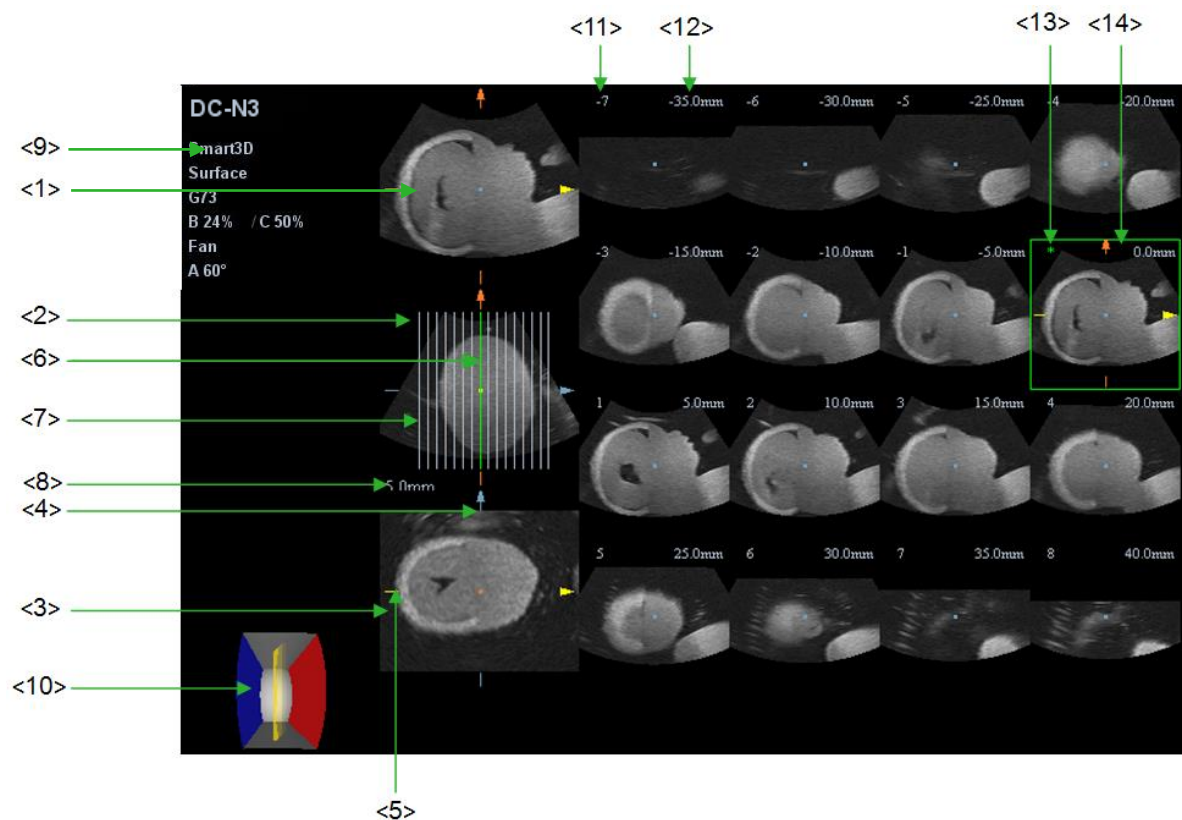
4D режим: сделайте стоп-кадр в режиме 4D-сканирования и выберите интересное вас изображение с помощью трекбола.

Статич. 3D: по окончании получения изображения выполняется получение кадра 3D изображения.

Многокадровые 3D изображения: получение набора 3D-изображений в режиме 4D.

2. Поверните изображение и настройте VOI, чтобы найти интересующую вас область.
3. Выберите в меню пункт «iPage» для входа в режим iPage.
4. Выберите контрольное изображение.
5. Подтвердите, что отображенные плоскости сечения являются искомыми плоскостями. Если нет - повторно выберите контрольное изображение.
6. На имеющихся множественных срезах для просмотра представлена интересующая вас область.
Выберите соответствующую конфигурацию изображения и пространство в соответствии с размером исходной структуры.
7. При помощи параметров постобработки выполните оптимизацию плоскости сечения.
Для более подробного просмотра изображения или какого-либо элемента интересующей вас области выполните масштабирование изображения.
8. Выполните поворот 3D изображения, чтобы просмотреть плоскости сканирования в другой ориентации. При необходимости повторите шаг 6.
Если искомую ориентацию и область невозможно просмотреть даже после вращения и смещения изображения, нажмите кнопку [Сброс ориент.] для сброса 3D изображения.
9. При необходимости добавьте комментарий к интересующей области.
10. Сохраните изображение.
11. Нажмите <Update>, чтобы вернуться в режим подготовки к формированию четырехмерного изображения

8.15.2 Основные функции и действия при работе с iPage



Обзор экранов монитора iPage

<1>	Плоскость А	<2>	Плоскость В (текущее контрольное изображение)	<3>	Плоскость С
<4>	Ось Y	<5>	Ось X	<6>	Центральная линия сечения (текущая активная линия сечения)
<7>	Линия сечения	<8>	Расстояние между двумя плоскостями	<9>	Параметр изображения
<10>	Клетка	<11>	Номер плоскости сечения по порядку	<12>	Положение плоскости сечения (к центральной плоскости):
<13>	Отметка центральной плоскости	<14>	Зеленое окно в области активного изображения		

■ Форм.отобр.

Аппарат поддерживает четыре типа конфигурации изображения: 2*2, 3*3, 4*4, 5*5. Щелкните по соответствующему элементу сенсорного экрана, чтобы выбрать нужный вариант.

■ Контрольное изображение

Доступны плоскость А, плоскость В и плоскость С. Для выбора контрольного изображения нажмите кнопку [Контр. плоскость].

- **Плоскость сечения и линия сечения**
 - Плоскость сечения пуста, если она не пересекается с объемными данными.
 - Центральная плоскость сечения: плоскость, соответствующая центральной линии сечения, является центральной плоскостью сечения, и обозначается зеленым символом «*» в верхнем левом углу изображения.
 - Линия сечения на контрольном изображении может иметь вертикальное или горизонтальное положение; нажмите [Line Direction] (Направление линии), чтобы задать линии сечения вертикальное или горизонтальное положение.
 - Линии сечения, последовательно указывающие положение плоскостей сечения.
 - Активная плоскость: плоскость, отмеченная зеленой линией сечения, является активной плоскостью сечения, она обозначена зеленой рамкой. Активная плоскость по умолчанию является центральной плоскостью.
 - Номер плоскости сечения по порядку: при указании номера плоскости сечения по порядку центральной плоскости сечения присваивается номер «0»; плоскости, предшествующие центральной, обозначаются отрицательными целыми числами, а плоскости, следующие за центральной, обозначаются положительными целыми числами.
 - Положение плоскости сечения (к центральной плоскости): отображается в правом верхнем углу каждого из изображений и указывает положение каждого из изображений (например, -10 мм, -5 мм, 5 мм, 10 мм).
 - Ось координат: три контрольных изображения, указанные на А, В и С, совмещаются с центральной линией сечения и будут перемещаться вместе с ней.
- **Смещение изображения**
 - Вращая трекбол, переместите точку пересечения центральной оси вверх/вниз и влево/вправо; линии сечения переместятся вместе с точкой пересечения.
- **Настройте положение активного изображения**
 - Нажмите [Adjust Slice] (Регулировка среза), чтобы отрегулировать промежутки между активным изображением и двумя соседними с ним изображениями.
- **Отступ**
 - Значение отображается в левом нижнем углу контрольного изображения, единица: мм. Настройте отступ при помощи кнопки [Отступ].
- **Поворот изображения**
 - Выбранное контрольное изображение находится в плоскости X-Y. Вращайте его так же, как и плоскость сечения 3D/4D.
- **Масштабирование изображения.**
 - Идентично масштабированию 3D/4D изображений.
- **Скрыть/отобразить контрольное изображение**
 - Аппарат отображает 3 стандартных изображения сечений (плоскости А, В и С), которые по умолчанию находятся с левой стороны и указывают положение линий сечения; можно скрыть их, задав значение «Выкл.» для кнопки [Контр. изобр.]. Другие изображения отображаются на всей области изображения.
- **Быстрое переключение в однооконный режим**
 - Выберите изображение, дважды нажмите клавишу <Set>, чтобы перейти в однооконный режим. Чтобы вернуться к исходному режиму, еще раз нажмите клавишу <Set>.
- **Сброс ориентации**
 - Нажмите [Сброс ориент.], чтобы сбросить текущую ориентацию и масштабирование изображения.

■ Comment

Действия те же, что и в других режимах.

8.16 iScape

Функция панорамной визуализации iScape расширяет поле обзора путем объединения нескольких изображений в В-режиме в одно расширенное изображение. Эта функция позволяет, например, просмотреть полностью руку или щитовидную железу.

Во время сканирования датчик перемещается линейно и формирует последовательность В-изображений, а аппарат объединяет эти изображения в одно расширенное В-изображение. Кроме того, аппарат поддерживает вставку и удаление отдельных изображений из объединенного изображения.

Полученное расширенное изображение можно поворачивать, перемещать, увеличивать, добавлять к нему комментарии или метки тела, или выполнять на нем измерения.

Функцию панорамной визуализации iScape можно применять к В-изображениям, получаемым в реальном масштабе времени с помощью всех типов датчиков.



ВНИМАНИЕ:

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 требуется внимание. Плавное и равномерное перемещение датчика поможет добиться наилучшего изображения.

Советы:

Функция iScape доступна лишь в том случае, когда в ультразвуковом аппарате установлен соответствующий дополнительный модуль.

В режиме iScape запрещено отображение направляющих биопсии.

8.16.1 Основные процедуры формирования изображения в режиме iScape

Формирование изображения в режиме iScape

1. Подсоедините подходящий iScape-совместимый датчик. На пути движения датчика должно быть достаточно контактного геля.
2. Нажмите пользовательскую клавишу на панели управления, чтобы войти в режим iScape:
3. Оптимизируйте изображение в В-режиме:

В состоянии подготовки к сбору данных нажмите закладку страницы [B], чтобы перейти к оптимизации изображения в В-режиме.

Советы: в режиме iScape параметр [FOV] может принимать только значение "Выкл."

4. Сбор данных изображения:

Нажмите закладку страницы [iScare], чтобы войти в состояние подготовки к сбору данных в режиме iScare. Нажмите [Начать запись] в меню или <Update> на панели управления, чтобы начать сбор данных. Подробнее см. в разделе «8.16.2Сбор данных изображения».

По завершении сбора данных аппарат переходит в состояние просмотра изображений. Здесь можно выполнить регулировку параметров. Подробнее см. в разделе «Просмотр iScare».

5. Выход из режима iScare

Нажмите клавишу <Freeze> для возврата к подготовке iScare или нажмите кнопку для возврата в B-режим.

8.16.2 Сбор данных изображения

Предварительная установка «быстрой» клавиши

Аппарат поддерживает «быструю» клавишу для входа в режим iScare. Назначьте пользовательскую клавишу для режима iScare на странице: [Настр] → [Аппарат] → [Конф. клав]. Подробнее см. в разделе «Конфигурация клавиш».

Создание изображения в режиме iScare начинается с оптимизации двумерного изображения. Двумерное изображение выступает в роли стержня для конечного изображения iScare.

1. Чтобы начать захват изображения iScare, нажмите клавишу <Update> или пункт [Начало записи] программного меню.
2. Медленно сканируйте, чтобы получить расширенное поле обзора. Можно также выполнить стирание и возврат, если изображение не удовлетворяет вашим требованиям.
3. Завершение захвата изображения

Чтобы завершить захват изображения:

Нажмите пункт [Остан.запись] программного меню, или

Нажмите клавишу <Update>, или

Нажмите клавишу <Freeze>, или

Дождитесь автоматического завершения сбора данных.

По завершении сбора данных на экране появится панорамное изображение. Аппарат перейдет в режим просмотра iScare.

Советы:

ИО: рамка на изображении, указывающая границу между объединенными изображениями и незавершенными изображениями.

Советы по поводу скорости датчика: в ходе стыковки изображения аппарат сообщает о скорости движения датчика с помощью цвета и текстовых подсказок.

Состояние	Цвет ИО	Советы
Слишком низкая скорость	Синий	Слишком медленное перемещение датчика!
Подходящая	Зеленый	Нет
Слишком высокая скорость	Красный	Слишком быстрое перемещение датчика!

Рекомендации и предостережения касательно равномерного движения:

На пути движения датчика должно быть достаточно контактного геля.

- Всегда двигайте датчик медленно и с постоянно скоростью. Наилучшие результаты достигаются при скорости перемещения датчика 1-3 см/с.
- По всей длине расширенного изображения необходим непрерывный контакт. Запрещается поднимать датчик с 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.

8.16.3 Просмотр iScare

По завершении сбора данных изображения аппарат выполняет стыковку изображения и переходит в режим просмотра iScare.

В режиме просмотра iScare доступны следующие функции:

- Настройка параметров изображения
- Масштабирование изображения
- Поворот изображения
- Измерение, добавление комментариев и меток тела

8.16.3.1 Настройка параметров изображения

В режиме просмотра изображений можно регулировать следующие параметры:

- Размер изображения
 - Нажмите [Факт.разм], чтобы изображение имело фактический размер.
 - Нажмите [Подб.раз], чтобы изображение соответствовало размеру текущего окна. Этот формат принят по умолчанию в аппарате.
- Цветность и карта цвета
 - Нажмите [Раскрас.], чтобы активировать функцию раскраски, и затем измените ее эффект, нажав пункт [Карта цвета] программного меню.
- Линейка
 - Нажмите [Линейка], чтобы включить или выключить отображение линейки на изображении.

8.16.3.2 Масштабирование изображения

Нажмите ручку <Zoom> на панели управления, чтобы войти в режим масштабирования изображения. Поверните ручку <Zoom>, чтобы увеличить или уменьшить панорамное изображение.

- Чтобы увеличить изображение, вращайте ручку по часовой стрелке.
- Чтобы уменьшить изображение, вращайте ручку против часовой стрелки.
- Чтобы изменить положение увеличенного изображения, используйте трекбол.
- Нажмите ручку <Zoom> еще раз, чтобы выйти из режима масштабирования.
- Вместо изображения, превышающего доступную область, автоматически появляется миниатюрное изображение.

8.16.3.3 Поворот изображения

Для удобства просмотра изображения его можно повернуть, нажав пункт [Поворот] программного меню.

8.16.3.4 8.16.3.4 Измерение, комментарий и метка тела

В состоянии просмотра изображения iScanе можно выполнить измерение, добавить комментарий или метку тела. Операции те же самые, что и в В-режиме.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Точность измерения на составном изображении может ухудшиться, поэтому будьте осторожны при выполнении измерений на изображениях iScanе.
2. Если после возврата датчика в исходное положение остался след, запрещается выполнять измерение через этот след.

8.16.3.5 8.16.3.5 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 iScanе предназначена для использования хорошо подготовленными операторами ультразвуковой аппаратуры или врачами. Операторы должны уметь выявлять артефакты изображений, которые приводят к неоптимальному или ненадежному изображению.

Причиной неоптимального изображения могут быть следующие факторы. 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.

Захваченные изображения находятся в одной плоскости.

На изображении отсутствуют крупные черные пятна.

8.17 Видеообзор

Для входа в режим видеообзора из состояния просмотра панорамного изображения нажмите пункт [Просм.видео] программного меню.

В состоянии видеообзора:

Для покадрового просмотра записанных изображений вращайте трекбол.

Чтобы начать или завершить автовоспроизведение, нажмите [Автовосп].

Чтобы изменить скорость воспроизведения в режиме автовоспроизведения, нажмите пункт [Автовосп] программного меню, либо нажмите/поверните соответствующую ручку. При скорости 0 аппарат выходит из режима автовоспроизведения.

Найдите определенное изображение и нажмите [Уст. лев], чтобы задать исходную точку. Найдите другое изображение и нажмите [Уст. прав], чтобы задать конечную точку. В режиме автовоспроизведения просматриваемая область ограничивается заданными начальной и конечной точками.

Нажмите пункт [Возвр] программного меню, чтобы выйти из режима видеообзора, и на экране появится панорамное изображение.

В режиме видеообзора нажмите <Freeze> на панели управления, чтобы вернуться в состояние подготовки к сбору данных.

9 Отображение и видеообзор

9.1 Отображение изображения

9.1.1 Разделение экрана

Аппарат поддерживает двухоконный и четырехоконный формат отображения.

Двухоконное отображение: для входа в двухоконный режим нажмите клавишу <Dual> на панели управления, затем с помощью клавиши <Dual> переключитесь между двумя изображениями. Для выхода нажмите на панели управления.

Четырехоконное отображение: для входа в четырехоконный режим нажмите пользовательскую клавишу на панели управления, затем с помощью клавиши переключайтесь между изображениями. Для выхода нажмите на панели управления.

9.1.2 Увеличение изображения

Аппарат поддерживает три вида увеличения: точечное увеличение, панорамирование и iZoom. Они реализуются различными операциями с помощью соответствующих клавиш.

ПРИМЕЧАНИЕ: Масштабирование изображения изменяет частоту кадров, что способствует изменению тепловых индексов. Возможно также изменение положения фокальных зон, которое может привести к смещению места пиковой интенсивности в акустическом поле. В результате возможно изменение механического индекса.

9.1.3 Точечное увеличение

Процедуры:

1. В режиме сканирования изображения нажмите ручку <Zoom>, чтобы перейти в состояние определения контрольного объема.
2. Задайте контрольный объем: вращая трекбол, измените размер и положение рамки, переключаясь между размером и положением с помощью клавиши <Set>. После задания контрольного объема нажмите ручку <Zoom>, чтобы войти в состояние точечного масштабирования
В этом состоянии на экране отображается изображение контрольного объема и «картинка в картинке».
3. Измените увеличение, вращая ручку <Zoom>. Увеличенное изображение перемещается вращением трекбола.
4. Выход: в режиме точечного масштабирования еще раз нажмите ручку <Zoom> или нажмите <Esc>, чтобы выключить увеличение изображения.

Советы:

Точечное масштабирование возможно только в режиме сканирования.

Наряду с глубиной и областью сканирования изменяется размер и положение рамки контрольного объема.

9.1.4 Панорамирование

Процедуры:

1. Чтобы сразу войти в режим панорамного масштабирования, нажмите ручку <Zoom>. Отобразится «картинка в картинке».
2. Измените увеличение, вращая ручку <Zoom>.
3. Выход из панорамного масштабирования: нажмите ручку <Zoom>.

9.1.5 iZoom (полноэкранное масштабирование)

- Назначение: увеличение полноэкранного изображения.

В зависимости от области, которую требуется масштабировать, аппарат поддерживает два вида полноэкранного масштабирования:

Первый вид предназначен для масштабирования в обычной области, включая область изображения, область параметров, шапку изображения, область миниатюр и т.д.

Второй вид предназначен только для масштабирования в области изображения.

- Способ:

- (1) Откройте изображение (или войдите в режим сканирования), нажмите один раз клавишу <F8 > iZoom, чтобы увеличить изображение при помощи первого вида масштабирования, и затем нажмите клавишу еще раз, чтобы увеличить изображение при помощи второго вида масштабирования.
- (2) Для возврата в обычное состояние нажмите клавишу <F8> еще раз.

9.1.6 Включение и выключение стоп-кадра изображения

Чтобы сделать стоп-кадр сканируемого изображения, нажмите клавишу <Freeze> на панели управления. В режиме стоп-кадра датчик перестает передавать акустическую энергию, и все изображения и параметры остаются неизменными.

Совет: в зависимости от предварительных установок, после включения стоп-кадра изображения аппарат может перейти к видеосбору, просмотру, измерению, добавлению комментариев или меток тела (страница для настройки: [Настр] → [Предус.сист.] → [Предус.изобр] → «Конфиг.с-кадр»).

Для отмены стоп-кадра нажмите клавишу <Freeze>, и аппарат продолжит сканирование изображения.

9.1.7 Переключение режима формирования изображения в состоянии стоп-кадра

При переключении режима в состоянии стоп-кадра действуют следующие правила:

- В многооконном В-режиме нажмите клавишу <В>, чтобы выйти из многооконного режима отображения и вывести на весь экран текущее активное окно.
- В состоянии стоп-кадра аппарат поддерживает переключение режимов формирования изображения между подрежимами (только для активного окна). Например, для стоп-кадра в режиме В+С+PW аппарат поддерживает переключение между режимами формирования изображения В+С+PW, В+С, В+PW и В.

Режим формирования изображения и параметры изображения в реальном масштабе времени те же самые, что и до включения стоп-кадра, но формат отображения совпадает с форматом до выключения стоп-кадра.

9.1.8 Переключение между форматами отображения изображения в состоянии стоп-кадра

При переключении режима отображения изображения в состоянии стоп-кадра действуют следующие правила:

- 2D+M/PW (Нажмите <Freeze> в режиме сканирования 2D+M/PW)
Если перед включением стоп-кадра используется режим изображения 2D (стоп-кадр)+M/PW (реальный масштаб времени) или 2D (реальный масштаб времени)+ M/PW (стоп-кадр), то в состоянии стоп-кадра можно переключаться между 2D (стоп-кадр)+PW (активный) или 2D (активный)+PW (стоп-кадр) (2D (реальный масштаб времени)+M(реальный масштаб времени) или 2D (стоп-кадр)+M (реальный масштаб времени)) с помощью клавиши <Update> на панели управления.
- Двухоконный/четырёхоконный режим отображения (Нажмите клавишу <Freeze> в двухоконном/четырёхоконном режиме отображения)
При включении стоп-кадра активное окно по умолчанию — это окно сканирования в реальном масштабе времени до включения стоп-кадра. В остальных окнах изображений отображаются соответствующие видеопамети. Если какая-либо видеопаметь свободна, в соответствующем окне изображение отсутствует.
Нажмите клавишу <Dual> или пользовательскую клавишу четырёхоконного режима, чтобы переключиться между двухоконным и четырёхоконным режимами.
Нажмите клавишу <V> на панели управления, чтобы перейти к однооконному формату отображения. Отображается окно, активное в данный момент. В однооконном режиме отображения нажмите клавишу <Dual> или пользовательскую клавишу четырёхоконного режима, чтобы переключиться между двухоконным и четырёхоконным режимами.
Выключение стоп-кадра: при выключении стоп-кадра в режиме многооконного отображения можно только отменить стоп-кадр изображения в активном окне, а остальные окна останутся в состоянии стоп-кадра. После отмены стоп-кадра в режиме однооконного отображения аппарат показывает одно изображение.

9.2 Видеообзор

После нажатия клавиши [Freeze] аппарат позволяет просмотреть и отредактировать изображения перед тем, как делать стоп-кадр. Эта функция называется «Видеообзор». Увеличенные изображения также можно просмотреть после нажатия клавиши <Freeze> таким же образом. На просматриваемых изображениях можно выполнить операции постобработки и измерения, добавить комментарии и метки тела.

Аппарат поддерживает просмотр в ручном и автоматическом режиме. По умолчанию задан видеообзор в ручном режиме, но можно переключаться между ручным и автоматическим режимами.

Кроме того, аппарат поддерживает изображения, просматриваемые вместе с физиологическими кривыми, если выполняется регистрация этих кривых.



ВНИМАНИЕ:

1. Изображения в режиме видеообзора могут представлять собой ошибочно объединенные отдельные сканограммы пациента. По окончании исследования текущего пациента и перед началом исследования нового пациента необходимо очистить видеопамять, нажав клавишу <End Exam> на панели управления.
2. Во избежание неправильного выбора файла изображения и неправильной постановки диагноза видеофайлы, хранящиеся на жестком диске аппарата, должны содержать сведения о пациентах.

9.2.1 Вход и выход из режима видеообзора

■ Вход в режим видеообзора

Откройте [Настр] → [Предуст.сист.] → [Предус.изобр] и для параметра «Вход при стоп-кадре» установите значение «Вид». Нажмите клавишу <Freeze>, чтобы сделать стоп-кадр изображения и перейти в режим видео. Автоматически загорится индикатор клавиши <Cine>.

Откройте видеофайлы на экране миниатюр, iStation или просмотра, и аппарат автоматически перейдет в состояние видеообзора.

■ Выход из режима видеообзора

Нажмите клавишу <Freeze> еще раз, и аппарат вернется к сканированию изображения и выйдет из режима видеообзора.

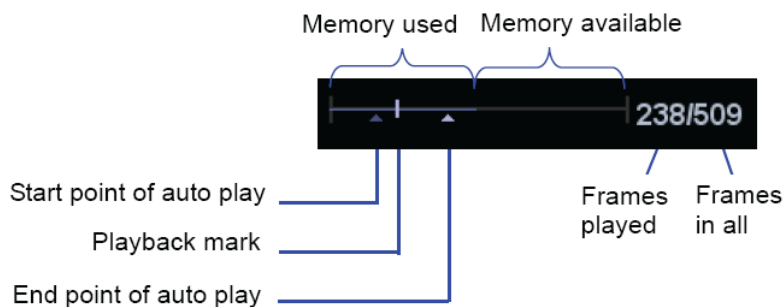
9.2.2 Видеообзор в двумерном режиме

■ Видеообзор в ручном режиме

При вращении трекбола или повороте многофункциональной ручки после входа в режим двумерного видеообзора на экране будут отображаться одно за другим изображения видеоролика.

При вращении трекбола влево просмотр изображений осуществляется в порядке, обратном порядку сохранения изображений, т. е., изображения отображаются по убыванию. При вращении трекбола вправо просмотр изображений осуществляется в том же порядке, в каком они сохранялись, т. е., изображения отображаются по возрастанию. 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):



■ Автоматический видеообзор

Просмотр всей видеозаписи

- a) В состоянии видеообзора в ручном режиме нажмите пункт [Автовосп] программного меню, чтобы включить автоматический видеообзор.
- b) Скорость просмотра: в состоянии видеообзора в автоматическом режиме нажмите пункт [Автовосп] программного меню, чтобы отрегулировать скорость просмотра.
- c) В автоматическом режиме просмотра нажмите [Автовосп] или прокрутите трекбол, чтобы перейти в ручной режим.

Установка области для 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.

- a) Задайте первый кадр: чтобы задать исходную позицию, вручную найдите кадр, который хотите сделать начальным, и затем нажмите пункт [Уст. лев].
- b) Задайте последний кадр: чтобы задать конечную позицию, вручную найдите кадр, который хотите сделать конечным, и затем нажмите пункт [Уст. прав].
- c) Нажмите еще раз пункт [Автовосп] или вращайте трекбол, чтобы перейти к видеообзору в ручном режиме, либо нажмите клавишу <Сine>, чтобы выйти из видеообзора.
- d) Нажмите [К первому]/[К последнему], чтобы просмотреть первое или последнее изображение.
- e) Чтобы сохранить видеоизображения заданной области, нажмите пункт [Сохранить CIN] программного меню.

Советы: в двухоконном или четырехоконном формате отображения видеообзор возможен в каждом окне изображения.

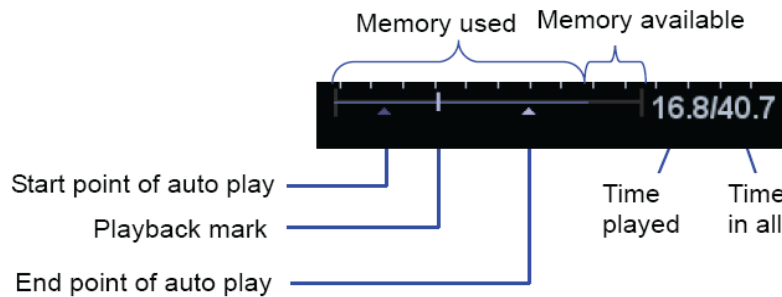
Можно также нажать клавишу <Menu>, чтобы отобразить меню и с помощью соответствующих пунктов выполнить настройки, описанные выше.

9.2.3 Видеообзор в режиме M или D

Войдите в режим видеообзора в режиме M или D, а затем вращайте трекбол или многофункциональную ручку. Видеокадры будут один за другим отображаться на экране.

При вращении трекбола влево ползунок индикатора выполнения движется влево, изображения перемещаются вправо, появляясь на экране в порядке, обратном порядку сохранения. При вращении трекбола вправо ползунок индикатора выполнения движется вправо, изображения перемещаются влево, появляясь на экране в порядке сохранения. Если вращать трекбол после достижения самого первого или самого последнего кадра, отобразится последний или первый кадр, соответственно.

В нижней части экрана отображается индикатор выполнения видеообзора (как показано на рисунке ниже):



Операции видеообзора те же, что и в двумерном режиме.

9.2.4 Связанный видеообзор

Связанный видеообзор означает просмотр изображений, захваченных в одно и то же время


Режим двухоконного отображения в реальном времени (B+C)

Двойной режим B/B в реальном времени

B+M

Двойной режим PW+B

Тройной режим PW+C+B

Соответствующее двумерное изображение указывается меткой кадра  на отметке времени изображения M/PW. Во всех состояниях, кроме двухоконного отображения в реальном масштабе времени, можно только просматривать изображения в текущем активном окне.

9.3 Сравнение изображений

9.3.1 Сравнение видеозаписей

1. Нажмите <Review>, чтобы открыть экран просмотра, затем нажмите <Ctrl>+<Set>, чтобы выбрать файлы для сравнения.
Совет: 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.
2. Нажмите кнопку [Сравн.], чтобы перейти в режим сравнения изображений.
3. Просмотрите изображения из разных окон (воспроизведение видео не выполняется для файла однокадровых изображений), нажмите клавишу <Dual> или <Quad>, чтобы переключить активное окно изображения.
Окно с подсвеченным значком «M» в данный момент является активным.
Нажмите клавишу <Cursor> и дважды нажмите миниатюру в правой части экрана, чтобы изменить текущее активное окно.
4. При необходимости сохраните изображение.
5. Для выхода из режима сравнения нажмите кнопку [Возвр] или клавишу <Freeze>.

Сравнение изображений разных исследований одного пациента:

- (1) Выберите разные исследования на экране iStation и нажмите в появившемся меню пункт [Просм.], чтобы открыть экран просмотра.
- (2) На экране просмотра нажмите [История], чтобы выбрать исследование; щелкните по изображению, которое следует сравнить с другими исследованиями, и нажмите кнопку [Сравнение].

9.3.2 Сравнение кадров

1. Сделайте стоп-кадр изображения в режиме В/С и выберите пункт [Сравн.кадров], чтобы открыть окна других кадров. Кроме того, можно дважды нажать видеофайл в области миниатюр, чтобы сравнить разные изображения из одного видеофайла.

Во время первого перехода в режим сравнения изображений в двух окнах отображается одно изображение.

2. Для просмотра изображений вращайте трекбол или многофункциональную ручку, для переключения между окнами нажимайте клавишу <Update>.
3. Отрегулируйте параметры изображения или выполните другие операции (например, масштабирование, сохранение или добавление комментариев) при необходимости.
4. Снова нажмите кнопку [Сравнение кадров], чтобы вернуться в состояние стоп-кадра; нажмите клавишу <Freeze> или кнопку [Возвр] на экране, чтобы перейти к сканированию.

Советы: сравнение изображений возможно только для изображений В/С однооконного формата.

9.4 Сохранение видеозаписи

■ Захват изображения в реальном времени

Захват в реальном масштабе времени — это сохранение изображений или видеозаписей во время сканирования. После сохранения аппарат продолжает сканирование изображения.

Захват в реальном масштабе времени делится на 2 вида: ретроспективный и проспективный.

Ретроспективное сохранение заключается в сохранении указанных изображений на данный момент, то есть сохранение на жесткий диск изображений, имеющихся в видеопамяти.

Проспективное сохранение заключается в сохранении указанных изображений в последующий момент, то есть сохранение изображений и в видеопамять, и на жесткий диск.

Время захвата в реальном масштабе времени можно задать.

Выполнение захвата в реальном масштабе времени:

В режиме сканирования нажмите на панели управления клавишу <Save> (с уже присвоенной функцией «Сохранение клипа (проспект.) на диске» или «Сохранение клипа (ретроспект.) на диске»).

Советы:

В случае изменения какого-либо параметра во время ретроспективного сохранения эти изменения не отразятся в видеозаписи. При проспективном сохранении в видеозаписи могут быть сохранены любые изменения параметров, выполненные до завершения сохранения.

Чтобы остановить сохранение изображения, ещё раз нажмите кнопку сохранения или клавишу <Freeze>.

По завершении сохранения в области миниатюр появляется изображение.

■ Сохранение изображения в режиме стоп-кадра

В режиме стоп-кадра нажмите клавишу <Save> на панели управления (с уже присвоенной функцией «Сохранение клипа (ретроспект.) на диске»)

После успешного сохранения видеозаписи на экране отображается миниатюра.

Время захвата в реальном масштабе времени можно задать.

9.5 Видеопамять

9.5.1 Настройка видеопамяти

Существуют 2 способа разбиения видеопамяти: автоматическое и разделение.

Страница для настройки: [Настр] → [Предуст.сист.] → [Предус.изобр]. Выберите «Авто» или «Разд.».

Где:

«Авто» означает, что аппарат разделяет видеопамять на сегменты по числу окон изображения в В-режиме.

«Разд.» означает, что аппарат всегда разделяет видеопамять. Даже в случае единственного окна изображения в В-режиме аппарат все равно делит память на два сегмента. С помощью клавиши <В> можно переключать показ изображений между двумя сегментами памяти, что позволяет сравнивать изображения при выборе режима разделения.

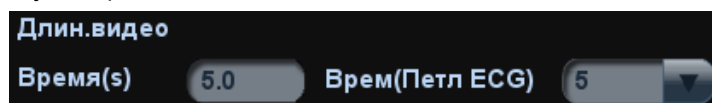
Емкость памяти делится поровну в соответствии с числом сегментов памяти, как показано в приведенной ниже таблице (в качестве примера взяты изображения В-режима низкой плотности, емкость видеопамати В-режима равна N кадрам):

Режим формирования изображения / Разделение	Однооконный В/цветовой	2-оконный	4-оконный
Авто	Один сегмент емкостью N кадров.	Память разделена на два сегмента емкостью N/2 кадров каждый	Память разделена на четыре сегмента емкостью N/4 кадров каждый
Разделение	Память разделена на два сегмента емкостью N/2 кадров каждый	Память разделена на два сегмента емкостью N/2 кадров каждый	Память разделена на четыре сегмента емкостью N/4 кадров каждый

9.6 Настройки видеозаписи

Длина видеозаписи задается на странице [Настр] → [Предуст.сист.] → [Общее].
Отображаются следующие настройки:

- Память, действующая не в реальном масштабе времени (отображаются следующие пункты)



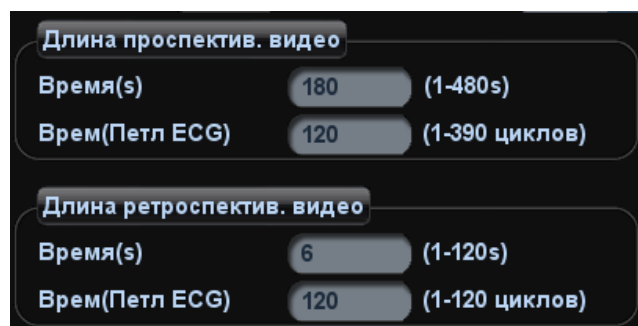
Время без ЭКГ, 1~60 с.

Время (с петлей ЭКГ): единица измерения - сердечное сокращение, 1~16.

- Захват в реальном масштабе времени (отображаются следующие настройки)

Тип: ретроспективный, проспективный.

Длина видеозаписи:



10 ЭКГ

В конфигурацию системы можно включить дополнительный физиологический модуль. В этом случае сигнал ЭКГ отображается на изображении, и его можно просматривать одновременно с изображением.

- Когда к аппарату подключен модуль ЭКГ:
 - доступно меню «Физио»;
 - на экране отображается значок ЭКГ в виде символа сердца и символа частоты сердечных сокращений.
- Аппарат поддерживает сигнал ЭКГ с отведения ЭКГ или внешних устройств ЭКГ: сигнал ЭКГ с внешних устройств подается на вход DC-IN.



ОСТОРОЖНО!

1. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать кривые физиологических параметров для диагноза и мониторинга.
2. 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.
 - Необходимо использовать отведения ЭКГ, прилагаемые к модулю ЭКГ. Невыполнение этого требования может привести к поражению электрическим током.
3. Сначала нужно подсоединить к аппарату кабель электродов ЭКГ. Только после этого можно подключать пациента к электродам ЭКГ. При несоблюдении этих требований возможно поражение пациента электрическим током.
4. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** размещать электроды ЭКГ в прямом контакте с сердцем пациента. Это может привести к остановке сердца.
5. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** накладывать электроды ЭКГ, если напряжение превышает 15 В. Это может привести к поражению электрическим током.
6. Прежде чем использовать высокочастотный электрохирургический модуль, высокочастотное терапевтическое оборудование или дефибриллятор, обязательно удалите электроды ЭКГ с тела пациента, чтобы не допустить поражения электрическим током.

7. Проводящие детали электродов и соответствующих разъемов ЭКГ не должны соприкасаться с другими проводящими деталями, включая заземление.
8. Если на кабели часто наступают ногами или сдавливают, они могут потерять свои качества или порваться.

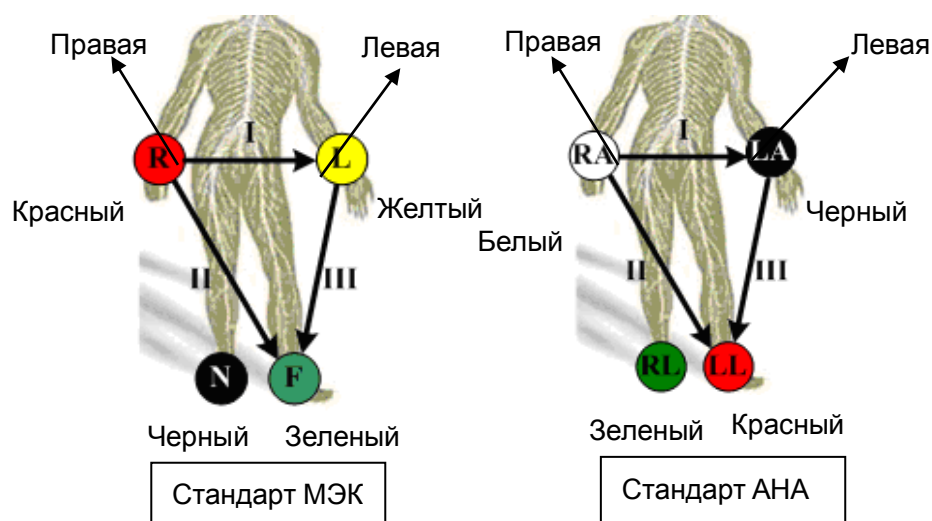
ПРИМЕЧАНИЕ: При обнаружении отклонений проверьте правильность подключения к аппарату отведений ЭКГ.

10.1 Основные процедуры работы с ЭКГ

1. Подсоедините устройство ЭКГ.

Выключите блок питания аппарата и подсоедините кабель ЭКГ к порту аппарата.
Включите электропитание аппарата.

Наложите электроды ЭКГ на тело пациента (как показано на следующем рисунке).



2. Нажмите пользовательскую клавишу ЭКГ (заданную на странице [Настр] → [Предуст.сист.] → [Конф. клав]), чтобы войти в состояние работы в физиологическом режиме.
3. Выберите пункт [ECG] и задайте значение «Вк». В верхней правой части экрана появится символ сердца.
4. Переключитесь между режимами формирования изображения и форматами отображения, отрегулируйте соответствующие параметры, чтобы оптимизировать изображение.
5. Регулировка параметров:
На странице «Физио» можно отрегулировать [Скор], [Усил ECG], [Поз. ECG].
6. Сделайте стоп-кадр изображений и просмотрите их.
7. Выйдите из режима ЭКГ и снимите с пациента электроды ЭКГ.

В режиме ЭКГ установите для параметра [ECG] значение «Вык». Кривые ЭКГ исчезнут, и аппарат выйдет из режима ЭКГ.

10.2 Описание параметров

Параметр	Описание
ЭКГ	Назначение: управление отображением кривой ЭКГ в реальном масштабе времени. Значение: «Вк» — отображение кривой, «Вык» — скрытие кривой. В режиме сканирования выключение отображения ЭКГ приведет к прекращению получения сигнала ЭКГ. В режиме стоп-кадра этот параметр используется для отображения или скрытия кривой ЭКГ.
Источник ЭКГ	Выбор источника ЭКГ.
Усиление ECG	Назначение: установка амплитуды кривой ЭКГ Способ: нажмите [Усил] в программном меню или меню.
Позиция ECG	Назначение: задание вертикального положения кривой ЭКГ на экране изображения. Способ: нажмите [Поз. ECG] в программном меню или меню. Значение: 0-100%
Скорость.	Назначение: изменение скорости кривой физиологического параметра. Скорость обновления физиологического сигнала на изображении в В-режиме не зависит от скорости обновления временной шкалы (М-режим, режим PW и CW)

10.3 Просмотр ЭКГ

При включении стоп-кадра изображения кривая ЭКГ тоже останавливается. Во время просмотра изображений при подключенных электродах ЭКГ кривая ЭКГ используется для отсчета времени.

После перевода изображений в режим стоп-кадра все изображения, получаемые в реальном масштабе времени, оказываются в состоянии связанного видеообзора.

Маркер положения кадра указывает временную зависимость между просматриваемым в данный момент двумерным изображением и кривой ЭКГ или изображением в режиме M/D.

Характеристики

Диапазон ЧСС	30 – 250 уд/мин
Диапазон входных напряжений	±5 мВ
Входной импеданс	≥ 5 МΩ при 10Hz, ≥ 2.5МΩ во всем диапазоне частот
Чувствительность	±10%

Наименование	Вес(г)	Размер (метры)	Тип	Технические характеристики	Модель
Кабель ЭКГ (ECG cable)	95 г	2,5м	Кабель ЭКГ с тремя отведениями	<p>Напряжение пробоя между контактами в кабеле - 1500 В переменного тока в течение 1 мин</p> <p>Напряжение пробоя с контактов на изоляцию - 1500 В переменного тока в течение 1 мин, 5000 В постоянного тока в течение 1 сек.</p> <p>Устойчивость изоляции к напряжению - при нормальной температуре и влажности - 500 В постоянного тока.</p> <p>Сопротивление между контактами не менее 30 000 МОм.</p> <p>Сопротивление проводов: провод-резистор - 1 кОм \pm 10%, другие провода - менее 1 Ом.</p>	<p>Тип: для дефибриляции.</p> <p>0010-20-12127</p>

11 Измерение

Измерения можно выполнять на увеличенном изображении, в режиме видеобзора, на получаемом в режиме реального времени изображении или стоп-кадре.

ОСТОРОЖНО!

1. Во избежание ошибочного диагноза из-за неточных результатов измерений исследуемая область должна измеряться в самой оптимальной плоскости изображения.
2. Для получения точных значений измерения кровотока в доплеровском режиме передаваемый луч не должен быть перпендикулярен потоку, иначе возможны неверные результаты и ошибочный диагноз.

ВНИМАНИЕ:

1. В случае отмены стоп-кадра или изменения режима во время измерения измерители и данные измерений исчезают с экрана. Данные общих измерений будут утеряны. Данные специальных измерений сохраняются в отчете.
2. В случае выключения аппарата или нажатия клавиши <End Exam> во время измерения несохраненные данные будут утеряны.
3. В двойном В-режиме визуализации результаты измерения объединенного изображения могут быть неточными. Поэтому такие результаты предоставляются только для справки, а не для подтверждения диагноза.

11.1 Основные операции

■ Вход и выход из режима измерения

Клавиша <Caliper> служит для входа в режим общих измерений.

Клавиша <Measure> служит для перехода к специальным измерениям.

Нажмите клавишу <Caliper> или <Measure> еще раз или нажмите клавишу <Esc>, чтобы выйти из режима измерений.

■ Результаты измерений и справочная информация

Аппарат отображает и обновляет результаты измерений в окне результатов.

Справочная информация по измерениям и вычислениям отображается в области справочной информации в нижней части экрана.

11.2 Общие измерения

11.2.1 Общие измерения в режиме 2D


Общие измерения в режиме 2D — это измерения общего характера на изображениях в режимах В, цветовой, энергетический или iScare. Ниже перечислены измерения, которые можно выполнить:

Инструменты измерения	Функция
Расстояние	Измерение расстояния между двумя указанными точками.
Глуб.	Расстояние между поверхностью датчика и исследуемой точкой вдоль ультразвукового луча.
Угол	Угол между двумя пересекающимися плоскостями.
Площадь	Измерение площади и периметра замкнутой области.
Объем	Объем исследуемого объекта.
Крест	Длина сегментов двух линий, перпендикулярных друг другу.
Параллел	Расстояние между каждой парой параллельных линий в последовательности.
Длина контура	измерение длины кривой на изображении.
Двойное расстояние	Измерение длины сегментов двух линий, перпендикулярных друг другу.
Отношение отрезков	Измерение длин двух любых сегментов линий и вычисление отношения этих длин.
Отношение площадей	Площади двух любых областей и вычисленное отношение этих площадей.
Гистограмма В	Распределение градаций серого ультразвуковых эхо-сигналов в замкнутой области
Профиль В	Распределение градаций серого ультразвуковых эхо-сигналов вдоль линии
Цветовая скорость	Скорость цветового потока (только для цветового режима).
Объёмный кровоток	Измерение кровотока, проходящего через поперечное сечение сосуда за единицу времени.
IMT	Измерение расстояния между LI (Просвет-интима) и МА (Медия-адвентициальная оболочка).
Объем	Измерение объема исследуемого объекта.


11.3 Измерение, расчет и исследование

Существуют три вида пунктов меню измерений.

■ Измерение

Результаты измерений получаются непосредственно с помощью измерительных инструментов и обозначаются значком . Например, «Отрезок» в общем измерении на плоскости, или «НС» в акушерском измерении.

■ Расчет

Результаты расчетов автоматически выводятся аппаратом, использующим в качестве параметров измеренные или рассчитанные значения, и обозначаются значком «». Например, EFW (Расчетный вес плода) в акушерском измерении.

Как только выполнены все измерения, относящиеся к инструменту вычисления, аппарат автоматически подсчитывает результат. Если некоторые измерения выполняются позже, аппарат автоматически обновит результат вычисления с помощью самых последних результатов измерения.

■ **Исследование**

Группа измерений и (или) расчетов для специального клинического приложения. Например, AFI (Индекс Амниотической Жидкости) в акушерском измерении.

Чтобы скрыть или показать измерения или расчеты, входящие в исследование, сверните или разверните его.

11.3.1 Измеритель

Измеритель — это графический элемент, состоящий из нескольких точек и прямой линии или кривой линии, нарисованной на ультразвуковом изображении.

■ **Неподвижный/подвижный конец**

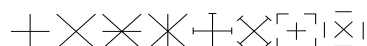
Концы измерителей могут быть подвижными и неподвижными. Подвижный конец называется курсором.

■ **Цвет измерителя**

Подвижный конец измерителя отображается зеленым цветом, а неподвижный — белым.

■ **Значки на концах измерителя**

На следующем рисунке показаны 8 значков, сменяющих друг друга по кругу, которые используются на концах измерителя.



Эти значки отображаются на измерителях, а также в окне результатов, чтобы различать различные измерения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Тип курсора можно предварительно установить на странице [Предуст.сист.] -> [Приложение]
--

11.4 Окно результатов

Для числового или графического отображения результатов используются окна результатов двух типов.

11.4.1 Отображение результатов

Установите для параметра [Резул] значение «Вк», и самые последние результаты отобразятся в окне результатов.

При просмотре результатов:

Если окно результатов заполнено, то самое старое значение будет заменяться согласно правилу «первым пришел, первым ушел».

В окне результатов отображается не более 8 результатов, а на экране может появиться на более 2 графических окон результатов.

Для идентификации результатов измерений в числовом окне результатов используются значки или числа, а в графическом окне результатов — «№:1» или «№:2».

Результаты могут отображаться следующим образом:

Если измерительный инструмент/пункт активизирован, но начальная точка не зафиксирована, то не отображаются никаких результатов.

Если полученное значение входит в клинический диапазон, то результат отображается в числовом виде.

Если значение выходит за пределы клинического диапазона, но остается в пределах ультразвукового диапазона, то результат отображается как «значение!».

Если значение выходит за пределы ультразвукового диапазона, то результат отображается как «?».

11.4.2 Перемещение окна результатов

Чтобы переместить окно результатов:

1. Поместите курсор на заголовок окна результатов и нажмите клавишу <Set> (Установить).
2. Вращая трекбол, переместите окно результатов в нужное место.
3. Нажмите клавишу <Set>, чтобы зафиксировать окно результатов.

11.4.3 Назначение результатов

Результат общего измерения можно назначить инструменту специального измерения в окне результатов.

11.4.3.1 Назначение системному специальному инструменту

Порядок действий следующий:

1. В окне результатов переместите курсор на результат общего измерения, и когда он выделится зеленым цветом, нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы открыть список соответствующих инструментов, как показано ниже.



1.

Отобразится список соответствующих инструментов, отвечающих следующим требованиям:

- a) Предварительно установлен в текущем специальном пакете.
- b) Использует тот же инструмент общего измерения, что и результат.

На приведенном выше рисунке показаны специальные инструменты измерения брюшной полости, которые используют метод «Отрезок».

2. Выберите в списке специальный инструмент и нажмите клавишу <Set> (Установить).

3. Назначенное значение отобразится в окне результатов и сохранится в отчете об исследовании.

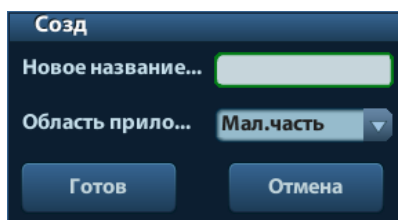
Советы: Инструмент можно назначить непосредственно последнему результату общего измерения, выполнив следующие действия:

1. По завершении общего измерения (например, «Отрезок») откройте меню специальных измерений (например, «Абдомин»).
2. В меню щелкните требуемый специальный инструмент. Выбранный специальный инструмент также должен удовлетворять правилам соответствия, приведенным на шаге 1.
3. Если специальные инструменты предварительно установлены в текущем отчете, то назначенные результаты сохранятся в отчете.

11.4.3.2 Назначение нового специального инструмента

Когда в списке соответствующих инструментов нет нужного, можно создать новый специальный инструмент. Порядок действий следующий:

1. Внизу списка соответствующих инструментов выберите пункт [Созд].
2. Откроется следующее диалоговое окно.



2.
 - a) Введите новое название.
 - b) Выберите область применения.
3. Нажмите [Готов], чтобы присвоить общий результат новому инструменту.

ПРИМЕЧАНИЕ: Повторное назначение уже назначенного результата общего измерения невозможно.

11.4.3.3 Выход из режима назначения результата

Для выхода нажмите клавишу <Esc> на клавиатуре, или выберите [Отмена] в списке соответствующих инструментов.

11.4.3.4 Назначение автоматического расчета спектра

Как и в случае результата общего измерения, результаты автоматического расчета спектра можно назначить специальному инструменту, действуя так же, как описано выше.

ПРИМЕЧАНИЕ: Назначать можно специальному инструменту, который использует метод «Д конт.» в текущем специальном пакете.

11.5 Межоконное измерение

Для линейного датчика межоконное измерение доступно в двойном В-режиме, если выбрана функция [Автообъед] и для получения изображения в левом и правом окнах используются одни и те же датчик, глубина и режим инвертирования.

11.5.1 Отчет об исследовании

В отчете записываются результаты измерений, которые автоматически сохраняются аппаратом после каждого измерения.

Нажмите клавишу <Report> (Отчет), чтобы открыть диалоговое окно.

Появится отчет по умолчанию для текущего исследования.

После просмотра нажмите клавишу <Report> (Отчет) или <Esc>, либо выберите кнопку [Готов] или [Отмена], чтобы закрыть страницу отчета.

11.5.1.1 Просмотр отчета

Ниже описано, что отображается на странице отчета (для примера взят акушерский отчет):

Гинеколог(1/1) - 14/06/2012

Имя:	DOB:	Лет:
ID: 20120614-101046-0962	Операт.: Admin	Контрол. врач:
LMP:	GA: AUA 8w4d	EDD(LMP):
	EDD(AUA): 20/01/2013	

Тип отчета: Гинеколог

Формула	Знач	1	2	3	Метод	GA	SD
2D Измерения							
CRL	Hadlock	2.00cm	2.00		СРД	8w4d	<input checked="" type="checkbox"/>
BPD	Hadlock	0.75cm	0.75		СРД		<input checked="" type="checkbox"/>
YS	Знач	1	2	3	Метод		
	0.44cm	0.44			СРД		

Коммент

Печ. Прос.печ Эксп. Выбор изоб Анализ Сохранить К... Готов Отмена

Очист Предыдуц Далее Рост Нагрузка Ко...

Для каждого измерения указаны три последних значения и окончательное значение. В отчете отображаются только результаты для тех инструментов, которые предварительно установлены в шаблоне отчета и использованы для измерения, как показано на приведенном выше рисунке.

Если отчет занимает несколько страниц, выберите [Предыдущ] или [Далее], чтобы отобразить предыдущую или следующую страницу. Предыдущая и следующая страница отображаются с помощью кнопок [Предыдущ] и [Далее], соответственно.

11.5.1.2 Редактирование отчета

С отчетом можно выполнять следующие операции редактирования:

Редактирование данных измерений

Ввод замечаний по ультразвуковому исследованию

Добавление/удаление изображений

Анализ данных отчета

11.5.1.3 Редактирование данных измерений

⚠ ВНИМАНИЕ: При редактировании значений измерений нужно вводить подходящие данные, иначе возможен ошибочный диагноз.

Редактировать можно 3 значения измерений в текстовых полях. Для этого переместите курсор в текстовое поле и нажмите клавишу <Set> (Установить).

Измененные значения подчеркиваются.

Окончательное значение отображается в столбце [Знач]. В столбце [Метод] выберите вариант ([Посл], [СРД], [Мак] или [Мин]), чтобы задать способ расчета окончательного значения.

Для значений результатов, используемых при расчете параметров GA (Гестационный возраст) и SD (Стандартное отклонение), в столбце [Формула] можно выбрать формулу, применяемую для расчета. При смене формулы значения GA и SD обновляются. При смене формулы значения GA и EDD обновляются.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Редактировать можно только значения измерений, а значения расчетов — нельзя.
2. После редактирования значения измерения автоматически обновляется среднее значение, полученное с помощью инструмента, и соответствующий результат вычисления.

■ Стирание данных

Чтобы в диалоговом окне отчета стереть все данные, кроме сведений о пациенте, нажмите кнопку [Очист].

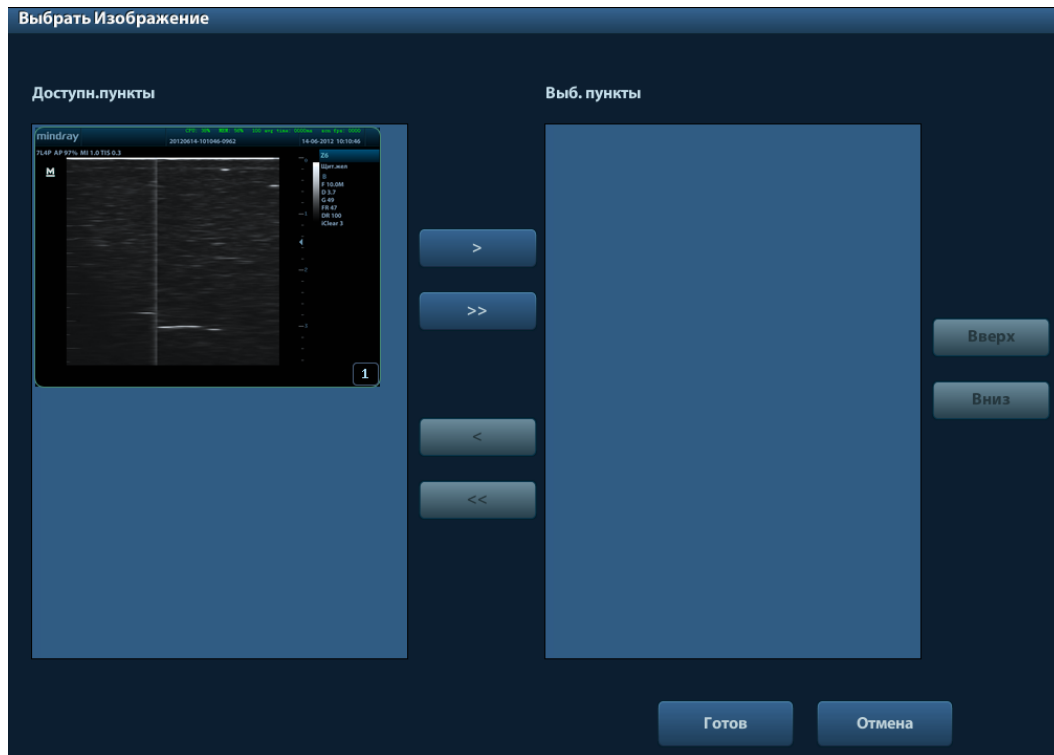
11.5.1.4 Ввод замечаний по ультразвуковому исследованию

В окне [Коммент] на странице отчёта можно ввести соответствующие данные.

11.5.1.5 Добавление/удаление изображений

В отчет можно добавлять изображения, сохраненные в текущем исследовании.

1. Откройте следующее диалоговое окно с помощью кнопки [Выбор изоб].



Левый столбец: Изображения, сохраненные в текущем исследовании.

Правый столбец: Изображения, выбранные для добавления в отчет.

2. Выберите изображение.

(1) Изображение добавляется и удаляется с помощью следующих кнопок:

- [>] Добавление выбранного в левом столбце изображения в правый столбец.
- [>>] Добавление всех изображений из левого столбца в правый столбец.
- [<] Перемещение выбранного изображения из правого столбца.
- [<<] Перемещение всех изображений из правого столбца.

(2) Скорректируйте расположение изображений.

Выберите изображение в правом столбце и нажмите кнопку [В] или [Вниз], чтобы изменить последовательность, в которой изображения располагаются в отчете.

3. Для подтверждения нажмите кнопку [Готов].

11.5.2 Анализ данных отчета

Отображаемые в отчете анатомические измерения акушерского исследования можно предварительно установить.

1. Нажмите кнопку [Анализ].

Во всплывающем списке перечислятся измерения предварительно установленного ультразвукового исследования (акушерского или сосудистого).

2. Выберите или введите описания анатомических измерений.

Советы: В раскрывающемся списке можно выбрать только описания [Оценка плода].

3. Если в шаблоне отчета выбраны параметры [Запрос], [Рез-ты] и [Коммент], в диалоговом окне отчета можно ввести соответствующие данные.

4. Для подтверждения нажмите кнопку [Готов]. В отчете данные анализа отображаются после значений измерения.

⚠️ ВНИМАНИЕ: При редактировании значений измерений нужно вводить подходящие данные, иначе возможен ошибочный диагноз.

11.5.3 Просмотр прошлых отчетов

Если выполнялось несколько исследований пациента, то в отчете отображается раскрывающийся список [Обсл].

1. Выберите прошлые исследования в раскрывающемся списке [Обсл].

2. В соответствии с режимом исследования выберите надлежащий шаблон в пункте [Тип отчета].

Убедитесь, что шаблон соответствует режиму исследования, иначе результаты исследования будут отображаться неправильно. Например, результат измерения брюшной полости не будет отображаться в акушерском шаблоне отчета, в предварительных настройках которого нет никаких измерений брюшной полости.

3. Просмотр прошлого отчета.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Прошлые отчеты можно просматривать, но не редактировать.
2. Кроме того, сведения о пациента можно просмотреть на экране iStation

11.5.4 Печать отчета

Чтобы напечатать отчет, нажмите кнопку [Печ.] на странице отчета.

Или нажмите кнопку [Прос.печ] на странице отчета, чтобы предварительно просмотреть отчет. На странице предварительного просмотра можно выполнить следующие операции:

Печать отчета

Нажмите кнопку [Печ.].

На страницу вверх/вниз

Для просмотра предыдущей или следующей страницы нажмите кнопку [Пред.стр.] или [След.стр.].

Увеличение/уменьшение изображения:

В раскрывающемся списке выберите коэффициент масштабирования.

Выход из предварительного просмотра:

Нажмите кнопку [Закр].

11.5.5 Экспорт отчета

Отчеты можно экспортировать как документы в формате PDF или RTF, которые пригодны для просмотра и редактирования на ПК.

1. В диалоговом окне отчета нажмите кнопку [Эксп.].
2. В открывшемся диалоговом окне выберите диск, каталог и имя файла.
3. Выберите тип файла.
4. Нажмите [Готов].

С помощью следующих кнопок можно создать, удалить или переименовать каталог:

[Созд]: Создание нового шаблона.

[Удал.]: Удаление выбранного каталога. С помощью клавиш <Shift> и <Set> (Установить) можно выбрать несколько каталогов.

[Переим]: Переименование выбранного каталога.

11.5.6 Кривая роста плода

Можно посмотреть кривую роста плода, нажав кнопку [Рост] на странице отчета.

11.6 Основные процедуры общего измерения

1. Выполните предварительную установку параметров общего измерения и начните исследование.
2. Выберите режим формирования изображения (В/М/доплеровский), затем выполните сканирование и сделайте стоп-кадр изображения.
3. Нажмите клавишу <Caliper> (Измеритель), чтобы открыть меню общих измерений.
4. Выберите пункт в меню общих измерений, чтобы начать измерение.

Советы:	<ol style="list-style-type: none">1. По умолчанию на изображениях в режиме стоп-кадра выполняются следующие операции.2. Очередность измерений устанавливается предварительно
----------------	---

11.7 Общие измерения в режиме 2D

11.7.1 Глуб.

Назначение:

Секторный датчик: глубина — это расстояние от центра сектора до курсора.

Датчик с конвексной или линейной решеткой: глубина — это расстояние от поверхности датчика до измерительного курсора в направлении ультразвуковой волны.

1. В меню измерения выберите пункт [Глуб.], и на экране появится курсор.
2. С помощью трекбола установите курсор в нужную точку.
3. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы установить точку измерения, и результат отобразится в окне результатов.

11.7.2 Расстояние

Назначение: измерение длины отрезка между двумя точками на изображении.

1. В меню измерения выберите пункт [Отрезок], и на экране появится курсор.
2. С помощью трекбола переместите курсор в исходную точку.
3. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы задать начальную точку.
4. С помощью трекбола переместите курсор в конечную точку. Здесь,
Нажмите клавишу <Clear> (Очистить), чтобы отменить установку исходной точки. Или,
Нажмите клавишу <Update> (Обновить), чтобы переключиться между неподвижным и подвижным концами измерителя.
5. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы задать конечную точку.

11.7.3 Угол

Назначение: измерение угла между двумя пересекающимися плоскостями на изображении в диапазоне: 0° - 180°.

1. В меню измерения выберите пункт [Угол], и на экране появится курсор.
2. Задайте два отрезка, как описано в разделе «Расстояние».
После задания отрезков результат отобразится в окне результатов.

11.7.4 Площадь и длина контура

Назначение: измерение площади и длины контура замкнутой области на изображении. Существуют четыре метода измерения:

Эллипс: Фиксация эллиптической области по двум перпендикулярным осям.

Контур: Фиксация замкнутой области свободным очерчиванием.

Сплайн: Фиксация сплайновой кривой по ряду точек (максимум 12 точек).

Крест: Фиксация крестообразной области с двумя осями, перпендикулярными друг другу. Обе точки — начальную и конечную — осей можно зафиксировать в произвольном месте.

<p>Советы: Эти четыре метода применимы также к другим измерительным инструментам, и при дальнейшем упоминании не будут описываться. Порядок действий следующий.</p>
--

Эллипс

1. В меню измерения выберите пункт [Эллипс]. На экране появится курсор.
2. Переместите курсор в исследуемую область.
3. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы задать начальную точку первой оси эллипса.
4. Переместите курсор в конечную точку первой оси эллипса. Здесь,

Нажмите клавишу <Update> (Обновить), чтобы переключиться между неподвижным и подвижным концами первой оси. Или,
Нажмите клавишу <Clear> (Стереть), чтобы отменить исходную точку первой оси.

5. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы задать конечную точку первой оси эллипса. На экране появится вторая ось.
6. При вращении трекбола эллипс растягивается от постоянной оси или сжимается к ней. Как можно точнее очертите исследуемую область с помощью трекбола,
Или нажмите клавишу <Update> (Обновить) или <Back> (Назад), чтобы вернуться к шагу, предшествующему заданию первой оси.
7. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы привязать область эллипса, и результат измерения отобразится в окне результатов.

Контур

1. В меню измерения выберите пункт [Контур]. На экране появится курсор.
2. Переместите курсор в исследуемую область.
3. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы зафиксировать начальную точку.
4. Перемещайте курсор вдоль требуемой области, чтобы очертить ее.
Чтобы изменить линию контура, вращайте <многофункциональную ручку>:
Против часовой стрелки: отмена последовательности точек.
По часовой стрелке: восстановление последовательности точек.
5. Нажмите клавишу <Set> (Установить), и контурная линия замкнется отрезком прямой линии, соединяющей начальную и конечную точки. Кривая также замкнется, когда курсор окажется очень близко от исходной точки.

Слайн

1. В меню измерения выберите пункт [Слайн]. На экране появится курсор.
2. Переместите курсор в исследуемую область.
3. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы задать первую контрольную точку сплайновой линии.
4. Перемещайте курсор вдоль исследуемой области и нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы привязать вторую контрольную точку.
5. Поверните трекбол, и на экране появится сплайновая линия, определяемая тремя точками: первой и второй контрольными точками и активным курсором.
6. Перемещайте курсор вдоль края исследуемой области и установите другие контрольные точки (не более 12), чтобы сплайновая линия оказалась как можно ближе к исследуемой области.
Чтобы скорректировать предыдущую точку, нажмите клавишу <Back> (Назад).
7. Дважды нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы привязать последнюю контрольную точку. Сплайновая линия зафиксируется, и результаты отобразятся в окне результатов.

Крест

1. В меню измерения выберите пункт [Крест]. На экране появится курсор.
2. Переместите курсор в исследуемую область.
3. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы зафиксировать начальную точку первой оси.

4. С помощью трекбола установите конечную точку первой оси и нажмите клавишу <Set> (Установить). Здесь,
 Нажмите клавишу <Update> (Обновить), чтобы переключиться между начальной и конечной точками первой оси. Или,
 Нажмите клавишу <Clear> (Стереть), чтобы отменить установку исходной точки первой оси.
5. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы установить конечную точку первой оси. На экране появится вторая ось креста (перпендикулярная первой оси).
6. Переместите курсор и нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы зафиксировать исходную точку второй оси.
7. Переместите курсор в конечную точку второй оси. Здесь,
 Нажмите клавишу <Update> (Обновить), чтобы переключиться между начальной и конечной точками первой оси. Или,
 Нажмите клавишу <Clear> (Стереть), чтобы отменить установку исходной точки первой оси.
8. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы задать конечную точку второй оси и зафиксировать область. Результаты появятся в окне результатов.

11.7.5 Объем (Volume)

Назначение: измерение объема исследуемого объекта.

Способ:

3Отр.

Расчет объема объекта с помощью трех осей на двух изображениях, полученных сканированием в В-режиме в перпендикулярных друг другу плоскостях. Формулы расчета следующие:

$$Volume(cm^3) = \frac{\pi}{6} \times D1(cm) \times D2(cm) \times D3(cm)$$

Где: D1, D2, D3 — длины трех осей исследуемого объекта.

Эллипс

Расчет объема объекта по площади его горизонтального сечения. Формула расчета следующая:

$$Volume(cm^3) = \frac{\pi}{6} \times a(cm) \times b^2(cm)$$

Где: a — длина большой оси эллипса, b — длина малой оси эллипса.

EDist

Расчет объема объекта по площади его горизонтального и вертикального сечения. Формула расчета следующая:

$$Volume(cm^3) = \frac{\pi}{6} \times a(cm) \times b(cm) \times m(cm)$$

Здесь: a , b и m — длины большой, малой и третьей оси эллипса, соответственно.

Порядок действий:

■ **3Отр.**

1. Выберите [Объем (3 расст.)] в меню измерения. На экране появится курсор.

2. Измерьте D1, D2, D3 — длины трех осей исследуемого объекта.

Как правило, D1, D2, D3 должны принадлежать различным плоскостям сканирования.

- **Эллипс**

1. Выберите [Объем (эллипс)] в меню измерения. На экране появится курсор.
2. Процедуры аналогичны тем, что используются для измерения площади методом «Эллипс»

- **EDist**

1. Выберите [Объем (эллипт. расстояния)] в меню измерения. На экране появится курсор.
2. Измерьте площадь вертикального сечения методом «Эллипс».
Процедуры аналогичны тем, что используются для измерения площади методом «Эллипс».
3. Отмените стоп-кадр изображения. Выполните повторное сканирование исследуемой области в направлении, перпендикулярном предыдущему изображению.
4. Измерьте длину третьей оси методом «Отрезок».

11.7.6 Пересекающиеся линии (Крест)

Назначение: измерение длин отрезков A и B, перпендикулярных друг другу.

1. В меню измерения выберите пункт [Крест], и на экране появится курсор.
2. Установите курсор в начальную точку измерения.
3. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы задать начальную точку первого отрезка.
4. С помощью трекбола установите конечную точку первой оси и нажмите клавишу <Set> (Установить). Здесь,
Нажмите клавишу <Update> (Обновить), чтобы переключиться между начальной и конечной точками первой оси. Или,
Нажмите клавишу <Clear> (Стереть), чтобы отменить установку исходной точки первой оси.
5. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы задать начальную точку второго отрезка. На экране появится второй отрезок, перпендикулярный зафиксированному отрезку.
6. Переместите курсор в начальную точку второго отрезка.
7. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы задать начальную точку второго отрезка. Или нажмите клавишу <Update> (Обновить) или <Back> (Назад), чтобы вернуться к последнему шагу.
8. Переместите курсор в конечную точку второго отрезка. Здесь,
Нажмите клавишу <Update> (Обновить), чтобы переключиться между начальной и конечной точками второй оси. Или,
Нажмите клавишу <Clear> (Стереть), чтобы отменить установку начальной точки второй оси.
9. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы подтвердить конечную точку второго отрезка.

11.7.7 Параллельные линии (Параллел)

Назначение: измерение расстояния между каждой парой из пяти параллельных отрезков, т. е., всего четырех расстояний.

1. В меню измерения выберите пункт [Параллел], и на экране появятся две линии, перпендикулярные друг другу. Их пересечение является начальной точкой отрезка.
2. Вращая многофункциональную ручку, измените угол между линиями, и затем нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы подтвердить.
3. С помощью трекбола переместите курсор в начальную точку отрезка.
4. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы подтвердить начальную точку и первую линию.
5. Переместите курсор и нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы подтвердить другие четыре параллельные линии. После задания последней параллельной линии подтвердится также конечная точка линии, перпендикулярной этим пяти параллельным линиям. Во время измерения дважды нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы задать последнюю параллельную линию и выполнить измерение.

11.7.8 Длина контура

Назначение: измерение длины кривой на изображении. Доступные методы измерения включают методы контура и сплайна.

Контур

1. Выберите [Длина кривой (Контур)] в меню измерения. На экране появится курсор.
2. Переместите курсор в исследуемую область.
3. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы зафиксировать начальную точку.
4. Перемещайте курсор вдоль требуемой области, чтобы очертить ее.
Чтобы изменить линию контура, вращайте <многофункциональную ручку>:
Против часовой стрелки: отмена последовательности точек.
По часовой стрелке: восстановление последовательности точек.
5. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы подтвердить конечную точку контурной линии.

Сплайн

1. Выберите [Длина кривой (Сплайн)] в меню измерения. На экране появится курсор.
2. Переместите курсор в исследуемую область.
3. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы зафиксировать начальную точку.
4. Перемещайте курсор вдоль исследуемой области и нажимайте клавишу <Set> (Установить), чтобы привязать вторую, третью, четвертую, и т. д. точки.
Привязать
можно не более 12 точек.
Чтобы скорректировать предыдущую точку, нажмите клавишу <Back> (Назад).
5. Дважды нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы установить конечную точку сплайновой линии.

11.7.9 Отношение (Д)

Назначение: измерение длин двух отрезков с последующим вычислением их отношения.

1. В меню измерения выберите пункт [Отношение(Д)], и на экране появится курсор.
2. Измерьте длину двух отрезков
3. По завершении измерения длины второго отрезка результат отобразится в окне результатов.

11.7.10 Отн (Пл)

Назначение: измерение площадей двух замкнутых областей с последующим вычислением их отношения. Имеются следующие методы: «Эллипс», «Отмеч», «Крест» и «Сплайн».

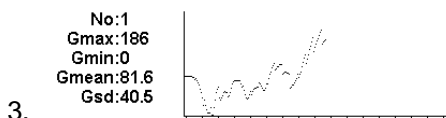
1. В раскрывающемся списке в правой части меню выберите пункт [Отн(Пл)]. На экране появится курсор.
2. Измерьте площадь двух замкнутых.

11.7.11 В-профиль

Назначение: измерение распределения градаций серого при отображении ультразвуковых эхо-сигналов вдоль линии.

1. В меню измерения выберите пункт [В-профиль], и на экране появится курсор.
2. Задайте отрезок .

Результат показан на приведенном ниже рисунке:



Где:

- №:** Номер графика. Значение: 1 или 2.
На экране будут отображаться последние два результата.
- МакС:** максимальный уровень серого.
- МинС:** минимальный уровень серого.
- СредС:** средний уровень серого
- sdС:** Дисперсия серого цвета.

11.7.12 В-гист

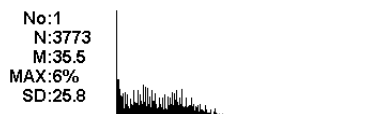
Назначение: измерение и расчет распределения градаций серого цвета ультразвуковых эхо-сигналов в пределах замкнутой области. Для задания замкнутой области используются методы «Эллипс», «Контур», «Сплайн» и «Прям» (Прямоугольник).

■ В-гист (Прямоугольник)

Метод «Прям» задает прямоугольник с помощью двух точек на кресте. Порядок действий:

1. В меню измерения выберите пункт [В-гист], и на экране появится курсор.

2. Переместите курсор на первую вершину прямоугольника и нажмите клавишу <Set> (Установить).
3. Переместите курсор на вторую вершину прямоугольника и нажмите клавишу <Set> (Установить). Результат показан на следующем рисунке:



Где:

Горизонтальная ось: Уровень серого цвета на изображении

Вертикальная ось: Процент распределения серого цвета.

№: Номер графика. На экране будут отображаться последние два результата.

N: общее число пикселей в измеряемой области.

M: $M = \sum Di / N$;

МАКС: количество пикселей с максимальным уровнем серого/ $N \times 100$ %.

SD: стандартное отклонение. $SD = (\sum Di^2 / N - (\sum Di / N)^2)^{1/2}$

Di: уровень серого цвета в точке каждого пикселя;

$\sum Di$: общий уровень серого цвета во всех пикселях.

В-гист (Эллипс)

Подробное описание процедур см. в пункте «Эллипс» раздела «Площадь».

В-гист (Контур)

Подробное описание процедур см. в пункте «Контур» раздела «Площадь».

В-гист (Сплайн)

Подробное описание процедур см. в пункте «Сплайн» раздела «Площадь».

11.7.13 Цвет.скор

Советы: Этот измерительный инструмент предназначен для общей оценки, а не для точного измерения.

Назначение: измерение скорости потока крови на изображении в режиме цветового доплера.

1. В меню измерения выберите пункт [Цвет.скор], и на экране появится курсор.
2. Переместите курсор в точку, где требуется измерить скорость кровотока.
3. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы зафиксировать точку. Плавающая линия отобразится в направлении, параллельном распространению ультразвуковой волны в этой точке.

В этот момент компенсационный угол равен 0° . Его можно изменить (от 0 до 80°), вращая ручку <Angle>, чтобы совместить плавающую линию в этой точке с направлением кровотока, скорость которого нужно измерить.

4. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы задать направление кровотока, и результат отобразится в окне результатов.

11.7.14 Объёмный кровоток

Назначение: измерение кровотока, проходящего через поперечное сечение сосуда за единицу времени.

11.7.15 IMT

IMT (Толщина интимы-меди) измеряет расстояние между LI (Просвет-интима) и МА (Медия-адвентициальная оболочка).

- ПРИМЕЧАНИЕ:**
1. Функция IMT доступна только в том случае, если она сконфигурирована.
 2. Измерение IMT возможно только на стоп-кадре изображения (или прошлого изображения), полученного с помощью датчика с линейной решеткой.

Назначение: IMT (Толщина интимы-меди) измеряет расстояние между LI (Просвет-интима)

и МА (Медия-адвентициальная оболочка).

1. Перейдите в режим исследования IMT, отсканируйте и сделайте стоп-кадр изображения
(или выберите прошлое изображение в режиме просмотра).
2. В меню измерения выберите пункт [IMT] и перейдите к измерению IMT.
3. Выберите сторону («Лев»/«Прав»), угол и стенку сосуда («Близ»/«Дал»).
4. Выберите пункт (например [ICC IMT]), и на экране появится рамка исследуемой области.

Советы Перед измерением IMT правильно выберите стенку сосуда («Близ»/«Дал»), иначе интима может быть распознана неправильно, поскольку для распознавания ближней и дальней стенок используются разные алгоритмы.

5. Переместите рамку исследуемой области в требуемое положение и нажмите клавишу

<Set> (Установить). В рамке появятся две линии автоматического построения контура.

Когда рамка исследуемой области окрашена в зеленый цвет, можно выполнить следующие операции:

- Отрегулируйте размер рамки исследуемой области.
- Сотрите линии контура внутри рамки, нажав клавишу <Clear> (Стереть). (Нажмите и удерживайте клавишу <Clear> (Стереть): с экрана исчезнут все измерители.)
- Нарисуйте контур вручную
 - а) Переместите курсор на линию контура. Линия контура станет желтой. Нажмите клавишу <Set> (Установить).
 - б) Перемещайте курсор вдоль границы раздела сосуда. Чтобы подтвердить контур после корректировки, нажмите клавишу <Set> (Установить).

6. По завершении построения контура вручную уберите курсор из рамки и нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы подтвердить результат корректировки. Результаты зафиксируются в отчет об ИМТ.

Аппарат рассчитывает следующие параметры:

- Максимальная ИМТ
- Минимальная ИМТ
- Средняя ИМТ
- Стандартное отклонение ИМТ
- Длина исследуемой области ИМТ
- Длина измерения ИМТ
- Индекс качества ИМТ

Индекс качества показывает надежность измерения. В случае низкого значения индекса надежности рекомендуется построить контур вручную или выполнить повторное сканирование, чтобы получить изображение с четкими границами эндокарда.

Советы: Чтобы добиться хорошего контура, попробуйте установить рамку исследуемой области параллельно сосуду и отрегулируйте размер рамки, чтобы уменьшить нежелательные помехи.

В случае нескольких измерений на одной и той же стороне одного сосуда под одинаковым углом аппарат рассчитывает следующие параметры для отчета:

- Средняя арифметическая ИМТ
- Средняя максимальная ИМТ
- Стандартное отклонение

Кроме того, рассчитывается совокупная средняя ИМТ, которая представляет собой общее среднее значение всех средних значений ИМТ, полученных из измерений.

11.8 Общие измерения в М-режиме

Общие измерения в М-режиме — это измерения общего характера на изображениях в режимах М, цветовой М, Free Xros М. Ниже перечислены измерения, которые можно выполнить:

Инструменты измерения	Функция
Расстояние	Расстояние между двумя точками по вертикали.
Время	Временной интервал между двумя любыми точками.
Наклон	Измерение расстояния и времени между двумя точками и расчет наклона.
ЧСС	Измерение времени n ($n \leq 8$) сердечных циклов и расчет ЧСС на изображении в М-режиме.

Инструменты измерения	Функция
Скорость	Расчет средней скорости путем измерения расстояния и времени между двумя точками.

11.9 Общие измерения в доплеровском режиме

Общие измерения в доплеровском режиме — это измерения общего характера на изображениях в режиме PW/CW. Ниже перечислены измерения, которые можно выполнить:

Инструменты измерения	Функция
Время	Временной интервал между двумя любыми точками.
ЧСС	Измерение интервала времени между n ($n \leq 8$) циклами сердечных сокращений на изображении в режиме PW и вычисление числа сердечных сокращений в минуту.
Скор. D	На изображении в доплеровском режиме измеряются скорость, ГД (градиент давления) и угол коррекции спектра в точке кривой доплеровского спектра и т.д.
Ускорение	Измерение скоростей в двух точках и промежутка времени между этими точками на изображении в доплеровском режиме и вычисление ускорения, градиента давления, разности скоростей и угла коррекции.
Допплеровский контур	Для получения скорости, ГД и т. д. на изображении в режиме PW получают контур одной или нескольких доплеровских кривых.
ПС/КД	Измерение пиковой систолической (PS) скорости и конечно-диастолической (ED) скорости на доплеровском спектре и вычисление индекса сопротивления (RI), отношения S/D и угла коррекции.
Пл. сос.	Измерение площади сечения кровеносного сосуда.
Средняя скорость	<p>Средняя скорость потока по всему доплеровскому спектру внутри контура.</p> <p>TAMAX (Максимальная скорость, усредненная по времени):</p> $TAMAX (cm/s) = \int_{T_a}^{T_b} V(t) dt / (T_b - T_a)$ <p>Где: $V(t)$ — максимальная скорость</p> <p>TAMEAN (Средняя скорость, усредненная по времени): Получается автоматическим расчетом спектра.</p> $TAMEAN (cm/s) = \int_{T_a}^{T_b} V(t) dt / (T_b - T_a)$ <p>Где: $V(t)$ — средняя скорость</p>

Инструменты измерения	Функция	
PPG	Пиковый градиент давления	Градиент давления, соответствующий пиковой систолической скорости. PPG (мм рт. ст.) = $4 \times PS$ (м/с) ²
Средний градиент давления	/	<p>Средний градиент давления по всему доплеровскому спектру внутри контура.</p> <p>MPG: Максимальный градиент давления.</p> $MPG(mmHg) = \int_{T_a}^{T_b} 4(V(t))^2 dt / (T_b - T_a)$ <p>Где: V(t) — пиковая систолическая скорость</p> <p>MMPG: Средний градиент давления при средней скорости. (Получается во время автоматического расчета спектра.)</p> $MMPG(mmHg) = \int_{T_a}^{T_b} 4(V(t))^2 dt / (T_b - T_a)$ <p>Где: V(t) — средняя систолическая скорость</p>
VTI	Интеграл скорости по времени	<p>Интеграл скорости по времени. Интеграл произведения мгновенной доплеровской скорости и суммарного временного интервала.</p> $VTI(m) = \int_{T_a}^{T_b} V(t) dt$
AT	Время ускорения	Соответствует времени, за которое скорость кровотока возрастает от конечно-диастолического до пикового систолического значения. Как правило, это интервал времени между окончанием сердечного цикла и пиком следующего сердечного цикла. Если в систолическом цикле два пика, выберите первый пик.
DT	Время замедления.	Время замедления.
ЧСС	Частота сердечных сокращений	Расчет частоты сердечных сокращений в минуту путем измерения интервала времени одного сердечного цикла.
S/D	/	PS/ED. S/D (безразмерная величина) = PS (м/с)/ED (м/с)
D/S	/	ED/PS. D/S (безразмерная величина) = ED (м/с)/PS (м/с)

Инструменты измерения	Функция	
PI	Индекс пульсаций	Индекс пульсаций. PI (безразмерная величина) = $ (PS (м/с) - ED (м/с))/TAMAX (м/с) $
RI	Индекс резистентности	Индекс резистентности. RI (безразмерная величина) = $ (PS (м/с) - ED (м/с))/PS (м/с) $
θ	/	Угол коррекции — это спектральный угол во время измерения, который получается с помощью инструмента измерения, кроме «Д конт.», и обычно отображается вместе результатами измерения спектра.
PV	Пиковая скорость	Пиковая скорость в систолическом или диастолическом цикле (никакой разницы), которая является наивысшей скоростью эритроцитов, пересекающих контрольный объем, и может использоваться для исследования венозного сосуда.
<p>ПРИМЕЧАНИЕ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В приведенных выше формулах T обозначает время (с), V — скорость (м/с) в каждой точке на интервале T, a — начальная точка контура, b — конечная точка контура. 2. Приведенные выше параметры — это данные, получаемые с помощью инструмента «Д конт.», хотя на практике аппарат отображает только часть из них в соответствии с операцией и предварительными установками. 		

11.9.1 Метод измерения

Метод измерения меняется в зависимости от выбранного результата, где:

Скорость

Назначение: измерение скорости, градиента давления и угла коррекции в определенной точке доплеровского спектра.

Данная операция аналогична измерению времени в M-режиме

2 PT

1. В меню измерения выберите пункт [2 PT], и на экране появится курсор в виде большого знака «+».
2. Переместите курсор в начальную точку измерения и зафиксируйте ее, нажав клавишу <Set> (Установить).
3. Переместите курсор в конечную точку измерения и зафиксируйте ее, нажав клавишу <Set> (Установить).

Вручн

1. В раскрывающемся списке в правой части пункта меню измерения [Д конт.] выберите пункт [Вручн].

2. Переместите курсор в начальную точку измерения и зафиксируйте ее, нажав клавишу <Set> (Установить).
3. Обведите объект курсором.
Перемещая курсор вправо, нарисуйте линию контура, как можно лучше охватывающую спектр.
Чтобы откорректировать уже вычерченную линию, перемещайте курсор влево (или вращайте <многофункциональную ручку> против часовой стрелки).
4. Обведите конечную точку, подлежащую измерению, и зафиксируйте ее, нажав клавишу <Set> (Установить).

Сплайн

1. В раскрывающемся списке в правой части пункта меню измерения [Д конт.] выберите пункт [Сплайн].
2. Переместите курсор в начальную точку измерения и зафиксируйте ее, нажав клавишу <Set> (Установить).
3. Обведите курсором требуемую область. Продолжайте фиксировать вторую точку, третью точку и т. д. (до 50 точек) спектра.
4. Дважды нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы привязать последнюю контрольную точку. Или,
Измерение завершится автоматически после фиксации 50 контрольных точек.

Авто

1. В раскрывающемся списке в правой части пункта меню измерения [Д конт.] выберите пункт [Авто], и на экране появится измерительный курсор.
2. Переместите курсор в начальную точку измерения и зафиксируйте ее, нажав клавишу <Set> (Установить).

3. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы подтвердить конечную точку контурной линии. Спектр между начальной и конечной точками будет обведен. Автоматический расчет спектра

Приведённые выше результаты также можно получить с помощью функции автоматического вычисления, которая рассчитывает сердечные циклы.

Включите функцию [Авт.выч] в меню изображения PW, аппарат автоматически проведёт вычисления и отобразит результаты в верхнем правом углу экрана.

Нажмите [Парам.авто выч] в меню изображения PW; здесь вы можете задать вычисляемые параметры.

Нажмите [Авторасчёт серд. цикла] в меню изображения PW; здесь вы можете задать количество сердечных циклов.

11.9.2 ПС/КД

Назначение: измерение пиковой систолической (PS) и конечно-диастолической (ED) скорости на доплеровском спектре и вычисление индекса резистентности (RI), отношения S/D и угла коррекции.

1. В меню измерения выберите пункт [PS/ED], и на экране появится курсор.
2. Переместите курсор к систолическому пику и зафиксируйте точку, нажав клавишу <Set> (Установить).
3. Переместите курсор в конечно-диастолическую точку и зафиксируйте ее, нажав клавишу <Set> (Установить).

11.10 Специальные измерения

В аппарате можно сконфигурировать следующие прикладные пакеты измерений, соответствующие прикладным пакетам:

- Абдоминальные измерения – используются для измерений абдоминальных органов (печени, желчного пузыря, поджелудочной железы, почек и т. д.) и крупных абдоминальных сосудов.
- Акушерские измерения – используются для измерения индексов роста плода (в том числе ПВП), а также вычисления ГВ и ПДР. Оценка плода выполняется путем анализа графика роста и биофизического профиля плода.
- Кардиологические измерения – используются для измерения функции левого желудочка, а также параметров главной артерии и вены и т.д.
- Гинекологические измерения — используются для исследования матки, яичника, фолликул и т. д.
- Измерения малых органов — используются для исследования малых органов, таких как щитовидная железа.
- Исследования в педиатрии – используются для исследования детей инноворожденных.
- Транскраниальные исследования – используются для исследования оболочек мозга и мозговых структур в доступных областях.
- Урологические измерения — используются для оценки объема простаты, семенного пузырька, почки, надпочечника, мочевого пузыря и яичка.
- Ортопедические измерения — используются для измерения тазобедренного сустава.
- Измерения периферийных сосудов — используются для оценки сонной артерии, сосудов черепа, верхних и нижних конечностей и т. д.
- Измерения в неврологии – используются при проведении регионарной анестезии и др.
- Измерения скелетно-мышечной системы проводятся с целью визуализации мышечных, скелетных структур и др.

11.11 Точность измерений

Таблица 1 Погрешность двумерных изображений

Параметр	Диапазон значений	Ошибка
Расстояние	Полноэкранный отобразитель	В пределах $\pm 3\%$; или менее 1,5 мм, если измеренная величина менее 40 мм.
Площадь (Построение огибающей)	Полноэкранный отобразитель	В пределах $\pm 7\%$; или менее 1,2 см ² , если измеренная величина менее 16 см ² .
Площадь (эллипс, круг)	Полноэкранный отобразитель	В пределах $\pm 7\%$; или менее 1,2 см ² , если измеренная величина менее 16 см ² .
Угол	Полноэкранный отобразитель	В пределах $\pm 3\%$.
Объем	Полноэкранный отобразитель	В пределах $\pm 10\%$; или менее 6,4 см ³ , если измеренная величина менее 64 см ³ .

Таблица 2 Измерения в режиме iScare

Параметр	Тип датчика	Ошибка
Расстояние	Линейный и изогнутый датчик	В пределах $\pm 5\%$
	Конвексный датчик	В пределах $\pm 10\%$

Таблица 3 Измерения времени/движения

Параметр	Диапазон значений	Ошибка
Расстояние	Полноэкранный отображение	В пределах $\pm 3\%$; или менее 1,5 мм, если измеренная величина менее 40 мм
Время	Отображение временной шкалы	В пределах $\pm 2\%$.
ЧСС	Отображение временной шкалы	В пределах $\pm 4\%$.

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 аппарата без учета поправки на скорость звука.

12 Абдоминальные исследования

12.1 Подготовка абдоминального исследования

Прежде чем выполнять измерение, выполните следующие подготовительные процедуры:

1. Подтвердите правильность выбора текущего датчика.
2. Проверьте правильность текущей даты аппарат.
3. Нажмите клавишу <Patient> (Пациент), зарегистрируйте пациента, введя его данные в диалоговом окне [Инф.пациента] -> [ABD].
4. Переключитесь на подходящий режим обследования.

12.2 Основные процедуры измерения брюшной полости

1. Нажмите клавишу <Patient> (Пациент), зарегистрируйте пациента, введя его данные в диалоговом окне [Инф.пациента] -> [ABD].
2. Нажмите клавишу <Measure> (Измерить), чтобы перейти к специальным измерениям.
Если в текущем меню нет инструментов для абдоминальных измерений, переместите курсор на заголовок меню и выберите пакет, содержащий инструменты для абдоминальных измерений.
3. Чтобы начать измерение, выберите в меню измерительный инструмент.
4. Нажмите клавишу <Report> (Отчет), чтобы посмотреть отчет об исследовании.

12.3 Инструменты для абдоминальных измерений

<p>ПРИМЕЧАНИЕ: Упоминаемые ниже инструменты сконфигурированы в аппарате. Как правило, пакеты специальных измерений, предоставляемые аппаратом, являются р азличными сочетаниями измерительных инструментов.</p>
--

Ниже перечислены измерения, расчеты и исследования:

12.3.1 Абдоминальные измерения в режиме 2D

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
Измерение	Печен	/	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
	L почки	Длина почки	
	H почки	Высота почки	
	W почки	Ширина почки	
	Кора	Кортикальная толщина почки	
	L надпоч.	Длина надпочечника	
	H надпоч.	Высота надпочечника	
	W надпоч.	Ширина надпочечника	
	СВД	Общий желчный проток	
	Диам.вор.вены	Диаметр воротной вены	
	СНД	Общий печеночный проток	
	GB L	Длина желчного пузыря	
	GB H	Высота желчного пузыря	
	Толщ. GB	Толщина стенок желчного пузыря	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
	Утк. п/ж	Проток поджелудочной железы	
	Гол. п/ж	Головка поджелудочной железы	
	Тело п/ж	Тело поджелудочной железы	
	Хв. п/ж	Хвост поджелудочной железы	
	Селез.	/	
	Диам.аорт	Диаметр аорты	
Биф. аорты	/		
Подвз.диа	Подвздошный диаметр		
Pre-BL L	Длина мочевого пузыря до опорожнения		

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
	Pre-BL H	Высота мочевого пузыря до опорожнения	
	Pre-BL W	Ширина мочевого пузыря до опорожнения	
	Post-BL L	Длина мочевого пузыря после опорожнения	
	Post-BL H	Высота мочевого пузыря после опорожнения	
	Post-BL W	Ширина мочевого пузыря после опорожнения	
Расчет	Vol почки	Объем почки	урологич.исслед.
	Pre-BL Vol	Объем мочевого пузыря до опорожнения	урологич.исслед
	Post-BL Vol	Объем мочевого пузыря после опорожнения	урологич.исслед
	Об.мочи	Объем мочеиспускания	урологич.исслед
Исследование	Почка	/	урологич.исслед
	Надпоч.	/	урологич.исслед)
	Пузырь	/	урологич.исслед

12.3.2 Допплеровские абдоминальные измерения

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
Измерение	Нач.поч.а	Начало почечной артерии	«Д конт.» в общих доплеровских измерениях
	Дуг/обр.а	Дугообразная артерия	
	Сегмент.а	Сегментальная артерия	
	Междол.а	Междолевая артерия	
	Поч.арт	Почечная артерия	
	Гл поч.а	Главная почечная артерия	
	Поч.вен	Почечная вена	
	Аорта	/	
Чревной ствол	/		

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
	SMA	Верхняя брыжеечная артерия	
	ОПечА	Общая печеночная артерия	
	Печен.арт	Печеночная артерия	
	Селез.арт	Селезеночная артерия	
	IVC	Нижняя полая вена	
	ВоротВ	Воротная вена	
	СВоротВ	Средняя воротная вена	
	Печен.вен	Печеночная вена	
	Л ПечВ	Левая печеночная вена	
	П ПечВ	Правая печеночная вена	
	СПечВ	Средняя печеночная вена	
	Селез.вен	Селезеночная вена	
	SMV	Верхняя брыжеечная вена	
Расчет	/	/	
Исследование	/	/	

12.4 Выполнение абдоминальных измерений

- Советы:**
1. Инструменты и методы измерения см. в приведенной выше таблице.
 2. Определения измерения, расчета и исследования согласно рекомендациям.
 3. Очередность измерений устанавливается предварительно.

1. В меню измерения выберите пункт/инструмент.
2. Выполните измерение, используя методы из приведенной выше таблицы.

12.5 Отчет об абдоминальном исследовании

Во время или по окончании измерения нажмите клавишу <Report> (Отчет) на панели управления, чтобы просмотреть отчет.

13 Акушерские исследования

Акушерские измерения используются для оценки GA и EDD, расчета показателей роста, в том числе EFW. Оценка роста определяется кривой роста и биофизическим профилем плода.

13.1 Подготовка акушерского исследования

1. Прежде чем выполнять измерение, выполните следующие подготовительные процедуры:
2. Проверьте правильность текущей даты аппарата.
3. Нажмите клавишу <Patient> (Пациент), зарегистрируйте пациента, введя его данные в диалоговом окне [Инф.пациента] -> [ОБ].
4. Переключитесь на подходящий режим обследования.

⚠️ ВНИМАНИЕ: Убедитесь, что в аппарате установлена правильная дата, иначе вычисленные значения GA и EDD будут неверными.

13.2 Основные процедуры измерения

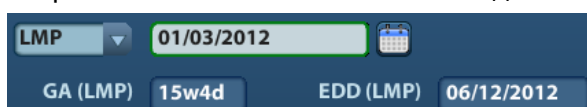
1. Нажмите клавишу <Patient> (Пациент), зарегистрируйте пациента, введя его данные в диалоговом окне [Инф.пациента] -> [ОБ].
Клинический гестационный возраст рассчитывается при вводе соответствующих данных на этой странице.
2. Нажмите клавишу <Measure> (Измерить), чтобы перейти к специальным измерениям.
Если в текущем меню нет инструментов для акушерских измерений, наведите курсор на заголовок меню и выберите пакет, содержащий инструменты для акушерских измерений.
3. Чтобы начать измерение, выберите в меню измерительный инструмент.
4. Нажмите клавишу <Report> (Отчет), чтобы посмотреть отчет об исследовании

13.3 Гестационный возраст (GA)

13.3.1 Клинический гестационный возраст

GA (Гестационный возраст) и EDD (Предполагаемая дата родов) рассчитываются согласно клиническим параметрам.

1. Нажмите клавишу <Patient> (Пациент), зарегистрируйте пациента, введя его данные в диалоговом окне [Инф.пациента] -> [ОБ].
Аппарат автоматически рассчитывает GA и EDD после ввода соответствующей информации.



The screenshot shows a dark blue interface with a date input field for LMP (Last Menstrual Period) set to 01/03/2012. Below it, the calculated GA (Gestational Age) is shown as 15w4d and the EDD (Estimated Date of Delivery) is shown as 06/12/2012. There are small calendar icons next to the date fields.

Ниже перечислены метода расчета:

- LMP: при вводе LMP аппарат вычисляет GA и EDD.
- IVF: после ввода IVF аппарат вычислит GA и EDD.
- PRV: при вводе этой даты и GA, полученного в последнем исследовании, аппарат вычислит новый GA и EDD.
- BBT: после ввода BBT аппарат вычислит GA и EDD.
- EDD: при вводе EDD аппарат вычисляет GA и LMP.

2. Клинический гестационный возраст указывается в начале отчета.

Советы: При наличии нескольких допустимых расчетов EDD и GA в качестве окончательного значения берется самый последний расчет EDD и GA.

Ультразвуковой гестационный возраст

Ультразвуковые GA и EDD рассчитываются согласно параметрам, полученным при измерении.

- GA в акушерских инструментах
- AUA (Средний ультразвуковой возраст)
- CUA (Составной ультразвуковой возраст)

GA в акушерских инструментах

1. В акушерских инструментах гестационный возраст рассчитывается с помощью соответствующих таблиц/формул гестационного возраста и не зависит от клинического гестационного возраста.
2. На странице [Предуст.сист.] -> [ОВ] можно предварительно установить формулы гестационного возраста и указать, отображать ли SD и EDD.
3. После измерения гестационный возраст и другие значения измерений отображаются в окне результатов.
Если диагностический гестационный возраст превышает пороговое значение, то он отображается в окне результатов как OOR (Вне диапазона) и не включается в отчет.
4. Гестационный возраст, полученный с помощью акушерских инструментов, отображается в правой части результатов измерения.
5. Для значений результатов, используемых при расчете параметров GA (Гестационный возраст) и EDD (Предполагаемая дата родов), в столбце [Формула] можно выбрать формулу, применяемую для расчета.

Советы: Стандартное отклонение также вычисляется с помощью акушерских таблиц или формул. Оно отображается в окне результатов и отчете только в том случае, когда в аппарате имеется клинический гестационный возраст.

AUA

AUA — это среднее значение допустимых значений гестационного возраста, которые рассчитываются согласно бипариетальному диаметру (BPD), окружности головы (HC), окружности живота (AC), длины плечевой кости (HL), околоплодного мешка (GS), крестцово-теменного расстояния (CRL) и т. д.

1. Все допустимые значения вышеупомянутых параметров будут использованы в расчете AUA методом по умолчанию, заданным в аппарате.
2. Чтобы указать параметры, используемые для расчета AUA, установите флажки справа от них. Значение AUA меняется в зависимости от выбора параметров.

Гинеколог(1/1) - 18/06/2012

Имя: Ц,Ц	DOB:	Лет:
ID: 20120618-092506-0962	Операт.: Admin	Контрол. врач:
LMP: 01/03/2012	GA: 15w4d	EDD(LMP): 06/12/2012
	AUA 16w1d	EDD(AUA): 02/12/2012

Тип отчета: Гинеколог

2D Измерения	Формула	Знач	1	2	3	Метод	GA	SD
BPD	Hadlock	2.56cm	4.36%	2.56		СРД	14w3d	<input checked="" type="checkbox"/> 13w2d-15w..

CUA

CUA рассчитывается по формуле на основе некоторых измерений (в число которых входят бипариетальный диаметр (BPD), окружность головы (HC), окружность живота (AC) и длина плечевой кости (HL)). При расчете CUA все параметры гестационного возраста должны вычисляться по формуле Hadlock и измеряться в см. CUA при этом измеряется в неделях. Вот эти формулы:

1. $CUA(BPD) = 9,54 + 1,482 * BPD + 0,1676 * BPD^2$
2. $CUA(HC) = 8,96 + 0,540 * HC + 0,0003 * HC^3$
3. $CUA(AC) = 8,14 + 0,753 * AC + 0,0036 * AC^2$
4. $CUA(FL) = 10,35 + 2,460 * FL + 0,170 * FL^2$
5. $CUA(BPD, HC) = 10,32 + 0,009 * HC^2 + 1,3200 * BPD + 0,00012 * HC^3$
6. $CUA(BPD, AC) = 9,57 + 0,524 * AC + 0,1220 * BPD^2$
7. $CUA(BPD, FL) = 10,50 + 0,197 * BPD * FL + 0,9500 * FL + 0,7300 * BPD$
8. $CUA(HC, AC) = 10,31 + 0,012 * HC^2 + 0,3850 * AC$
9. $CUA(HC, FL) = 11,19 + 0,070 * HC * FL + 0,2630 * HC$
10. $CUA(AC, FL) = 10,47 + 0,442 * AC + 0,3140 * FL^2 - 0,0121 * FL^3$
11. $CUA(BPD, HC, AC) = 10,58 + 0,005 * HC^2 + 0,3635 * AC + 0,02864 * BPD * AC$
12. $CUA(BPD, HC, FL) = 11,38 + 0,070 * HC * FL + 0,9800 * BPD$
13. $CUA(BPD, AC, FL) = 10,61 + 0,175 * BPD * FL + 0,2970 * AC + 0,7100 * FL$
14. $CUA(HC, AC, FL) = 10,33 + 0,031 * HC * FL + 0,3610 * HC + 0,0298 * AC * FL$
15. $CUA(BPD, HC, AC, FL) = 10,85 + 0,060 * HC * FL + 0,6700 * BPD + 0,1680 * AC$

По умолчанию для вычисления CUA задана формула, использующая больше измеряемых параметров. Кроме того, параметры можно выбрать, установив флажки справа от них.

Акушерский процентиль роста

Акушерский процентиль роста используется для оценки роста плода. Он вычисляется для определения разницы между результатами ультразвукового измерения и результатами измерения, соответствующими клиническому гестационному возрасту в таблице роста плода. Процентиль не вычисляется, когда нет клинического гестационного возраста и таблицы роста плода, или если в пункте «Тип SD» таблицы роста плода указано «Нет».

Предварительное условие: данные в таблице роста плода соответствуют (приблизительно) нормальному распределению, и верно неравенство: нижний предел < среднее значение < верхний предел.

Аппарат не рассчитывает акушерский процентиль роста, если:

- Таблица роста плода не соответствует нормальному распределению.
- В таблице роста плода не задано верхнее/нижнее отклонение.
- В таблице роста плода установлено верхнее/нижнее отклонение, но у некоторых клинических значений гестационного возраста отсутствует верхнее/нижнее отклонение, или величина отклонения неположительная. На кривую роста плода это не влияет. Например, таблица роста плода для RAD (автор: Jeanty).

Акушерский процентиль роста отображается в окне результатов, отчете об измерении, экспортируемом отчете и в акушерском структурированном отчете. Он поддерживает функции предварительного просмотра печати и печати.

13.4 Инструменты для акушерских измерений

Аппарат поддерживает следующие инструменты акушерских измерений.

ПРИМЕЧАНИЕ: Упомянутые ниже инструменты сконфигурированы в аппарате. Как правило, пакеты специальных измерений, предоставляемые аппаратом, являются различными сочетаниями измерительных инструментов.

13.4.1 Акушерские измерения в режиме 2D

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
Измерение	GS	Диаметр околоплодного мешка	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
	YS	Желточный мешок	
	CRL	Крестцово-теменное расстояние	«Лин.» (то же самое, что и «Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D), «Отмеч», «Слайн»
	NT	Затылочная прозрачность	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
	BPD	Бипариетальный диаметр	
	OFD	Затылочно-лобный диаметр	
	HC ¹	Окружность головы	
	AC	Объем живота	
FL	Длина бедренной кости		
TAD	Поперечный брюшной диаметр		

¹ Окружность головы: если при измерении окружности головы (HC) на экране появляется измерительный курсор бипариетального диаметра (BPD), то начальная точка измерения автоматически устанавливается в начальную точку измерения последнего BPD; если окружность головы измеряется методом «Эллипс», измерительный курсор последнего BPD будет первой осью эллипса в режиме по умолчанию.

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
	APAD	Переднезадний абдоминальный диаметр	
	TCD	Диаметр мозжечка	
	Цистерна магна	Цистерна магна	
	LVW	Поперечная ширина желудочка	
	HW	Ширина полушария	
	OOD	Внешний диаметр орбиты	
Измерение	IOD	Межорбитальный диаметр	
	HUM	Длина плечевой кости	
	Локт.	Длина локтевой кости	
	RAD	Длина лучевой кости	
	Голен	Длина большеберцовой кости	
	FIB	Длина малоберцовой кости	
	CLAV	Длина ключицы	
	Позвонки	Длина позвонка	
	MP	Длина средней фаланги	
	Нога	Длина стопы	
	Ухо	Длина уха	
	APTD	Переднезадний диаметр туловища	
	TTD	Поперечный диаметр туловища	
	FTA	Площадь поперечного сечения туловища плода	
	THD	Торакальный диаметр	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
	HrtC	Окружность сердца	«Площ» в общих измерениях в режиме 2D
	TC	Окружность груди	
	Umb VD	Диаметр пупочной вены	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
	П-почка	Длина почки плода	
	Мат почки	Длина матрицы почки	
	L Шейк	Длина шейки матки	
	AF	Амниотическая жидкость	
NF	Шейная складка		
Орбита	Орбита		
Толщина PL	Плацентарная толщина		
Диам пуз1	Диаметр околоплодного мешка 1		

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
	Диам пуз2	Диаметр околоплодного мешка 2	
	Диам пуз3	Диаметр околоплодного мешка 3	
	AF1	Амниотическая жидкость 1	
	AF2	Амниотическая жидкость 2	
	AF3	Амниотическая жидкость 3	
	AF4	Амниотическая жидкость 4	
	LVIDd	Конечно-диастолический внутренний диаметр левого желудочка	
	LVIDs	Конечно-систолический внутренний диаметр левого желудочка	
	Диам.LV	Диаметр левого желудочка	
	Диам.LA	Диаметр левого предсердия	
	RVIDd	Конечно-диастолический внутренний диаметр правого желудочка	
Измерение	RVIDs	Конечно-систолический внутренний диаметр правого желудочка	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
	Диам.RV	Диаметр правого желудочка	
	Диам.RA	Диаметр правого предсердия	
	IVSd	Конечно-диастолическая толщина межжелудочковой перегородки	
	IVSs	Конечно-систолическая толщина межжелудочковой перегородки	
	IVS	Толщина межжелудочковой перегородки	
	Площ.LV	Площадь левого желудочка	
	Площ. LA	Площадь левого предсердия	
	Площ.RV	Площадь правого желудочка	
	Площ.RA	Площадь правого предсердия	
	Диам.Ao	Диаметр аорты	
	Диа. MPA	Диаметр главной легочной артерии	
	Диам.LVOT	Диаметр выносящего тракта правого желудочка	

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
	Диам.RVOT	Диаметр выносящего тракта правого желудочка	
Расчет	Ср.диам.меш.	Средний диаметр околоплодного мешка	Среднее значение трех диаметров мешка
	AFI	/	Измерение максимального объема амниотической жидкости в четырех карманах амниотической жидкости у беременных женщин. AFI = AF1+AF2+AF3+AF4
	ПВП;	Предполагаемый вес плода	EFW рассчитывается согласно формуле по умолчанию для EFW на основе нескольких измеряемых параметров согласно акушерским формулам. В акушерском отчете можно выбрать другие формулы.
	EFW2	Расчетный вес плода 2	
	HC/AC	/	HC/AC
	FL/AC	/	FL/AC×100
	FL/BPD	/	FL/BPD ×100 %
	ПЗД	/	APTD × TTD
	CI	/	BPD/OFD ×100 %
	ДБ/ОГ	/	FL/AC×100
	HC(c)	/	$HC(c) = 2,325 \times (BPD^2 + OFD^2)^{1/2}$
	HrtC/TC	/	HrtC/TC
	TCD/AC	/	TCD/AC
	LVW/HW	/	LVW/HW × 100 %
	LVD/RVD	/	Диам.LV/Диам.RV
	LAD/RAD	/	Диам.LA/Диам.RA
AoD/MPAD	/	Диам.Ao/Диам. MPA	
LAD/AoD	/	Диам.LA/Диам.Ao	
Исследование	AFI	/	Измеряются AF1, AF2, AF3, AF4, рассчитывается AFI

13.4.2 Акушерские измерения в М-режиме

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
Измерение	FHR	Частота сердечных сокращений плода	«HR» в общих измерениях в М-режиме

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
	LVIDd	Конечно-диастолический диаметр левого желудочка (поперечное сечение)	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
	LVIDs	Конечно-систолический диаметр левого желудочка (поперечное сечение)	
	RVIDd	Конечно-диастолический диаметр правого желудочка (поперечное сечение)	
	RVIDs	Конечно-систолический диаметр правого желудочка (поперечное сечение)	
	IVSd	Конечно-диастолическая толщина межжелудочковой перегородки	
	IVSs	Конечно-систолическая толщина межжелудочковой перегородки	
Расчет	/	/	
Исследование	/	/	

13.4.3 Акушерские измерения в доплеровском режиме

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
Измерение	Пуп.ар	Пупочная артерия	«Д конт.» в общих доплеровских измерениях
	Вен.прот.	Венозный проток	
	Плацен.ар	Плацентарная артерия	
	MCA	Средняя мозговая артерия	
	Ао плода	Аорта плода	
	Нисх.аорта	Нисходящая аорта	
	АМат	Маточная артерия	
	Ар.яичн	Артерия яичника	
	FHR	Частота сердечных сокращений плода	«HR» в общих доплеровских измерениях
Расчет	/	/	
Исследование	/	/	

13.5 Выполнение акушерских измерений

Выполнение измерения, расчета и исследования описывается на примерах.

13.5.1 Работа с инструментами измерений

В качестве примера рассмотрим измерение окружности головы (НС).

1. В меню измерения выберите пункт/инструмент [НС].
Выберите метод измерения в выпадающем списке справа.
2. Измерьте площадь методом «Площ» для общих измерений в режиме 2D.
Результаты измерения, расчет гестационного возраста и акушерский процентиль роста отобразятся в окне результатов.
На странице [Предуст.сист.] -> [ОВ] -> [GA] можно предварительно установить, отображать или нет SD и EDD.

13.5.2 Работа с инструментами вычислений

Для примера рассмотрим измерение НС/АС.

1. В меню измерения выберите пункт/инструмент [НС/АС].
2. Измерьте окружность головы (НС) и окружность живота (АС) методом «Площ» для общих измерений в режиме 2D.
Второе измерение активируется автоматически по завершении первого измерения. По завершении измерения результаты отображаются в окне результатов.

13.5.3 Работа с инструментами исследования

Измерение AFI выполняется следующим образом.

1. В меню измерения выберите пункт [AFI]. Откройте подменю.
2. Измерьте максимальный объем амниотической жидкости в четырех карманах амниотической жидкости у беременных женщин, и AFI рассчитается автоматически.

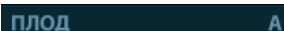
13.6 Исследование в случае многоплодной беременности

Аппарат позволяет исследовать несколько плодов (не более 3).

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что в меню для исследования нескольких плодов отображается плод, на котором требуется произвести измерения.

Порядок выполнения измерений аналогичен акушерским измерениям.

1. Установите число плодов в поле [Беремен.] на странице [Инф.пациента] -> [ОВ].
Если в поле [Беремен.] задано 2 или 3, то в меню акушерских измерений отображается пункт [Плод], как показано на рисунке внизу.



С его помощью можно переключаться между плодами: [Плод А], [Плод В] и [Плод С].

2. Выполните соответствующие измерения для плода.
Результаты измерений в окне результатов помечаются буквой, соответствующей плоду — А, В или С.

1	BPD(A)	2.56 cm	4.4 %
	GA	14w3d	
2	OFD(A)	3.62 cm	
	GA	14w5d	
3	APAD(A)	2.71 cm	
4	FL(A)	2.55 cm	>97%
	GA	17w6d	
5	OFD(B)	1.10 cm	
	GA	OOR	

3. В акушерском отчете выберите [Плод А], [Плод В] или [Плод С], чтобы переключиться между результатами для различных плодов.
4. В нижней части диалогового окна [Гинекол.кривая роста] выберите [А], [В] или [С], чтобы вывести на экран кривые роста различных плодов.

Данные плода А/плода В/плода С: для идентификации данных измерений различных плодов на кривых роста используются три символа — + × ✕.

Прошлые/текущие данные: для того чтобы различать текущие и прошлые данные, используются символы разных размеров, причем прошлые данные указываются меньшими символами.

13.7 Отчет об акушерском исследовании

Во время или по окончании измерения нажмите клавишу <Report> (Отчет) на панели управления, чтобы просмотреть отчет.

13.8 Биофизический профиль плода

Биофизический профиль плода предназначен для того, чтобы сначала с помощью эксперимента или измерения получить несколько показателей, связанных с ростом плода, а затем оценить опасную ситуацию для плода, классифицировав эти показатели соответствующим образом.

1. На странице акушерского отчета нажмите кнопку [Анализ], и после анализа плода перечислятся баллы плода.

Оценка плода		
FHR	2	Рекативн. FHR≥15 уд./мин,длительн.≥15 с,≥2 раз
FM	2	FM≥3 раз (Непрерывным движением счит-ся 1 раз)
FBM	0	Нет FBM или вр.≤30с
FT	2	Сгиб-разгиб конечн. и позвон.≥1 раз
AF	2	Об. 1 или более AF ≥2х2 см
Всего	8	Норма,низкий риск хрон.асфиксии

В аппарате используются критерии начисления баллов, основанные на формуле Vintzileos, приведенной в следующей таблице.

Индекс роста плода	0 баллов	2 балла	Время наблюдения	Примечания
FHR	<2, или реактивная FHR ≤15 уд./мин	Реактивная FHR ≥15 уд./мин, длительность ≥15 с, ≥2 раз	30 минут	вводить в систему вручную.
FM	≥2 движений плода	FM ≥3 раз (непрерывное движение считается 1 разом)	30 минут	
FVM	Нет FVM, или продолжительность ≤30 с	FVM ≥1 раза; продолжительность ≥30 с	30 минут	
FT	Конечности распрямлены, не согнуты, пальцы не сжаты	Сгибание и разгибание конечностей и позвоночника ≥1 раза	/	
AF	Нет AF, или объем AF <2×2 см	Один или несколько объемом AF > 2×2 см	/	

Балльная шкала оценки плода:

Сумма баллов	Условие роста
8—10 баллов	Норма, низкий риск хронической асфиксии
4—6 баллов	Подозрение на хроническую асфиксию
0—2 балла	Высокий риск хронической асфиксии

2. Баллы по каждому показателю вместе с общей суммой прилагаются к отчету.

● Z-счет

Поскольку FL, BPD и GA больше всего соответствуют структуре сердца плода, и уравнение регрессии Z-счёта соответствует натуральному логарифму значений FL, BPD and GA, то с помощью соответствующих таблиц можно определить Z-счёт структур сердца плода; он важен для оценки развития сердца плода и внутриутробной инвазивной терапии.

$$\ln(\text{предсказанные размеры сердца}) = m \cdot \ln(\text{FL, GA или BPD}) + c$$

$$\text{Z-счёт} = (\ln(\text{фактический}) - \ln(\text{предсказанный размер сердца})) / \text{СКО}$$

Здесь FL и BPD указаны в см, GA в неделях, m - множитель, c - свободный член уравнения, СКО - среднеквадратическое отклонение, которое берётся из таблицы.

1. Введите основные сведения и акушерские данные пациента в диалоговом окне [Ин.пац.] -> [Ги].
2. Измерьте BPD и FL.
3. Измерьте параметры сердца плода (например, Диам. Ao).
4. Откройте отчёт, чтобы проверить значение Z-счёта.

Советы: Анализ Z-счёта эффективен для плода возрастом 15~40 недель.

ПРИМЕЧАНИЕ: Z-счёт используется только в случае одного плода.

13.8.1 Кривая роста плода

Кривая роста плода позволяет сравнить данные измерений плода с нормальной кривой роста, чтобы определить, нормально ли развивается плод. Все данные кривой роста берутся из таблицы роста плода.

1. В диалоговом окне [Инф.пациента] -> [ОВ] введите сведения и акушерские данные пациента.
2. Выполните измерения параметров роста с помощью одного или нескольких инструментов.
3. На странице отчета нажмите кнопку [Рост]. В этом диалоговом окне отображается кривая роста и позиция измеряемой величины.



В раскрывающихся списках над кривой отображаются пункты/инструменты измерения и формула кривой, которые можно заменить.

для идентификации данных измерений различных плодов на кривых роста используются три символа — + x x.

Текущие и прошлые данные каждого плода помечаются одним и тем же значком, причем прошлые данные помечаются значком меньшего размера.

Установите или уберите флажок [Печ.], чтобы включить или не включать кривую роста в печатный отчет.

Зеленая пунктирная линия показывает клинический гестационный возраст на оси X.

В разделе [Режим отобр.] выберите количество и расположение кривых.

1*1: на экране отображается одна кривая.

2*1: на экране отображаются две кривые (одна над другой).

2*2: на экране отображаются четыре кривые.

Чтобы перейти к другим страницам кривой роста, нажмите кнопку [Пред.стр.]/[Далее].

4. Нажмите [Готов], чтобы подтвердить настройку и покинуть страницу.

Советы: Если поле идентификатора пациента не заполнено, клинический гестационный возраст не рассчитан, или при измерении получено недопустимое значение, то значения измерения не будут отображаться на кривой.

13.9 Литература

GS

Rempen A., 1991

Arztliche Fragen. Biometrie in der Fruhgraviditat (i.Trimenon): (Проблемы врача: биометрия на ранних сроках беременности (I триместр):) 425-430.

Hansmann M, Hackelöer BJ, Staudach A.

Ultraschalldiagnostik in Geburtshilfe und Gynäkologie (Ультразвуковая диагностика в акушерстве и гинекологии). 1985

Hellman LM, Kobayashi M, Fillisti L, et al. Growth and development of the human fetus prior to the 20th week of gestation (Рост и развитие плода человека до 20-ой недели беременности). Am J Obstet Gynecol 1969; 103:784-800.

Studies on Fetal Growth and Functional Developments (Исследования роста и функционального развития плода). Takashi Okai, Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine, University of Tokyo

China

Авторы: Zhou Yiongchang & Guo Wanxue

Глава 38 книги Ultrasound Medicine (Ультразвуковая медицина), (3rd edition) Science & Technology Literature Press, 1997

CRL

Rempen A., 1991

Arztliche Fragen. Biometrie in der Fruhgraviditat (i.Trimenon): (Проблемы врача: биометрия на ранних сроках беременности (I триместр):) 425-430.

Hansmann M, Hackelöer BJ, Staudach A

Ultraschalldiagnostik in Geburtshilfe und Gynäkologie, 1985.

Hadlock FP, et al. Fetal Crown-Rump Length: Reevaluation of Relation to Menstrual

Age (5-18 weeks) with High-Resolution Real-time US (Крестцово-теменное расстояние: Переоценка взаимосвязи с возрастом, рассчитанным по менструальному циклу (5-18 недель) с применением УЗИ высокого разрешения в режиме реального времени). Radiology 182:501-505.

Jeanty P, Romero R. Obstetrical Sonography (Акушерская сонография). p. 56. New York, McGraw-Hill, 1984.

Nelson L. Comparison of methods for determining crown-rump measurement by realtime ultrasound (Сравнение методов определения крестцово-теменного расстояния методом УЗИ в режиме реального времени). J Clin Ultrasound February 1981; 9:67-70.

Robinson HP, Fleming JE. A critical evaluation of sonar crown rump length measurements (Важная оценка измерений крестцово-теменного расстояния ультразвуковым методом). Br J Obstetric and Gynaecologic September 1975; 82:702-710.

Fetal Growth Chart Using the Ultrasonotomographic Technique (Диаграммы кривых роста плода с применением ультрасонотомографии). Keiichi Kurachi, Mineo Aoki
Department of Obstetrics and Gynecology, Osaka University Medical School Revision 3 (September 1983).

Studies on Fetal Growth and Functional Developments (Исследования роста и функционального развития плода)
Takashi Okai, Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine, University of Tokyo.

China

Авторы: Zhou Yiongchang & Guo Wanxue

Глава 38 книги Ultrasound Medicine (Ультразвуковая медицина), (3rd edition) Science & Technology Literature Press, 1997

BPD

Merz E., Werner G. & Ilan E. T., 1991, Ultrasound in Gynaecology and Obstetrics Textbook and Atlas (Учебник и атлас по применению ультразвука в гинекологии и акушерстве) 312, 326-336.

Rempen A., 1991 Arztliche Fragen. Biometrie in der Fruhgraviditat (i. Trimenon): (Проблемы врача: биометрия на ранних сроках беременности (I триместр):) 425-430.

Hansmann M, Hackelöer BJ, Staudach A Ultraschalldiagnostik in Geburtshilfe und Gynäkologie (Ультразвуковая диагностика в акушерстве и гинекологии), 1985

Jeanty P, Romero R. Obstetrical Ultrasound (Ультразвук в акушерстве). McGraw-Hill Book Company, 1984, pp. 57-61.

Sabbagha RE, Hughey M. Standardization of sonar cephalometry and gestational age (Стандартизация данных ультразвуковой цефалометрии и вычислений гестационного возраста). Obstetrics and Gynecology October 1978; 52:402-406.

Kurtz AB, Warner RJ, Kurtz RJ, et al. Analysis of biparietal diameter as an accurate indicator of gestational age (Анализ данных бипариетального диаметра в качестве точного индикатора гестационного возраста). J Clin Ultrasound 1980;8:319-326.

Fetal Growth Chart Using the Ultrasonotomographic Technique (Диаграммы кривых роста плода с применением ультрасонотомографии), Keiichi

Kurachi, Mineo Aoki, Department of Obstetrics and Gynecology, Osaka University Medical School Revision 3 (September 1983)

Studies on Fetal Growth and Functional Developments (Исследования роста и функционального развития плода). Takashi Okai, Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine, University of Tokyo

Chitty LS, Altman DG British Journal of Obstetrics and Gynaecology January 1994, Vol.101 P29-135.

China

Авторы: Zhou Yiongchang & Guo Wanxue

Глава 38 книги Ultrasound Medicine (Ультразвуковая медицина), (3rd edition) Science & Technology Literature Press, 1997

OFD

Merz E., Werner G. & Ilan E. T., 1991

Ultrasound in Gynaecology and Obstetrics Textbook and Atlas (Учебник и атлас по применению ультразвука в гинекологии и акушерстве) 312, 326-336.

Hansmann M, Hackelöer BJ, Staudach A

Ultraschalldiagnostik in Geburtshilfe und Gynäkologie, 1985.

HC

Merz E., Werner G. & Ilan E. T., 1991

Ultrasound in Gynaecology and Obstetrics Textbook and Atlas (Учебник и атлас по применению ультразвука в гинекологии и акушерстве) 312, 326-336.

Jeanty P, Romero R. Obstetrical Ultrasound (Ультразвук в акушерстве). McGraw-Hill Book Company, 1984.

Hansmann M, Hackelöer BJ, Staudach A

Ultraschalldiagnostik in Geburtshilfe und Gynäkologie, 1985.

Chitty LS, Altman DG.

British Journal of Obstetrics and Gynaecology January 1994, Vol.101. P29-135.

AC

Merz E., Werner G. & Ilan E. T., 1991

Ultrasound in Gynaecology and Obstetrics Textbook and Atlas (Учебник и атлас по применению ультразвука в гинекологии и акушерстве) 312, 326-336.

Jeanty P, Romero R. A longitudinal study of fetal abdominal growth (Продольные исследования абдоминального роста плода). Obstetrical Ultrasound. MacGraw-Hill Book Company, 1984.

Chitty LS, Altman DG.

British Journal of Obstetrics and Gynaecology January 1994, Vol.101. P29-135.

FL

Merz E., Werner G. & Ilan E. T., 1991

Ultrasound in Gynaecology and Obstetrics Textbook and Atlas (Учебник и атлас по применению ультразвука в гинекологии и акушерстве) 312, 326-

336.

Hansmann M, Hackelöer BJ, Staudach A
Ultraschalldiagnostik in Geburtshilfe und Gynäkologie, 1995.

Warda A. H., Deter R. L. & Rossavik, I. K., 1985.
Fetal femur length: a critical re-evaluation of the relationship to menstrual age
(Длина бедренной кости плода: Важная переоценка взаимосвязи с
возрастом, рассчитанным по менструальному циклу). *Obstetrics and
Gynaecology*, 66,69-75.

O'Brien GD, Queenan JT (1981)
Growth of the ultrasound femur length during normal pregnancy (Рост длины
бедренной кости по данным УЗИ при нормальном развитии
беременности),
American Journal of Obstetrics and Gynecology 141:833-837.

Jeanty P, Rodesch F, Delbeke D, Dumont J. Estimation of gestational age
from
measurements of fetal long bones (Оценка гестационного возраста по
измерениям длинных трубчатых костей плода). *Journal of Ultrasound
Medicine*
February 1984; 3:75-79.

Hohler C., Quetel T. Fetal femur length: equations for computer calculation of
gestational age from ultrasound measurements (Длина бедренной кости
плода: уравнения для автоматизированного вычисления гестационного
возраста по ультразвуковым измерениям). *American Journal of Obstetrics
and Gynecology* June 15, 1982; 143 (No. 4):479-481.

Keiichi Kurachi, Mineo Aoki
Department of Obstetrics and Gynecology, Osaka University Medical School
Revision 3 (September 1983).

Studies on Fetal Growth and Functional Developments (Исследования роста
и функционального развития плода)
Takashi Okai, Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine,
University of Tokyo.

Chitty LS, Altman DG.
British Journal of Obstetrics and Gynaecology January 1994, Vol.101.
P29-135.

China

Авторы: Zhou Yiongchang & Guo Wanxue, Глава 38 книги *Ultrasound Medicine*
(Ультразвуковая медицина, (3rd edition) Science & Technology Literature Press,
1997

TAD

Merz E., Werner G. & Ilan E. T., 1991
Ultrasound in Gynaecology and Obstetrics Textbook and Atlas (Учебник и
атлас по применению ультразвука в гинекологии и акушерстве) 312, 326-
336.

- APAD** Merz E., Werner G. & Ilan E. T., 1991
Ultrasound in Gynaecology and Obstetrics Textbook and Atlas (Учебник и атлас по применению ультразвука в гинекологии и акушерстве) 312, 326-336.
- THD** Hansmann M, Hackelöer BJ, Staudach A
Ultraschalldiagnostik in Geburtshilfe und Gynäkologie, 1985.
- FTA** Fetal Growth Chart Using the Ultrasonotomographic Technique (Диаграммы кривых роста плода с применением ультрасонотомографии).
Keiichi Kurachi, Mineo Aoki.
Department of Obstetrics and Gynecology, Osaka University Medical School Revision 3 (September 1983).
- HUM** Merz E., Werner G. & Ilan E. T., 1991
Ultrasound in Gynaecology and Obstetrics Textbook and Atlas (Учебник и атлас по применению ультразвука в гинекологии и акушерстве) 312, 326-336.
- Jeanty P, Rodesch F, Delbeke D, Dumont J. Estimation of gestational age from measurements of fetal long bones (Оценка гестационного возраста по измерениям длинных трубчатых костей плода). Journal of Ultrasound Medicine. February 1984; 3:75-79.
- CLAV** Clavicular Measurement: A New Biometric Parameter for Fetal Evaluation (Измерение ключицы: новый биометрический параметр для оценки плода). Journal of Ultrasound in Medicine 4:467-470, September 1985.
- TCD** Goldstein I, et al. Cerebellar measurements with ultrasonography in the evaluation of fetal growth and development (Измерения мозжечка с применением ультрасонографии для оценки роста и развития плода). Am J Obstet Gynecol 1987; 156:1065-1069.
- Hill LM, et al. Transverse cerebellar diameter in estimating gestational age in the large for gestational age fetus (Поперечный диаметр мозжечка для оценки гестационного возраста, в основном - гестационного возраста плода.). Obstet Gynecol 1990; 75:981-985.
- Локт.** Merz E., Werner G. & Ilan E. T., 1991
Ultrasound in Gynaecology and Obstetrics Textbook and Atlas (Учебник и атлас по применению ультразвука в гинекологии и акушерстве) 312, 326-336.
- Голен** Merz E., Werner G. & Ilan E. T., 1991
Ultrasound in Gynaecology and Obstetrics Textbook and Atlas (Учебник и атлас по применению ультразвука в гинекологии и акушерстве) 312, 326-

336.

- RAD** Merz E., Werner G. & Ilan E. T., 1991
Ultrasound in Gynaecology and Obstetrics Textbook and Atlas (Учебник и атлас по применению ультразвука в гинекологии и акушерстве) 312, 326-336.
- FIB** Merz E., Werner G. & Ilan E. T., 1991
Ultrasound in Gynaecology and Obstetrics Textbook and Atlas (Учебник и атлас по применению ультразвука в гинекологии и акушерстве) 312, 326-336.
- OOD** Jeanty P, Cantraine R, Cousaert E, et al.
J Ultrasound Med 1984; 3: 241-243.
 $GA_{дни} = 1,5260298 + 0,595018 * BO \text{ мм} - 6,205 * 10^{-6} * BO^2 \text{ мм}$
BO=бинокулярное расстояние
- Ультразвуковой гестационный возраст** Hadlock, Radiology, 1984 152:497-501
- Hadlock (BPD, HC, AC и FL)** Hadlock FP, et al. Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters (Оценка возраста плода: автоматизированный анализ множественных параметров роста плода). Radiology 1984:152: 497-501.

Расчетный вес плода (EFW)

Merz E., Werner G. & Ilan E. T., 1991, Ultrasound in Gynaecology and Obstetrics Textbook and Atlas (Учебник и атлас по применению ультразвука в гинекологии и акушерстве) 312, 326-336.

Hansmann M, Hackelöer BJ, Staudach A Ultraschalldiagnostik in Geburtshilfe und Gynäkologie (Ультразвуковая диагностика в акушерстве и гинекологии), 1995

Campbell S, Wilkin D. Ultrasonic Measurement of Fetal Abdomen Circumference in the Estimation of Fetal Weight (Ультразвуковые измерения окружности живота плода для определения веса плода). Br J Obstetrics and Gynaecology September 1975; 82 (No. 9):689-697.

Hadlock F, Harrist R, et al. Estimation of fetal weight with the use of head, body, and femur measurements - a prospective study (Оценка веса плода с помощью измерений головы, тела и бедренной кости). American Journal of Obstetrics and Gynecology February 1, 1985; 151 (No. 3):333-337.

Shepard M, Richards V, Berkowitz R, Warsof S, Hobbins J. An Evaluation of Two Equations for Predicting Fetal Weight by Ultrasound (Оценка двух уравнений, применяемых для предсказания веса плода методом УЗИ). American Journal of Obstetrics and Gynecology January 1982; 142 (No. 1): 47-54.

Fetal Growth Chart Using the Ultrasonotomographic Technique (Диаграммы кривых роста плода)

с применением ультрасономографии), Keiichi Kurachi, Mineo Aoki, Department of Obstetrics and Gynecology, Osaka University Medical School Revision 3 (September 1983)

Studies on Fetal Growth and Functional Developments (Исследования роста и функционального развития плода), Takashi Okai, Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine, University of Tokyo

Биофизический профиль плода

Antony M. intzileos, MD, Winston A. Campbell, Chareles J. Ingardia, MD, and David J. Nochimson, MD. Fetal Biophysical Parameters Distribution and Their Predicted Values (Распределение биофизических параметров плода и их предсказываемые значения). *Obstetrics and Gynecology Journal* 62:271, 1983.

Процентиль веса в зависимости от возраста

Hadlock FP, Harrist R, Martinez-Poyer J. In utero analysis of fetal growth: A sonographic standard (Внутриутробный анализ роста плода: сонографический стандарт). *Radiology* 1991;181:129-133.

AFI

Thomas R, Moore MD, Jonathan E, Cayle MD. The amniotic fluid index in normal human pregnancy (Индекс амниотической жидкости при нормальной беременности у людей). *American journal of Obstetrics and Gynecology* May 1990; 162: 1168-1173.

Z-счет

Schneider C. et. al., "Development of Z-scores for fetal cardiac dimensions from echocardiography", *Ultrasound Obstet Gynecol.* Vol. 26, 2005: 599-605.

14 Кардиологические исследования

14.1 Подготовка кардиологического исследования

Прежде чем выполнять измерение, выполните следующие подготовительные процедуры:

1. Подтвердите правильность выбора текущего датчика.
2. Проверьте правильность текущей даты аппарата.
3. Нажмите клавишу <Patient> (Пациент) и введите сведения о пациенте на странице [Инф.пациента] -> [CARD].
4. Переключитесь на подходящий режим обследования.

14.2 Основные процедуры кардиологических измерений

1. Нажмите клавишу <Patient> (Пациент) и введите сведения о пациенте на странице [Инф.пациента] -> [CARD].
2. Нажмите клавишу <Measure> (Измерить), чтобы перейти к специальным измерениям.
Если в текущем меню нет инструментов для кардиологических измерений, переместите курсор на заголовок меню и выберите пакет, содержащий инструменты для кардиологических измерений.
3. Чтобы начать измерение, выберите в меню измерительный инструмент.
4. Нажмите клавишу <Report> (Отчет), чтобы посмотреть отчет об исследовании

14.3 Инструменты для кардиологических измерений

Аппарат поддерживает следующие инструменты кардиологических измерений:

- | |
|--|
| <p>ПРИМЕЧАНИЕ:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Упомянутые ниже инструменты сконфигурированы в аппарате. как пакеты специальных измерений, предоставляемые аппаратом, являются различными сочетаниями измерительных инструментов.2. При измерении интеграла скорости по времени (VTI) сердечное сокращение спектра внутри контура должно совпадать с сердечным сокращением в предварительной установке, иначе полученное значение «HR» (ЧСС) будет неверным. |
|--|

3. Некоторые специальные инструменты в библиотеке предварительной установки измерений (и список соответствия в назначении результатов) отображаются иначе, чем в меню измерения и окне результатов.

В библиотеке предварительной установки (и списке соответствия в назначении результатов) за инструментом следует слово, указывающее режим или местоположение. Например, «Диам.LA(2D)» означает, что измерение выполняется в режиме 2D; «Диам.LA(LA Vol A-L)» означает, что инструмент входит в исследование под названием «LA Vol(A-L)».

14.3.1 Кардиологические измерения в режиме 2D

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
Измерение	Диам.LA	Диаметр левого предсердия	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
	LA большое	Большой диаметр левого предсердия	
	LA малое	Малый диаметр левого предсердия	
	RA большое	Большой диаметр правого предсердия	
	RA малое	Малый диаметр правого предсердия	
	LV большой	Большой диаметр левого желудочка	
	LV малый	Малый диаметр левого желудочка	
	RV большой	Большой диаметр правого желудочка	
	RV малый	Малый диаметр правого желудочка	
	Площ. LA	Площадь левого предсердия	«Площ» в общих измерениях в режиме 2D
	Площ.RA	Площадь правого предсердия	
	Пл(д) LV	Конечно-диастолическая площадь левого желудочка	
	Пл(с) LV	Конечно-систолическая площадь левого желудочка	
	Пл(д) RV	Конечно-диастолическая площадь правого желудочка	
	Пл(с) RV	Конечно-систолическая площадь правого желудочка	
	LVIDd	Конечно-диастолический внутренний диаметр левого желудочка	

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
	LVIDs	Конечно-систолический внутренний диаметр левого желудочка	
	RVDd	Конечно-диастолический диаметр правого желудочка	
	RVDs	Конечно-систолический диаметр правого желудочка	
	LVPWd	Конечно-диастолическая толщина задней стенки левого желудочка	
	LVPWs	Конечно-систолическая толщина задней стенки левого желудочка	
	RVAWd	Конечно-диастолическая толщина передней стенки правого желудочка	
	RVAWs	Конечно-систолическая толщина передней стенки правого желудочка	
	IVSd	Конечно-диастолическая толщина межжелудочковой перегородки	
	IVSs	Конечно-систолическая толщина межжелудочковой перегородки	
Измерение	Диам.Ао	Диаметр аорты	
	Диам. дуги Ао	Диаметр дуги аорты	
	Диам. ВАо	Диаметр восходящей аорты	
	Диам. НАо	Диаметр нисходящей аорты	
	Перешеек Ао	Диаметр перешейка аорты	
	С-т стык Ао	Диаметр аорты в стыке ST	
	Диам. синуса Ао	Диаметр синуса аорты	
	Диам арт прот	Диаметр артериального протока	
	Пред-проточн	Послепроточный диаметр	
	Пост-проточн.	Послепроточный диаметр	
	ACS	Куспидальное разделение аортального клапана	
	Диам.LVOT	Диаметр выносящего тракта левого желудочка	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
	Диам.AV	Диаметр аортального клапана	
AVA	Площадь аортального клапана	«Площ» в общих измерениях в режиме 2D	

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
	ДмтрPV	Диаметр клапана легочной артерии	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
	Диам LPA	Диаметр левой легочной артерии	
	Диам RPA	Диаметр правой легочной артерии	
	Диам. MPA	Диаметр главной легочной артерии	
	Диам.RVOT	Диаметр выносящего тракта правого желудочка	
	Диам.MV	Диаметр митрального клапана	
	MVA	Площадь митрального клапана	«Площ» в общих измерениях в режиме 2D
	MCS	Куспидальное разделение митрального клапана	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
	EPSS	Расстояние между точкой E и межжелудочковой перегородкой, когда митральный клапан полностью открыт	
	Диаметр TV	Диаметр трехстворчатого клапана	
	TVA	Площадь трехстворчатого клапана	«Площ» в общих измерениях в режиме 2D
	Диам IVC (Insp)	Диаметр нижней полой вены при вдохе	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
	Диам IVC (Expir)	Диаметр нижней полой вены при выдохе	
Измерение	Диам SVC (Insp)	Диаметр верхней полой вены при вдохе	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
	Диам SVC (Expir)	Диаметр верхней полой вены при выдохе	
	LCA	Левая коронарная артерия	
	RCA	Правая коронарная артерия	
	Диаметр VSD	Диаметр дефекта межжелудочковой перегородки	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
	Диам ASD	Диаметр дефекта межпредсердной перегородки	
	Диам PDA	Диаметр открытого артериального протока	
	Диам PFO	Диаметр открытого овального отверстия	
	PEd	Перикардальный выпот при диастоле	

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
	PEs	Перикардальный выпот при систоле	
	ЧСС	Частота сердечных сокращений	«HR» в общих измерениях в М-режиме
	Диастола	Измерение левого желудочка в конце диастолы	«Лин.сгиб» в режиме 2D
	Систола	Измерение левого желудочка в конце систолы	
Расчет	LA/Ao	Диаметр левого предсердия/диаметр аорты	ДЛП (см)/ДАо (см)
	Ao/LA	Диаметр аорты/диаметр левого предсердия	ДАо (см)/ДЛА (см)

14.3.2 Кардиологические измерения в М-режиме

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
Измерение	Диам.LA	Диаметр левого предсердия	«Отрезок» в общих измерениях в М-режиме
	LVIDd	Конечно-диастолический внутренний диаметр левого желудочка	
	LVIDs	Конечно-систолический внутренний диаметр левого желудочка	
	RVDd	Конечно-диастолический диаметр правого желудочка	
	RVDs	Конечно-систолический диаметр правого желудочка	
	LVPWd	Конечно-диастолическая толщина задней стенки левого желудочка	
	LVPWs	Конечно-систолическая толщина задней стенки левого желудочка	
	RVAWd	Конечно-диастолическая толщина передней стенки правого желудочка	
	RVAWs	Конечно-систолическая толщина передней стенки правого желудочка	
	IVSd	Конечно-диастолическая толщина межжелудочковой перегородки	

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
	IVSs	Конечно-систолическая толщина межжелудочковой перегородки	
	Диам.Ао	Диаметр аорты	
	Диам. дуги Ао	Диаметр дуги аорты	
	Диам. ВАо	Диаметр восходящей аорты	
	Диам. НАо	Диаметр нисходящей аорты	
	Перешеек Ао	Диаметр перешейка аорты	
	С-т стык Ао	Диаметр аорты в стыке ST	
	Диам. синуса Ао	Диаметр синуса аорты	
	Диам.LVOT	Диаметр выносящего тракта левого желудочка	
	ACS	Куспидальное разделение аортального клапана	
	Диам LPA	Диаметр левой легочной артерии	
	Диам RPA	Диаметр правой легочной артерии	
	Диам. MPA	Диаметр главной легочной артерии	
	Диам.RVOT	Диаметр выносящего тракта правого желудочка	
	MV E Amp	Амплитуда пика E митрального клапана	
	MV A Amp	Амплитуда пика A митрального клапана	
	Нак.Е-F MV	Наклон E-F митрального клапана	«Накл.» в общих измерениях в М-режиме
	Нак. D-E МК	Наклон D-E митрального клапана	
	MV DE	Амплитуда пика DE митрального клапана	«Отрезок» в общих измерениях в М-режиме
	MCS	Куспидальное разделение митрального клапана	
	EPSS	Расстояние между точкой E и межжелудочковой перегородкой	
	PEd	Перикардиальный выпот при диастоле	
	PEs	Перикардиальный выпот при систоле	
	LVPEP	Период предвыброса левого желудочка	«Время» в общих измерениях в режиме 2D
	LVET	Время выброса левого желудочка	

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
	RVPEP	Период предвыброса правого желудочка	
	RVET	Время выброса правого желудочка	
	ЧСС	Частота сердечных сокращений	«HR» в общих измерениях в M-режиме
	Диастола	Измерение левого желудочка в конце диастолы	«Лин.сгиб» в режиме 2D
	Систола	Измерение левого желудочка в конце систолы	
Расчет	LA/Ao	Диаметр левого предсердия/ диаметр аорты	ДЛП (см)/ДАо (см)
	Ao/LA	Диаметр аорты/диаметр левого предсердия	ДАо (см)/ДЛА (см)

14.3.3 Кардиологические измерения в доплеровском режиме

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
Измерение	V _{макс} MV	Максимальная скорость в митральном клапане	«Ск. D» в общих измерениях в доплеровском режиме
	MV E Vel	Скорость пика E в митральном клапане	
	MV A Vel	Скорость пика A в митральном клапане	
	MV E VTI	Интеграл скорости пика E по времени в митральном клапане	«Д конт.» в общих измерениях в доплеровском режиме
	MV A VTI	Интеграл скорости пика A по времени в митральном клапане	
	MV VTI	Интеграл скорости по времени в митральном клапане	
	MV AccT	Время ускорения в митральном клапане	«Ускорение» в общих измерениях в доплеровском режиме
	MV DecT	Время замедления в митральном клапане	
	IVRT	Время расслабления при постоянной скорости	«Время» в общих измерениях в доплеровском режиме
	IVCT	Время сжатия при постоянной скорости	
	MV E Dur	Длительность пика E в митральном клапане	
	MV A Dur	Длительность пика A в митральном клапане	

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
	V _{макс} LVOT	Скорость в выносящем тракте левого желудочка	«Ск. D» в общих измерениях в доплеровском режиме
	LVOT VTI	Интеграл скорости по времени в выносящем тракте левого желудочка	«Д конт.» в общих измерениях в доплеровском режиме
Измерение	LVOT AccT	Время ускорения в выносящем тракте левого желудочка	«Время» в общих измерениях в доплеровском режиме
	V _{макс} Aao	Максимальная скорость в восходящей аорте	«Ск. D» в общих измерениях в доплеровском режиме
	V _{макс} Dao	Максимальная скорость в нисходящей аорте	
	V _{макс} AV	Максимальная скорость в аортальном клапане	
	AV VTI	Интеграл скорости по времени в аортальном клапане	«Д конт.» в общих измерениях в доплеровском режиме
	LVPEP	Период предвыброса правого желудочка	«Время» в общих измерениях в доплеровском режиме
	LVET	Время выброса левого желудочка	
	В.уск. AV	Время ускорения в аортальном клапане	
	AV DecT	Время замедления в аортальном клапане	
	RVET	Время выброса правого желудочка	
	RVPEP	Период предвыброса правого желудочка	
	V _{макс} TV	Максимальная скорость в трехстворчатом клапане	«Ск. D» в общих измерениях в доплеровском режиме
	TV E Vel	Скорость кровотока трехстворчатого клапана в пике E	
	TV A Vel	Скорость кровотока трехстворчатого клапана в пике A	
	TV VTI	Интеграл скорости по времени в трехстворчатом клапане	«Д конт.» в общих измерениях в доплеровском режиме
	TV AccT	Время ускорения в трехстворчатом клапане	«Ускорение» в общих измерениях в доплеровском режиме
TV DecT	Время замедления в трехстворчатом клапане		

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
	TV A Dur	Длительность пика А в трехстворчатом клапане	«Время» в общих измерениях в доплеровском режиме
	V _{макс} RVOT	Максимальная скорость в выносящем тракте правого желудочка	«Ск. D» в общих измерениях в доплеровском режиме
	RVOT VTI	Интеграл скорости по времени в выносящем тракте правого желудочка	«Д конт.» в общих измерениях в доплеровском режиме
	V _{макс} PV	Максимальная скорость в легочном клапане	«Ск. D» в общих измерениях в доплеровском режиме
	PV VTI	Интеграл скорости по времени в легочном клапане	«Д конт.» в общих измерениях в доплеровском режиме
	PV AccT	Время ускорения в легочном клапане	«Ускорение» в общих измерениях в доплеровском режиме
	V _{макс} MPA	Максимальная скорость в главной легочной артерии	«Ск. D» в общих измерениях в доплеровском режиме
	V _{макс} RPA	Максимальная скорость в правой легочной артерии	
	V _{макс} LPA	Максимальная скорость в левой легочной артерии	
	PVein S Vel	Скорость кровотока легочной вены в пике S	
	PVein D Vel	Скорость кровотока легочной вены в пике D	
	PVein A Vel	Скорость кровотока легочной вены в пике А	
	PVein A Dur	Длительность пика А в легочной вене	«Время» в общих измерениях в доплеровском режиме
	PVein S VTI	Интеграл скорости кровотока легочной вены по времени в пике S	«Д конт.» в общих измерениях в доплеровском режиме
	PVein D VTI	Интеграл скорости кровотока легочной вены по времени в пике D	
	PVein DecT	Время замедления в легочной вене	«Время» в общих измерениях в доплеровском режиме
	IVC Vel (Insp)	Максимальная скорость в нижней полой вене во время вдоха	«Ск. D» в общих измерениях в доплеровском режиме

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
	IVC Vel (Expir)	Максимальная скорость в нижней полой вене во время выдоха	
	SVC Vel (Insp)	Максимальная скорость в верхней полой вене во время вдоха	
	SVC Vel (Expir)	Максимальная скорость в верхней полой вене во время выдоха	
	V _{мак} MR	Максимальная скорость митральной регургитации	
	MR VTI	Интеграл скорости митральной регургитации по времени	«Д конт.» в общих измерениях в доплеровском режиме
	V _{мак} MS	Максимальная скорость при стенозе митрального клапана	«Ск. D» в общих измерениях в доплеровском режиме
	dP/dt	Скорость изменения давления	Измерение dP/dt
	V _{мак} AR	Максимальная скорость аортальной регургитации	«Ск. D» в общих измерениях в доплеровском режиме
	AR VTI	Интеграл скорости аортальной регургитации по времени	«Д конт.» в общих измерениях в доплеровском режиме
	AR DecT	Время замедления аортальной регургитации	«Ускорение» в общих измерениях в доплеровском режиме
	AR PHT	Полупериод давления аортальной регургитации	Измерение в доплеровском режиме
	AR Ved	Конечно-диастолическая скорость аортальной регургитации	«Ск. D» в общих измерениях в доплеровском режиме
	V _{мак} TP	Максимальная скорость трикуспидальной регургитации	
	ICB TP	Интеграл скорости трикуспидальной регургитации по времени	«Д конт.» в общих измерениях в доплеровском режиме
	V _{мак} PR	Максимальная скорость трикуспидальной регургитации	«Ск. D» в общих измерениях в доплеровском режиме
	PR VTI	Интеграл скорости по времени при регургитации в трехстворчатом клапане	«Д конт.» в общих измерениях в доплеровском режиме
	PR PHT	Полупериод давления при регургитации в легочном клапане	Измерение в доплеровском режиме

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
	PR Ved	Конечно-диастолическая скорость при регургитации в легочном клапане	«Ск. D» в общих измерениях в доплеровском режиме
	V _{макс} VSD	Максимальная скорость при дефекте межжелудочковой перегородки	
	V _{макс} ASD	Максимальная скорость при дефекте межпредсердной перегородки	
	PDA Vel (d)	Конечно-диастолическая скорость в открытом артериальном протоке	
	PDA Vel (s)	Конечно-систолическая скорость в открытом артериальном протоке	
	Пред-прот коарк	Коарктация перед протоком	
	Пост-прот коарк	Коарктация после протока	
	ЧСС	Частота сердечных сокращений	
	RAP	Давление в правом предсердии	Выберите во всплывающем диалоговом окне или введите значение вручную.
Расчет	MV E/A	E-Vel/A-Vel митрального клапана	MV E Vel (см/с)/MV A Vel (см/с)
	MVA (PHT)	Площадь отверстия митрального клапана (PHT)	$MVA(PHT) (cm^2) = 220/MV PHT (mc)$
	TV E/A	E-Vel/A-Vel трехстворчатого клапана	
	TVA (PHT)	Площадь отверстия трехстворчатого клапана (PHT)	

14.3.4 Кардиологические измерения в режиме TDI

Следующие измерения выполняются в режиме TDI.

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
Измерение	Pc (средин)	Раннее движение медиальной части митрального клапана в диастолу	«Ск. D» в общих измерениях в доплеровском режиме
	Pc (средин)	Позднее движение медиальной части митрального клапана в диастолу	
	Cc (средин)	Движение медиальной части митрального клапана в систолу	

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
	ARa (средин)	Темп ускорения медиальной части митрального клапана	
	DRa (средин)	Темп замедления медиальной части митрального клапана	«Ск. D» в общих измерениях в доплеровском режиме
	Pc (боков)	Раннее движение латеральной части митрального клапана в диастолу	
	Пс (боков)	Позднее движение латеральной части митрального клапана в диастолу	
	Cc (боков)	Движение латеральной части митрального клапана в систолу	
	ARa (боков)	Темп ускорения латеральной части митрального клапана	
	DRa (боков)	Темп замедления латеральной части митрального клапана	
Расчет	/	/	

14.4 Выполнение кардиологических измерений

- Советы:**
1. Инструменты и методы измерения см. выше в таблице раздела
 2. Определения измерения, расчета и исследования соответственно рекомендациям.
 3. Очередность измерений устанавливается предварительно.
 4. Измерения с помощью некоторых инструментов, описанных в этой главе, предназначены для нескольких режимов формирования изображения. При измерении выбирайте подходящие режимы формирования изображения.

14.4.1 Работа с инструментами измерений

1. В меню измерения выберите пункт/инструмент.
2. Выполните измерение, используя методы из приведенной выше таблицы.

14.4.2 Работа с инструментами вычислений

1. В меню измерения выберите пункт/инструмент.
2. Аппарат рассчитывает и отображает результаты по завершении соответствующих измерений.

14.4.3 Работа с инструментами исследования

14.4.3.1 Функция левого желудочка

Эта группа исследований предназначена для оценки диастолических и систолических возможностей левого желудочка (LV) с помощью ряда показателей, измеряемых на изображении в режиме В или М. За исключением расчета объема левого желудочка, а также конечной диастолы и конечной систолы, с их помощью можно рассчитывать следующие показатели (не все показатели рассчитываются в каждом исследовании).

Результат	Описания	Формулы
SV	Ударный объем	$SV(\text{мл}) = EDV(\text{мл}) - ESV(\text{мл})$
CO	Сердечный выброс	$CO(\text{л/мин}) = SV(\text{мл}) \times HR(\text{уд./мин}) / 1000$
EF	Фракция выброса	$EF(\text{безразмерная величина}) = SV(\text{мл}) / EDV(\text{мл})$
SI	Ударный индекс	$SI(\text{безразмерная величина}) = SV(\text{мл}) / \text{Площадь поверхности тела (м}^2\text{)}$
CI	Сердечный выброс	$CI(\text{безразмерная величина}) = CO(\text{л/мин}) / \text{Площадь поверхности тела (м}^2\text{)}$
FS	Фракционное укорочение	$FS(\text{безразмерная величина}) = (LVIDd(\text{см}) - LVIDs(\text{см})) / LVIDd(\text{см})$
MVCF	Средняя скорость укорочения периферических волокон	$MVCF = (LVIDd(\text{см}) - LVIDs(\text{см})) / (LVIDd(\text{см}) \times LVET(\text{с}) / 1000)$

- Моноп.эллип
- Инструменты исследования

Инструменты	Описания	Операции
LVLd апик.	Конечно-диастолическая длина левого желудочка вдоль длинной оси в апикальной проекции	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
LVAд апик.	Конечно-диастолическая площадь левого желудочка вдоль длинной оси в апикальной проекции	«Площ» в общих измерениях в режиме 2D
LVLs апик.	Конечно-систолическая длина левого желудочка вдоль длинной оси в апикальной проекции	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
LVAс апик.	Конечно-систолическая площадь левого желудочка вдоль длинной оси в апикальной проекции	«Площ» в общих измерениях в режиме 2D
ЧСС	Частота сердечных сокращений	Введите или измерьте вручную

- Результаты исследования

Инструменты	Описания	Формулы
EDV (SP Ellipse)	Конечно-диастолический объем левого желудочка	$EDV(SP\ Ellipse)(ml) = \frac{8}{3\pi} \times \frac{LVAд\ апикал(cm^2)^2}{LVLd\ апикал(cm)}$

Инструменты	Описания	Формулы
ESV (SP Ellipse)	Конечно-систолический объем левого желудочка	$ESV(SP\ Ellipse)(ml) = \frac{8}{3\pi} \times \frac{LVAs\ apical(cm^2)^2}{LVLs\ apical(cm)}$
SV (SP Ellipse)	Ударный объем	См. таблицу выше в разделе «Функция левого желудочка»
CO (SP Ellipse)	Сердечный выброс	
EF (SP Ellipse)	Фракция выброса	
SI (SP Ellipse)	Ударный индекс	
CI (SP Ellipse)	Индекс сердечного выброса	

■ Порядок действий

1. В меню измерения выберите пункт [Моноп.эллип].
2. Измерьте следующие параметры в конце диастолы в апикальной проекции вдоль длинной оси:
 - LVLd апик.
 - LVAd апик.
 После этого рассчитывается значение EDV.
3. Измерьте следующие параметры в конце систолы в апикальной проекции вдоль длинной оси:
 - LVLs апик.
 - LVAs апик.
 После этого рассчитывается значение ESV.
 Аппарат рассчитывает SV и EF.
 Если рост и вес уже введены, рассчитывается SI.
4. Введите HR (частота сердечных сокращений) или измерьте её в M-режиме / доплеровском режиме.
 CO и CI рассчитаются автоматически.

2пл. эллипс

■ Инструменты исследования

Инструменты	Описания	Операции
LVIDd	Конечно-диастолический внутренний диаметр левого желудочка	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
LVIDs	Конечно-систолический внутренний диаметр левого желудочка	
LVAd sax MV	Конечно-диастолическая площадь левого желудочка на уровне митрального клапана в проекции вдоль короткой оси	«Площ» в общих измерениях в режиме 2D
LVAs sax MV	Конечно-систолическая площадь левого желудочка на уровне митрального клапана в проекции вдоль короткой оси	

Инструменты	Описания	Операции
LVAд апик.	Конечно-диастолическая площадь левого желудочка вдоль длинной оси в апикальной проекции	
LVAс апик.	Конечно-систолическая площадь левого желудочка вдоль длинной оси в апикальной проекции	
ЧСС	Частота сердечных сокращений	Введите или измерьте вручную

■ Результаты исследования

Инструменты	Описания	Формулы
EDV (BP Ellipse)	Конечно-диастолический объем левого желудочка	*1
ESV (BP Ellipse)	Конечно-систолический объем левого желудочка	*2
SV (BP Ellipse)	Ударный объем	См. таблицу выше в разделе «Функция левого желудочка»
CO (BP Ellipse)	Сердечный выброс	
EF (BP Ellipse)	Фракция выброса	
SI (BP Ellipse)	Ударный индекс	
CI (BP Ellipse)	Индекс сердечного выброса	

*1 означает:

$$EDV(BP\ Ellipse)(ml) = \frac{8}{3\pi} \times LVAд\ apical(cm^2) \times LVAд\ sax\ MV(cm^2) / LVIDd(cm)$$

*2 означает:

$$ESV(BP\ Ellipse)(ml) = \frac{8}{3\pi} \times LVAс\ apical(cm^2) \times LVAс\ sax\ MV(cm^2) / LVIDs(cm)$$

Порядок действий

1. В меню выберите пункт [2пл. эллипс].
2. В проекции вдоль короткой оси левого желудочка измерьте следующие параметры:
В конце диастолы: LVIDd
В конце систолы: LVIDs
3. В проекции вдоль короткой оси на уровне митрального клапана измерьте следующие параметры:
В конце диастолы: LVAд sax MV
В конце систолы: LVAс sax MV
4. В апикальной проекции вдоль длинной оси измерьте следующие параметры:
LVAд апик., и рассчитается EDV
LVAс апик., и рассчитается ESV
После измерения «LVAс апик.» аппарат рассчитывает SV и EF.
Если рост и вес уже введены, рассчитывается SI.
5. Введите HR (частота сердечных сокращений) или измерьте её в М-режиме/ доплеровском режиме.
CO и CI рассчитаются автоматически.

- **Bullet**

- Инструменты исследования

Инструменты	Описания	Операции
LVLd апик.	Конечно-диастолическая длина левого желудочка вдоль длинной оси в апикальной проекции	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
LVLs апик.	Конечно-систолическая длина левого желудочка вдоль длинной оси в апикальной проекции	
LVAд sax MV	Конечно-диастолическая площадь левого желудочка на уровне митрального клапана в проекции вдоль короткой оси	«Площ» в общих измерениях в режиме 2D
LVAc sax MV	Конечно-систолическая площадь левого желудочка на уровне митрального клапана в проекции вдоль короткой оси	
ЧСС	Частота сердечных сокращений	Введите или измерьте вручную

- Результаты исследования

Инструменты	Описания	Формулы
EDV (Bullet)	Конечно-диастолический объем левого желудочка	$EDV(\text{мл}) = 5/6 \times LVLd \text{ апик.}(\text{см}) \times LVAд \text{ sax MV}(\text{см}^2)$
ESV (Bullet)	Конечно-систолический объем левого желудочка	$ESV(\text{мл}) = 5/6 \times LVLs \text{ апик.}(\text{см}) \times LVAc \text{ sax MV}(\text{см}^2)$
SV (Bullet)	Ударный объем	См. таблицу выше в разделе «Функция левого желудочка»
CO (Bullet)	Сердечный выброс	
EF (Bullet)	Фракция выброса	
SI (Bullet)	Ударный индекс	
CI (Bullet)	Индекс сердечного выброса	

- Порядок действий

1. В меню измерения выберите пункт [Bullet].
2. В апикальной проекции вдоль длинной оси измерьте следующие параметры:
 В конце диастолы: LVLd апик.
 В конце систолы: LVLs апик.
3. В проекции вдоль короткой оси на уровне митрального клапана измерьте следующие параметры:
 В конце диастолы: LVAд sax MV, и рассчитается EDV
 В конце систолы: LVAc sax MV, и рассчитается ESV
 аппарат рассчитывает SV и EF. Если рост и вес уже введены, рассчитывается SI.
4. Введите HR (частота сердечных сокращений) или измерьте её в M-режиме/ доплеровском режиме.
 CO и CI рассчитаются автоматически.

- **Mod.Simpson**

■ Инструменты исследования

Инструменты	Описания	Операции
LVLd апик.	Конечно-диастолическая длина левого желудочка вдоль длинной оси в апикальной проекции	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
LVLs апик.	Конечно-систолическая длина левого желудочка вдоль длинной оси в апикальной проекции	
LVAд sax MV	Конечно-диастолическая площадь левого желудочка на уровне митрального клапана в проекции вдоль короткой оси	«Площ» в общих измерениях в режиме 2D
LVAс sax MV	Конечно-систолическая площадь левого желудочка на уровне митрального клапана в проекции вдоль короткой оси	
LVAд sax PM	Конечно-диастолическая площадь левого желудочка на уровне папиллярной мышцы в проекции вдоль короткой оси	
LVAс sax PM	Конечно-систолическая площадь левого желудочка на уровне папиллярной мышцы в проекции вдоль короткой оси	
ЧСС	Частота сердечных сокращений	Введите или измерьте вручную

■ Результаты исследования

Инструменты	Описания	Формулы
EDV (Simpson)	Конечно-диастолический объем левого желудочка	*1
ESV (Simpson)	Конечно-систолический объем левого желудочка	*2
SV (Simpson)	Ударный объем	См. таблицу выше в разделе «Функция левого желудочка»
CO (Simpson)	Сердечный выброс	
EF (Simpson)	Фракция выброса	
SI (Simpson)	Ударный индекс	
CI (Simpson)	Индекс сердечного выброса	

*1 означает:

$$EDV[mL] = \frac{LVLd\ apical[cm]}{9} \times \left(4 \times LVAд\ sax\ MV[cm^2] + 2 \times LVAд\ sax\ PM[cm^2] + \sqrt{LVAд\ sax\ MV[cm^2] \times LVAд\ sax\ PM[cm^2]} \right) / 1000$$

*2 означает:

$$ESV[mL] = \frac{LVLs\ apical[cm]}{9} \times \left(4 \times LVAс\ sax\ MV[cm^2] + 2 \times LVAс\ sax\ PM[cm^2] + \sqrt{LVAс\ sax\ MV[cm^2] \times LVAс\ sax\ PM[cm^2]} \right) / 1000$$

■ Порядок действий

1. В меню измерения выберите пункт [Mod.Simpson].
2. В апикальной проекции вдоль длинной оси измерьте следующие параметры:
 В конце диастолы: LVLd апик.
 В конце систолы: LVLs апик.
3. В проекции вдоль короткой оси на уровне митрального клапана измерьте следующие параметры:

В конце диастолы: LVAd sax MV

В конце систолы: LVAs sax MV

4. В проекции вдоль короткой оси на уровне папиллярной мышцы измерьте следующие параметры:

В конце диастолы: LVAd sax PM, и рассчитается EDV

В конце систолы: LVAs sax PM, и рассчитается ESV

аппарат рассчитывает SV и EF.

Если рост и вес уже введены, рассчитывается SI.

5. Введите HR (частота сердечных сокращений) или измерьте её в M-режиме/ доплеровском режиме.

CO и CI рассчитаются автоматически.

■ Simpson SP

Этот метод включает в себя два исследования: Simp SP(A4C) и Simp SP(A2C).

■ Инструменты исследования

Инструменты	Описания	Операции
EDV (A2C/A4C)	Конечно-диастолический объем левого желудочка (2-камерная/ 4-камерная апикальная проекция)	Измерение методом Simpson (Отмеч/Сплайн/Авто)
ESV (A2C/A4C)	Конечно-систолический объем левого желудочка (2-камерная/4-камерная апикальная проекция)	
ЧСС	Частота сердечных сокращений	Введите или измерьте вручную

Результаты исследования

Инструменты	Описания	Формулы
EDV (Simp SP)	Конечно-диастолический объем левого желудочка	$EDV(ml) = \pi \times \frac{LVLd \text{ apical}(cm)}{20} \times \sum_{i=1}^{20} r_i^2 (cm)$ <p>LVLd апик.: конечно-диастолическая длина левого желудочка вдоль длинной оси в апикальной проекции, т. е., длина вдоль длинной оси, полученная при измерении</p> <p>r_i: радиусы, полученные при измерении в диастоле</p>
ESV (Simp SP)	Конечно-систолический объем левого желудочка	$ESV(ml) = \pi \times \frac{LVLs \text{ apical}(cm)}{20} \times \sum_{i=1}^{20} r_i^2 (cm)$ <p>LVLs апик.: конечно-систолическая длина левого желудочка вдоль длинной оси в апикальной проекции, т. е., длина вдоль длинной оси, полученная при измерении</p> <p>r_i: радиусы, полученные при измерении в систоле</p>
SV	Ударный объем	См. таблицу выше в разделе «Функция левого желудочка»
CO	Сердечный выброс	

Инструменты	Описания	Формулы
EF	Фракция выброса	
SI	Ударный индекс	
CI	Индекс сердечного выброса	

■ Порядок действий

1. В меню измерения выберите пункт [Simp SP].

2. Измерьте эндокард.

Измерьте эндокард левого желудочка в конце диастолы и задайте длинную ось — получится EDV.

Измерьте эндокард левого желудочка в конце систолы и задайте длинную ось — получится ESV.

Аппарат рассчитывает SV и EF.

Если рост и вес уже введены, рассчитывается SI.

3. Введите HR (частота сердечных сокращений) или измерьте её в M-режиме/ доплеровском режиме.

CO и CI рассчитаются автоматически.

■ Методы измерения

Эндокард можно измерить следующими методами.

● Контур

Обведите эндокард вдоль края требуемой области, действуя так, как указано в описании метода «Контур» в измерениях площади в режиме 2D, и затем установите длинную ось.

● Сплайн

Задайте контрольные точки (до 12) вдоль края эндокарда, действуя так, как указано в описании метода «Сплайн» в измерениях площади в режиме 2D, и затем установите длинную ось.

● Авто

(1) С помощью трекбола и клавиши <Set> (Установить) задайте точки A и B, где

- A: стык межжелудочковой перегородки левого желудочка и митрального клапана.
- B: стык стенки левого желудочка и митрального клапана.

(2) После задания точек A и B курсор автоматически помещается в точку D, которую аппарат определяет как апикальную часть. При этом одновременно отображаются длинная ось (отрезок CD) и линия контура эндокарда. Где:

- C: посередине между точками A и B.
- D: апикальная часть следующего желудочка.

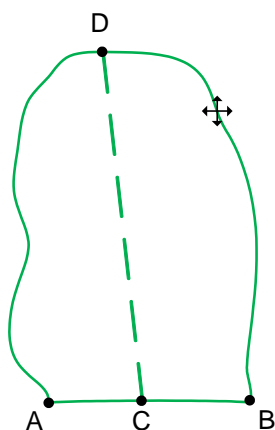
Возможны следующие операции:

● Скорректируйте длинную ось

- a) Вращая трекбол, установите курсор на длинную ось (она окрасится в желтый цвет), и нажмите клавишу <Set> (Установить).
- b) После того, как курсор примет вид \updownarrow , скорректируйте точку D (точка C останется неизменной), вращая трекбол.

● Скорректируйте контур

- a) Вращая трекбол, установите курсор на линию контура (она окрасится в желтый цвет), и нажмите клавишу <Set> (Установить).
- b) После того, как курсор примет вид \updownarrow , скорректируйте линию контура, перемещая курсор вдоль края эндокарда (точки A, B, D останутся неизменными).



Чтобы подтвердить коррекцию, уберите курсор за пределы линии и нажмите клавишу <Set> (Установить).

■ **Simpson BP**

■ Инструменты исследования

Инструменты	Описания	Операции
EDV (A2C)	Конечно-диастолический объем левого желудочка (2-камерная апикальная проекция)	Измерение методом Simpson (Отмеч/Сплайн) Как измерять эндокард, см. выше в разделе «Simpson SP»
ESV (A2C)	Конечно-систолический объем левого желудочка (2-камерная апикальная проекция)	
EDV (A4C)	Конечно-диастолический объем левого желудочка (4-камерная апикальная проекция)	
ESV (A4C)	Конечно-систолический объем левого желудочка (4-камерная апикальная проекция)	
ЧСС	Частота сердечных сокращений	Введите или измерьте вручную

■ Результаты исследования

Инструменты	Описания	Формулы
EDV (Simpson BP)	Конечно-диастолический объем левого желудочка	*1
ESV (Simpson BP)	Конечно-систолический объем левого желудочка	*2
SV (Simpson BP)	Ударный объем	См. таблицу выше в разделе «Функция левого желудочка»
CO (Simpson BP)	Сердечный выброс	
EF (Simpson BP)	Фракция выброса	
SI (Simpson BP)	Ударный индекс	
CI (Simpson BP)	Индекс сердечного выброса	

*1 означает:

$$EDV(ml) = \pi \times \text{MAX} \{LVLd_{2i}(cm), LVLd_{4i}(cm)\} / 20 \times \sum_{i=1}^{20} (r_{2i}(cm) \times r_{4i}(cm))$$

*2 означает:

$$ESV(ml) = \pi \times \text{MAX} \{LVLs_{2i}(cm), LVLs_{4i}(cm)\} / 20 \times \sum_{i=1}^{20} (r_{2i}(cm) \times r_{4i}(cm))$$

Рассчитайте объем левого желудочка (LV) на изображении апикальной 2-камерной проекции:

$$EDV2(ml) = \pi \times LVLd_{2i}(cm) / 20 \times \sum_{i=1}^{20} r_{2i}^2(cm)$$

$$ESV2(ml) = \pi \times LVLs_{2i}(cm) / 20 \times \sum_{i=1}^{20} r_{2i}^2(cm)$$

Рассчитайте объем левого желудочка (LV) на изображении апикальной 4-камерной проекции:

$$EDV4(ml) = \pi \times LVLd_{4i}(cm) / 20 \times \sum_{i=1}^{20} r_{4i}^2(cm)$$

$$ESV4(ml) = \pi \times LVLs_{4i}(cm) / 20 \times \sum_{i=1}^{20} r_{4i}^2(cm)$$

Где:

$LVLd_{2i}$ — конечно-диастолическая длина левого желудочка вдоль длинной оси в апикальной двухкамерной проекции, измеренная с помощью инструмента «EDV(A2C)»

$LVLd_{4i}$ — конечно-диастолическая длина левого желудочка вдоль длинной оси в апикальной четырехкамерной проекции, измеренная с помощью инструмента «EDV(A4C)»

$LVLs_{2i}$ — конечно-систолическая длина левого желудочка вдоль длинной оси в апикальной двухкамерной проекции, измеренная с помощью инструмента «ESV(A2C)»

$LVLs_{4i}$ — конечно-систолическая длина левого желудочка вдоль длинной оси в апикальной четырехкамерной проекции, измеренная с помощью инструмента «ESV(A4C)»

r_{2i} — радиусы, полученные с помощью инструмента «EDV(A2C)» или «ESV(A2C)» в апикальной двухкамерной проекции

r_{4i} — радиусы, полученные с помощью инструмента «EDV(A4C)» или «ESV(A4C)» в апикальной четырехкамерной проекции

⚠ ВНИМАНИЕ: При измерении функции левого желудочка с помощью исследования «Simpson BP» апикальная четырехкамерная проекция и апикальная двухкамерная проекция должны быть перпендикулярны. В противном случае результат измерения будет неточен.

■ Порядок действий

1. В меню измерения выберите пункт [Simpson BP].
2. В апикальной двухкамерной проекции измерьте следующие параметры:
 эндокард левого желудочка в конце диастолы и задайте длинную ось — получится EDV(A2C);
 эндокард левого желудочка в конце систолы и задайте длинную ось — получится ESV(A2C);
3. В апикальной четырехкамерной проекции измерьте следующие параметры:

эндокард левого желудочка в конце диастолы и задайте длинную ось — получится EDV(A4C);

эндокард левого желудочка в конце систолы и задайте длинную ось — получится ESV(A4C);

Если рост и вес уже введены, рассчитаются параметры SV, EF и SI.

4. Введите HR (частота сердечных сокращений) или измерьте её в М-режиме/ доплеровском режиме.

CO и CI рассчитаются автоматически.

■ **Cube**

■ Инструменты исследования

Инструменты	Описания	Операции
Диастола	Измерение левого желудочка в конце диастолы	«Лин.сгиб» в режиме 2D Метод «Параллел» в М-режиме
Систола	Измерение левого желудочка в конце систолы	
LVIDd	Конечно-диастолический внутренний диаметр левого желудочка	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D/M
LVIDs	Конечно-систолический внутренний диаметр левого желудочка	
ЧСС	Частота сердечных сокращений	Введите или измерьте вручную

Результаты исследования

Инструменты	Описания	Формулы
IVSd	Конечно-диастолическая толщина межжелудочковой перегородки	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D/M
LVIDd	Конечно-диастолический внутренний диаметр левого желудочка	
LVPWd	Конечно-диастолическая толщина задней стенки левого желудочка	
IVSs	Конечно-систолическая толщина межжелудочковой перегородки	
LVIDs	Конечно-систолический внутренний диаметр левого желудочка	
LVPWs	Конечно-систолическая толщина задней стенки левого желудочка	
EDV (Cube)	Конечно-диастолический объем левого желудочка	$EDV(\text{мл}) = LVIDd(\text{см})^3$
ESV (Cube)	Конечно-систолический объем левого желудочка	$ESV(\text{мл}) = LVIDs(\text{см})^3$
SV (Cube)	Ударный объем	См. таблицу выше в разделе «Функция левого желудочка»
CO (Cube)	Сердечный выброс	
EF (Cube)	Фракция выброса	

Инструменты	Описания	Формулы
FS (Cube)	Фракционное укорочение	
MVCF (Cube)	Средняя скорость укорочения периферических волокон	
SI (Cube)	Ударный индекс	
CI (Cube)	Индекс сердечного выброса	

■ Порядок действий

1. В меню измерения выберите пункт [Cube].
2. Измерьте диастолу в режиме 2D или M.
Получатся IVSd, LVIDd, LVPWd и EDV.
3. Измерьте систолу в режиме 2D или M.
Получатся IVSs, LVSS, LVIDs, LVPWs и ESV.
Аппарат рассчитает SV, EF и FS.
4. Введите HR (частота сердечных сокращений) или измерьте её в M-режиме/ доплеровском режиме.
Если рост и вес уже введены, рассчитаются параметры SI, CO и CI.
Если измерена LVEF, рассчитается MVCF.

На экране [Предуст.]-[Предуст.сист.]-[Приложение] можно выбрать метод для анализа Куб/Teichholz/Гибсон.

■ Teichholz

■ Инструменты исследования

Инструменты	Описания	Операции
Диастола	Измерение левого желудочка в конце диастолы	«Лин.сгиб» в режиме 2D Метод «Параллел» в M-режиме
Систола	Измерение левого желудочка в конце систолы	
LVIDd	Конечно-диастолический внутренний диаметр левого желудочка	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D/M
LVIDs	Конечно-систолический внутренний диаметр левого желудочка	
ЧСС	Частота сердечных сокращений	Введите или измерьте вручную

■ Результаты исследования

Инструменты	Описания	Формулы
IVSd	Конечно-диастолическая толщина межжелудочковой перегородки	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D/M
LVIDd	Конечно-диастолический внутренний диаметр левого желудочка	
LVPWd	Конечно-диастолическая толщина задней стенки левого желудочка	

Инструменты	Описания	Формулы
IVSs	Конечно-систолическая толщина межжелудочковой перегородки	
LVIDs	Конечно-систолический внутренний диаметр левого желудочка	
LVPWs	Конечно-систолическая толщина задней стенки левого желудочка	
EDV (Teichholz)	Конечно-диастолический объем левого желудочка	$EDV(\text{мл}) = (7 \times (LVIDd(\text{см}))^3) / (2,4 + LVIDd(\text{см}))$
KCO (Teichholz)	Конечно-систолический объем левого желудочка	$ESV(\text{мл}) = (7 \times (LVIDs(\text{см}))^3) / (2,4 + LVIDs(\text{см}))$
SV (Teichholz)	Ударный объем	См. таблицу выше в разделе «Функция левого желудочка»
CO (Teichholz)	Сердечный выброс	
EF (Teichholz)	Фракция выброса	
FS (Teichholz)	Фракционное укорочение	
MVCF (Teichholz)	Средняя скорость укорочения периферических волокон	
SI (Teichholz)	Ударный индекс	
CI (Teichholz)	Индекс сердечного выброса	

■ Порядок действий

Методы и формулы для измерений см. в приведенной выше таблице.

На экране [Предуст.]-[Предуст.сист.]-[Приложение] можно выбрать метод для анализа Куб/Teichholz/Гибсон.

■ **Gibson**

■ Инструменты исследования

Инструменты	Описания	Операции
Диастола	Измерение левого желудочка в конце диастолы	«Лин.сгиб» в режиме 2D Метод «Параллел» в М-режиме
Систола	Измерение левого желудочка в конце систолы	
LVIDd	Конечно-диастолический внутренний диаметр левого желудочка	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D/M
LVIDs	Конечно-систолический внутренний диаметр левого желудочка	
ЧСС	Частота сердечных сокращений	Введите или измерьте вручную

■ Результаты исследования

Инструменты	Описания	Формулы
IVSd	Конечно-диастолическая толщина межжелудочковой перегородки	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D/M
LVIDd	Конечно-диастолический внутренний диаметр левого желудочка	

Инструменты	Описания	Формулы
LVPWd	Конечно-диастолическая толщина задней стенки левого желудочка	
IVSs	Конечно-систолическая толщина межжелудочковой перегородки	
LVIDs	Конечно-систолический внутренний диаметр левого желудочка	
LVPWs	Конечно-систолическая толщина задней стенки левого желудочка	
EDV (Gibson)	Конечно-диастолический объем левого желудочка	$EDV(ml) = \pi/6 \times (0.98 \times LVIDd(cm) + 5.90) \times LVIDd(cm)^2$
ESV (Gibson)	Конечно-систолический объем левого желудочка	$ESV(ml) = \pi/6 \times (1.14 \times LVIDs(cm) + 4.18) \times LVIDs(cm)^2$
SV (Gibson)	Ударный объем	См. таблицу выше в разделе «Функция левого желудочка»
CO (Gibson)	Сердечный выброс	
EF (Gibson)	Фракция выброса	
SI (Gibson)	Ударный индекс	
CI (Gibson)	Индекс сердечного выброса	
MVCF (Gibson)	Средняя скорость укорочения периферических волокон	
FS (Gibson)	Фракционное укорочение	

■ Порядок действий

Методы и формулы для измерений см. в приведенной выше таблице.

14.4.3.2 Масса левого желудочка (LV Mass)

Позволяет оценить индекс массы левого желудочка (LV Mass-I) посредством расчета параметра «LV Mass».

$$LV\ MASS-I \text{ (безразмерная величина)} = LV\ Mass \text{ (г)} / \text{Площадь поверхности тела (м}^2\text{)}$$

■ LV Mass (Cube)

Инструменты исследования

Инструменты	Описания	Операции
IVSd	Конечно-диастолическая толщина межжелудочковой перегородки	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
LVIDd	Конечно-диастолический внутренний диаметр левого желудочка	
LVPWd	Конечно-диастолическая толщина задней стенки левого желудочка	

Результаты исследования

Инструменты	Описания	Формулы
LV Mass (Cube)	Масса левого желудочка	$LV\ Mass \text{ (г)} = 1,04 \times ((LVPWd(cm) + IVSd(cm) + LVIDd(cm))^3 - LVIDd(cm)^3) - 13,6$

Инструменты	Описания	Формулы
LV MASS-I (Cube)	Индекс массы левого желудочка	См. формулу «LV Mass-I» в разделе «Масса левого желудочка (LV Mass)»

■ Порядок действий

1. В меню измерения выберите пункт [LV Mass (Cube)].
2. В конце диастолы измерьте следующие параметры:
IVSd
LVIDd
LVPWd

Рассчитается параметр «LV Mass (Cube)».

Если рост и вес уже введены, рассчитается параметр «LV Mass-I(Cube)».

■ LV Mass (A-L)

■ Инструменты исследования

Инструменты	Описания	Операции
LVAd sax Epi	Конечно-диастолическая площадь эпикарда левого желудочка на уровне папиллярной мышцы в проекции вдоль короткой оси	«Площ» в общих измерениях в режиме 2D
LVAd sax Endo	Конечно-диастолическая площадь эндокарда левого желудочка на уровне папиллярной мышцы в проекции вдоль короткой оси	
LVLd апик.	Конечно-диастолическая длина левого желудочка вдоль длинной оси в апикальной проекции	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D

■ Результаты исследования

Инструменты	Описания	Формулы
LV Mass (A-L)	Масса левого желудочка	*1
LV Mass-I (A-L)	Индекс массы левого желудочка	См. формулу «LV Mass-I» в разделе «Масса левого желудочка (LV Mass)»

*1 означает:

$$LV\ Mass(g) = 1.05 \times 5/6 \times (LVAd\ sax\ Epi(cm^2) \times (LVLd\ apical(cm) + t(cm)) - LVAd\ sax\ Endo\ (cm^2) \times LVL(cm))$$

Где:

$$t\ (cm) = \sqrt{(LVAd\ sax\ Epi(cm^2) / \pi)} - \sqrt{(LVAd\ Sax\ Endo(cm^2) / \pi)}$$

■ Порядок действий

1. В меню измерения выберите пункт [LV Mass (A-L)].
2. В проекции вдоль длинной оси измерьте параметр «LVLd апик.» в конце диастолы.
3. В проекции вдоль короткой оси на уровне папиллярной мышцы измерьте следующие параметры в конце диастолы:

Площадь эндокарда: LVAd sax Endo

Площадь эпикарда: LVAd sax Epi

Рассчитывается параметр «LV Mass (A-L)».

Если рост и вес уже введены, рассчитывается параметр «LV Mass-I(A-L)».

■ **LV Mass (T-E)**

■ **Инструменты исследования**

Инструменты	Описания	Операции
LVAd sax Epi	Конечно-диастолическая площадь эпикарда левого желудочка на уровне папиллярной мышцы в проекции вдоль короткой оси	«Площ» в общих измерениях в режиме 2D
LVAd sax Endo	Конечно-диастолическая площадь эндокарда левого желудочка на уровне папиллярной мышцы в проекции вдоль короткой оси	
a	Большая полуось от самого широкого радиуса малой оси до верхушки	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
d	Усеченная большая полуось от самого широкого радиуса малой оси до плоскости митрального кольца	

■ **Результаты исследования**

Помимо значений, перечисленных выше в таблице, в этом исследовании можно получить следующие результаты:

Инструменты	Описания	Формулы
LV Mass (T-E)	Масса левого желудочка	*1
LV MASS-I (T-E)	Индекс массы левого желудочка	См. формулу «LV Mass-I» в разделе «Масса левого желудочка (LV Mass)»

*1 означает:

$$LV\ Mass(g) = 1.05\pi \times \left\{ (b+t)^2 \times \left[\frac{2(a+t)}{3} + d - \frac{d^3}{3(a+t)^2} \right] - b^2 \times \left(\frac{2a}{3} + d - \frac{d^3}{3a^2} \right) \right\}$$

Где a, b, d, t измеряются в см.

a: Большая полуось от самого широкого радиуса малой оси до верхушки

d: Усеченная большая полуось от самого широкого радиуса малой оси до плоскости митрального кольца

t: Толщина миокарда

$$t\ (cm) = \sqrt{(LVAd\ sax\ Epi(cm^2) / \pi)} - \sqrt{(LVAd\ Sax\ Endo(cm^2) / \pi)}$$

b: Радиус короткой оси, обычно измеряемый в месте наибольшего радиуса.

$$b(cm) = \sqrt{(LVAd\ Sax\ Endo(cm^2) / \pi)}$$

■ **Порядок действий**

1. В меню измерения выберите пункт [LV Mass(T-E)].
2. В проекции вдоль короткой оси на уровне папиллярной мышцы измерьте следующие параметры в конце диастолы:

Площадь эндокарда: LVAd sax Endo

Площадь эпикарда: LVAd sax Epi

3. Измерьте a и d.

Рассчитывается параметр «LV Mass(T-E)».

Если рост и вес уже введены, рассчитывается параметр «LV Mass-I(T-E)».

14.4.3.3 Площадь митрального клапана (MVA)

Площадь митрального клапана (MVA) можно рассчитать двумя методами: полупериод давления (PHT) или интеграл скорости по времени (VTI).

Советы: Расчет MVA методом PHT следует выполнять в режиме CW.

MVA(VTI)

■ Инструменты исследования

Инструменты	Описания	Операции
Диам.LVOT	Диаметр выносящего тракта левого желудочка	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
LVOT VTI	Интеграл скорости по времени в выносящем тракте левого желудочка	«Д конт.» в общих доплеровских измерениях
MV VTI	Интеграл скорости по времени в митральном клапане	

■ Результаты исследования

Помимо значений, перечисленных выше в таблице, в этом исследовании можно получить следующие результаты:

Инструменты	Описания	Формулы
MVA (VTI)	Площадь митрального клапана	$MVA(VTI)(cm^2) = \frac{\pi \times LVOT VTI(cm) \times LVOT Diam(cm)^2}{4 \times MV VTI(cm) }$

■ Порядок действий

Методы и формулы для измерений см. в приведенной выше таблице.

AVA(VTI)

Площадь аортального клапана (AVA) можно рассчитать методом интеграла скорости по времени (VTI). Измерения следует выполнять на изображении в режиме 2D или доплеровском режиме.

■ Инструменты исследования

Инструменты	Описания	Операции
Диам.LVOT	Диаметр выносящего тракта левого желудочка	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
LVOT VTI	Интеграл скорости по времени в выносящем тракте левого желудочка	«Д конт.» в общих доплеровских измерениях
AV VTI	Интеграл скорости по времени в аортальном клапане	

■ Результаты исследования

Помимо значений, перечисленных выше в таблице, в этом исследовании можно получить следующие результаты:

Инструменты	Описания	Формулы
AVA (VTI)	Площадь аортального клапана	$AVA(VTI)(cm^2) = \frac{\pi \times LVOT VTI(cm) \times LVOT Diam(cm)^2}{4 \times AV VTI(cm) }$

■ Порядок действий

Методы и формулы для измерений см. в приведенной выше таблице.

LA Vol

«LA Vol» (Объем левого предсердия) используется для оценки размера левого предсердия.

LA Vol(A-L)

Оценка объема левого предсердия с помощью площади и длины.

■ Инструменты исследования

Инструменты	Описания	Операции
Диам.LA	Диаметр левого предсердия	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
LAA (A2C)	Площадь левого предсердия в апикальной 2-камерной проекции	«Площ» в общих измерениях в режиме 2D
LAA (A4C)	Площадь левого предсердия в апикальной 4-камерной проекции	

■ Результаты исследования

Помимо значений, перечисленных выше в таблице, в этом исследовании можно получить следующие результаты:

Инструменты	Описания	Формулы
LA Vol (A-L)	Площадь левого предсердия	$LA Vol(A-L)(ml) = \frac{8\pi}{3} LAA(A4C)(cm^2) \times LAA(A2C)(cm^2) / LA Diam(cm)$

■ Порядок действий

Методы и формулы для измерений см. в приведенной выше таблице.

LA Vol(Simp)

Оценка объема левого предсердия с помощью метода Симпсона (Simpson). Выполняется на апикальной 2-камерной проекции и апикальной 4-камерной проекции.

■ Инструменты и результаты исследования

Инструменты	Описания	Операции
LA Vol (A2C)	Объем левого предсердия в апикальной 2-камерной проекции	То же самое, что и в измерении Simpson SP
LA Vol (A2C)	Объем левого предсердия в апикальной 4-камерной проекции	

■ Порядок действий

RA Vol(Simp)

Оценка объема правого предсердия с помощью методов Симпсона (Simpson), выполняемая на апикальной 4-камерной проекции.

■ Инструменты и результаты исследования

Инструменты	Описания	Операции
RA Vol (A4C)	Объем правого предсердия в апикальной 4-камерной проекции	То же самое, что и в измерении Simpson SP

■ Порядок действий

LVIMP

Индекс производительности миокарда левого желудочка (LVIMP) используется для анализа общих диастолических и систолических возможностей желудочка.

■ Инструменты исследования

Инструменты	Описания	Операции
MV C-O dur	Длительность закрытия-открытия митрального клапана	«Время» в общих измерениях в М-режиме/доплеровском режиме
LVET	Время выброса левого желудочка	

■ Результаты исследования

Помимо значений, перечисленных выше в таблице, в этом исследовании можно получить следующие результаты:

Инструменты	Описания	Формулы
LVIMP	Индекс производительности миокарда левого желудочка	$LV\ TEI(Nounit) = \frac{MVC - O\ dur(s) - LVET(s)}{LVET(s)}$

■ Порядок действий

Методы и формулы для измерений см. в приведенной выше таблице.

RVSP

RVSP измеряет систолическое давление в правом желудочке.

■ Инструменты исследования

Инструменты	Описания	Операции
V _{мак} TR	Максимальная скорость трикуспидальной регургитации	«Ск. D» в общих измерениях в доплеровском режиме
RAP	Давление в правом предсердии	См. Ниже

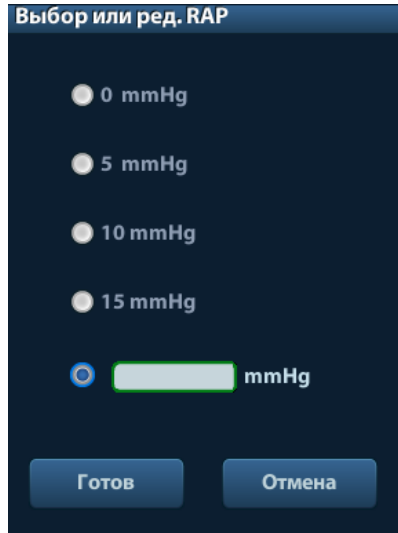
■ Результаты исследования

Помимо значений, перечисленных выше в таблице, в этом исследовании можно получить следующие результаты:

Инструменты	Описания	Формулы
PG _{мак} TR	Градиент давления при регургитации в трехстворчатом клапане	$PG_{мак\ TR} (мм\ рт.\ ст.) = 4 \times V_{мак\ TR} (м/с)^2$
RVSP	Систолическое давление правого желудочка	$RVIMP(Nounit) = \frac{TV\ C - O\ dur(s) - RVET(s)}{RVET(s)}$

■ Порядок действий

1. В меню измерения выберите пункт [RVSP].
2. Измерьте «Vмак TR» в доплеровском режиме.
Рассчитается параметр «PGмак TR».
3. В подменю [RVSP] выберите пункт [RAP], и во всплывающем диалоговом окне выберите (или введите) давление, как показано на приведенном ниже рисунке:



Диапазон ввода — [0, 50,0 мм рт. ст.].

4. После выбора (или ввода) давления нажмите кнопку [Готов], и получится значение RAP.
Рассчитается параметр «RVSP».

РАЕДР

РАЕДР измеряет конечно-диастолическое давление в легочной артерии.

■ Инструменты исследования

Инструменты	Описания	Операции
PR Ved	Конечно-диастолическая скорость при регургитации в легочном клапане	«Ск. D» в общих измерениях в доплеровском режиме
RAP	Давление в правом предсердии	См. измерение RAP в разделе «RVSP»

■ Результаты исследования

Помимо значений, перечисленных выше в таблице, в этом исследовании можно получить следующие результаты:

Инструменты	Описания	Формулы
PR PGed	Конечно-диастолический градиент давления при регургитации в легочном клапане	/
РАЕДР	Конечно-диастолическое легочное давление	$RVSP(mmHg) = RAP(mmHg) + 4 \times (TRV \max(m/s))^2$

■ Порядок действий

Методы и формулы для измерений см. в приведенной выше таблице.

RVIMP

Измерение RVIMP (Индекс производительности миокарда правого желудочка) аналогично измерению LVIMP.

■ Инструменты исследования

Инструменты	Описания	Операции
TV C-O dur	Длительность закрытия-открытия трехстворчатого клапана	«Время» в общих измерениях в доплеровском режиме
RVET	Время выброса правого желудочка	

■ Результаты исследования

Помимо значений, перечисленных выше в таблице, в этом исследовании можно получить следующие результаты:

Инструменты	Описания	Формулы
RVIMP	Индекс производительности миокарда правого желудочка	$RVIMP(N_{\text{unit}}) = \frac{TV C - O \text{ dur}(s) - RVET(s)}{RVET(s)}$

■ Порядок действий

Методы и формулы для измерений см. в приведенной выше таблице.

Qp/Qs

Отношение потоков малого круга кровообращения и большого круга кровообращения.

■ Инструменты исследования

Инструменты	Описания	Операции
Диам.AV	Диаметр аортального клапана	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
ДмтрPV	Диаметр клапана легочной артерии	
AV VTI	Интеграл скорости по времени в аортальном клапане	«Д конт.» в общих измерениях в доплеровском режиме
PV VTI	Интеграл скорости по времени в легочном клапане	

■ Результаты исследования

Помимо значений, перечисленных выше в таблице, в этом исследовании можно получить следующие результаты:

Инструменты	Описания	Операции
AV HR	ЧСС в аортальном клапане	Получается на основе измерения «AV VTI»
AV SV	Ударный объем аортального клапана	
AV CO	Сердечный выброс аортального клапана	
PV HR	ЧСС в легочном клапане	Получается на основе измерения «PV VTI».
PV SV	Ударный объем в легочном клапане	
PV CO	Сердечный выброс легочного клапана	

Инструменты	Описания	Операции
Qp/Qs	Отношение потоков малого круга кровообращения и большого круга кровообращения.	$Qp/Qs(\text{безразмерная величина}) = PV\ CO(\text{л/мин})/AV\ CO(\text{л/мин})$
Qp-Qs	Разность потоков малого круга кровообращения и большого круга кровообращения.	$Qp-Qs(\text{л/мин}) = PV\ CO(\text{л/мин}) - AV\ CO(\text{л/мин})$

■ Порядок действий

Методы и формулы для измерений см. в приведенной выше таблице.

PISA

Площадь проксимальной поверхности одинаковой скорости (PISA) используется для качественного анализа регургитации в митральном клапане (PISA MR), регургитации в аортальном клапане (PISA AR), регургитации в трехстворчатом клапане (PISA TR) и регургитации в легочном клапане (PISA PR) в цветовом режиме.

Процедуры измерения «PISA» следующие:

1. Начните измерение «PISA», переместите полукруглый измеритель, вращая трекбол.
2. Зафиксируйте центр полукруга, нажав клавишу <Set> (Установить).
3. Вращая трекбол, скорректируйте ориентацию длины радиуса.
4. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы зафиксировать измеритель.

PISA MR

Регургитацию в митральном клапане (PISA MR) нужно измерять в цветовом или доплеровском режиме.

■ Инструменты исследования

Инструменты	Описания	Операции
MR Rad	Радиус стеноза митрального клапана	Измерение PISA
MR VTI	Интеграл скорости митральной регургитации по времени	«Д конт.» в общих измерениях в доплеровском режиме
MR Als.Vel	Максимальная скорость наложения спектров при регургитации в митральном клапане	Можно использовать скорость наложения верхнего или нижнего спектра, или ввести значение напрямую.

■ Результаты исследования

Инструменты	Описания	Формулы
V _{макс} MR	Максимальная скорость митральной регургитации	Получается на основе измерения «MR VTI».
Поток MR	Поток митральной регургитации	$MR\ Flow(ml) = \frac{2\pi MR\ Rad(cm)^2 \times MR\ Als.Vel(cm/s)}{ MRV\ max(cm/s) } \times MR\ VTI(cm) $
Ск. потока MR	Скорость потока митральной регургитации	$MR\ Flow\ Rate(ml/s) = 2\pi MR\ Rad(cm)^2 \times MR\ Als.Vel(cm/s)$

Инструменты	Описания	Формулы
Фракция MR	Фракция регургитации в митральный клапан	$\text{MRF(Nounit)} = \frac{\text{MR Flow(ml)}}{\text{MVSV(ml)}} \times 100\%$
MR EROA	Эффективная площадь отверстия регургитации в митральный клапан	$\text{MREROA(cm)}^2 = \frac{2\pi \text{MR Rad(cm)}^2 \times \text{MR Als.Vel(cm/s)}}{ \text{MRV max(cm/s)} }$

■ Порядок действий

1. Перейдите в цветовой режим и регулируйте цветовую карту до тех пор, пока не появится наложение спектров.
2. В меню измерения выберите пункт [PISA MR].
3. Измерьте параметр «MR Rad» с помощью измерителя PISA. Введите значение «MR Als.Vel.»
4. С помощью инструмента «Д конт.» измерьте спектр митральной регургитации (MR), чтобы получить:

Vмак MR

MR VTІ

«Поток MR», «Ск.потока MR» и «MR EROA» рассчитаются автоматически.

Если измерен параметр «MV SV», то «Фракция MR» рассчитается автоматически.

PISA AR

Регургитацию в аортальном клапане (PISA AR) нужно измерять в цветovém или доплеровском режиме.

■ Инструменты исследования

Инструменты	Описания	Операции
AR Rad	Радиус стеноза аортального клапана	Измерение PISA
AR VTІ	Интеграл скорости аортальной регургитации по времени	«Д конт.» в общих измерениях в доплеровском режиме
AR Als.Vel	Максимальная скорость наложения спектров при регургитации в аортальном клапане	Можно использовать скорость наложения верхнего или нижнего спектра, или ввести значение напрямую.

■ Результаты исследования

Инструменты	Описания	Формулы
Vмак AR	Максимальная скорость аортальной регургитации	Получается на основе измерения «AR VTІ»
Поток AR	Поток аортальной регургитации	$\text{AR Flow(ml)} = \frac{2\pi \text{AR Rad(cm)}^2 \times \text{AR Als.Vel(cm/s)}}{ \text{ARV max(cm/s)} } \times \text{AR VTІ(cm)} $
Ск.потока AR	Скорость потока аортальной регургитации	$\text{AR Flow Rate(ml/s)} = 2\pi \text{AR Rad(cm)}^2 \times \text{AR Als.Vel(cm/s)}$

Инструменты	Описания	Формулы
Фракция AR	Фракция регургитации в аортальный клапан	$AR\ Fraction(Nounit) = \frac{AR\ Flow(ml)}{AV\ SV(ml)} \times 100\%$
AR EROA	Эффективная площадь отверстия регургитации в аортальный клапан	$AR\ EROA(cm)^2 = \frac{2\pi AR\ Rad(cm)^2 \times AR\ Als.Vel(cm/s)}{ ARV\ max(cm/s) }$

■ Порядок действий

Тот же, что и при измерении «PISA MR».

PISA TR

Регургитацию в трехстворчатом клапане (PISA TR) нужно измерять в цветовом / доплеровском режиме.

■ Инструменты исследования

Инструменты	Описания	Операции
TR Rad	Радиус стеноза трехстворчатого клапана	Измерение PISA
ИСВ TR	Интеграл скорости трикуспидальной регургитации по времени	«Д конт.» в общих измерениях в доплеровском режиме
TR Als.Vel	Максимальная скорость наложения спектров при регургитации в трехстворчатом клапане	Можно использовать скорость наложения верхнего или нижнего спектра, или ввести значение напрямую.

■ Результаты исследования

Инструменты	Описания	Формулы
V _{макс} TR	Максимальная скорость трикуспидальной регургитации	Получается на основе измерения «TR VTl»
Поток TR	Поток трикуспидальной регургитации	$TR\ Flow(ml) = \frac{2\pi TR\ Rad(cm)^2 \times TR\ Als.Vel(cm/s)}{ TRV\ max(cm/s) } \times TR\ VTl(cm) $
Ск. потока TR	Скорость потока трикуспидальной регургитации	$TR\ Flow\ Rate(ml/s) = 2\pi TR\ Rad(cm)^2 \times TR\ Als.Vel(cm/s)$
Фракция TR	Фракция регургитации в трехстворчатый клапан	$TR\ Fraction(Nounit) = \frac{TR\ Flow(ml)}{TV\ SV(ml)} \times 100\%$
TR EROA	Эффективная площадь отверстия регургитации в трехстворчатый клапан	$TR\ EROA(cm)^2 = \frac{2\pi TR\ Rad(cm)^2 \times TR\ Als.Vel(cm/s)}{ TRV\ max(cm/s) }$

■ Порядок действий

Тот же, что и при измерении «PISA MR».

PISA PR

Регургитацию в легочном клапане (PISA PR) нужно измерять в цветовом или доплеровском режиме.

■ Инструменты исследования

Инструменты	Описания	Операции
PR Rad	Радиус стеноза легочного клапана	Измерение PISA
PR VTI	Интеграл скорости по времени при регургитации в трехстворчатом клапане	«Д конт.» в общих измерениях в доплеровском режиме
PR Als.Vel	Максимальная скорость наложения спектров при регургитации в легочном клапане	Можно использовать скорость наложения верхнего или нижнего спектра, или ввести значение напрямую.

■ Результаты исследования

Инструменты	Описания	Формулы
V _{макс} PR	Максимальная скорость легочной регургитации	Получается на основе измерения «PR VTI»
Поток PR	Поток легочной регургитации	$PR\ Flow(ml) = \frac{2\pi PR\ Rad(cm)^2 \times PR\ Als.Vel(cm/s)}{ PRV\ max(cm/s) } \times PR\ VTI(cm) $
Ск.потока PR	Скорость потока легочной регургитации	$PR\ Flow\ Rate(ml/s) = 2\pi PR\ Rad(cm)^2 \times PR\ Als.Vel(cm/s)$
Фракция PR	Фракция регургитации в легочный клапан	$PR\ Fraction(Nounit) = \frac{PR\ Flow(ml)}{PV\ SV(ml)} \times 100\%$
PR EROA	Эффективная площадь отверстия регургитации в легочный клапан	$PR\ EROA(cm)^2 = \frac{2\pi PR\ Rad(cm)^2 \times PR\ Als.Vel(cm/s)}{ PRV\ max(cm/s) }$

■ Порядок действий

Тот же, что и при измерении «PISA MR».

TDI

■ Инструменты исследования

Инструменты	Описания	Операции
Сс (средин)	Движение медиальной части митрального клапана в систолу	«Ск. D» в общих измерениях в доплеровском режиме
Рс (средин)	Раннее движение медиальной части митрального клапана в диастолу	

Инструменты	Описания	Операции
Пс (средин)	Позднее движение медиальной части митрального клапана в диастолу	
ARa (средин)	Темп ускорения медиальной части митрального клапана	«Ускорение» в общих измерениях в доплеровском режиме
DRa (средин)	Темп замедления медиальной части митрального клапана	
Сс (боков)	Движение латеральной части митрального клапана в систолу	«Ск. D» в общих измерениях в доплеровском режиме
Рс (боков)	Раннее движение латеральной части митрального клапана в диастолу	
Пс (боков)	Позднее движение латеральной части митрального клапана в диастолу	
ARa (боков)	Темп ускорения латеральной части митрального клапана	«Ускорение» в общих измерениях в доплеровском режиме
DRa (боков)	Темп замедления латеральной части митрального клапана	

■ Результаты исследования

Инструменты	Описания	Формулы
Еу/Ау (средин)	Е Vel/A Vel в медиальной части митрального клапана	$Ea/Aa(\text{medial})(\text{Nounit}) = \frac{Ea(\text{medial})}{Aa(\text{medial})}$
АТа (средин)	Время ускорения пика Е в медиальной части митрального клапана	Получается на основе измерения «ARa(средин)»
DTa (средин)	Время замедления пика Е в медиальной части митрального клапана	Получается на основе измерения «DRa(средин)»
Еу/Ау (боков)	Е Vel/A Vel в латеральной части митрального клапана	$Ea/Aa(\text{lateral})(\text{Nounit}) = \frac{Ea(\text{lateral})}{Aa(\text{lateral})}$
АТа (боков)	Время ускорения пика Е в латеральной части митрального клапана	Получается на основе измерения «ARa(боков)»
DTa (боков)	Время замедления пика Е в латеральной части митрального клапана	Получается на основе измерения «DRa(боков)»

■ Порядок действий

Методы и формулы для измерений см. в приведенной выше таблице.

14.5 Отчет по кардиологическому исследованию

Во время или по окончании измерения нажмите клавишу <Report> (Отчет) на панели управления, чтобы просмотреть отчет.

14.6 Литература

Площадь поверхности тела (BSA):

- DuBois, D., DuBois, E.F. A Formula to Estimate the Approximate Surface Area if Height and Weight Be Known (Формула для вычисления приблизительной площади поверхности при известных данных роста и веса). *Nutrition*, Sept-Oct 1989, Vol. 5, No. 5, pp. 303-313.

EDV(S-P Ellipse):

- Folland, E.D., et al. Assessment of Left Ventricular Ejection Fraction and Volumes by Real-Time, Two-Dimensional Echocardiography (Оценка фракции выброса и объемов левого желудочка методом двумерной эхокардиографии в масштабе реального времени). *Circulation*, October 1979, Vol. 60, No.4, pp. 760-766

ESV(S-P Ellipse):

- Folland, E.D., et al. Assessment of Left Ventricular Ejection Fraction and Volumes by Real-Time, Two-Dimensional Echocardiography (Оценка фракции выброса и объемов левого желудочка методом двумерной эхокардиографии в масштабе реального времени). *Circulation*, October 1979, Vol. 60, No.4, pp. 760-766.

Ударный объем (SV):

- Gorge, G., et al. High Resolution Two-dimensional Echocardiography Improves the Quantification of Left Ventricular Function (Метод двумерной эхокардиографии высокого разрешения совершенствует количественный анализ функции левого желудочка). *Journal of the American Society of Echocardiography* 1992, 5: 125-34.
- Roelandt, Joseph, *Practical Echocardiology* (Практическая эхокардиография), vol. 1 of *Ultrasound in Medicine Series*, ed. Denis White, Research Studies Press, 1977, p. 124.

Фракция выброса (EF):

- Pombo, J.F. Left Ventricular Volumes and Ejection by Echocardiography (Определение объемов и фракции выброса левого желудочка методом эхокардиографии). *Circulation*, 1971, Vol. 43, pp. 480-490.

Индекс ударного объема (SI):

- Gorge, G., et al. High Resolution Two-dimensional Echocardiography Improves the Quantification of Left Ventricular Function (Метод двумерной эхокардиографии высокого разрешения совершенствует количественный анализ функции левого желудочка). *Journal of the American Society of Echocardiography* 1992, 5: 125-34.
- Roelandt, Joseph, *Practical Echocardiology* (Практическая эхокардиография), vol. 1 of *Ultrasound in Medicine Series*, ed. Denis White, Research Studies Press, 1977, p. 124.

Сердечный выброс (CO):

- Belenkie, Israel, et al. Assessment of Left Ventricular Dimensions and Function by Echocardiography (Оценка размеров и функции левого желудочка методом эхокардиографии). *American Journal of Cardiology*, June 1973, Vol. 31.

Индекс сердечного выброса (CI):

- The Merck Manual of Diagnosis and Therapy (Руководство Merck по диагностике и терапии), ed. 15, Robert Berkon, ed., Merck and Co., Rahway, NJ, 1987, p. 378.
- Schiller, N.B., et al. Recommendations for Quantification of the LV by Two-Dimensional Echocardiography (Рекомендации по количественному анализу данных ЛЖ методом двумерной эхокардиографии). *J Am Soc Echo*, Sept.-Oct., 1989, Vol. 5, p. 364.

EDV(B-P Ellipse):

- Folland, E.D., et al. Assessment of Left Ventricular Ejection Fraction and Volumes by Real-Time, Two-Dimensional Echocardiography (Оценка фракции выброса и объемов левого желудочка методом двумерной эхокардиографии в масштабе реального времени). *Circulation*, October 1979, Vol. 60, No.4, pp. 760-766

ESV(B-P Ellipse):

- Folland, E.D., et al. Assessment of Left Ventricular Ejection Fraction and Volumes by Real-Time, Two-Dimensional Echocardiography (Оценка фракции выброса и объемов левого желудочка методом двумерной эхокардиографии в масштабе реального времени). *Circulation*, October 1979, Vol. 60, No.4, pp. 760-766

EDV(Bullet):

- Folland, E.D., et al. Assessment of Left Ventricular Ejection Fraction and Volumes by Real-Time, Two-Dimensional Echocardiography (Оценка фракции выброса и объемов левого желудочка методом двумерной эхокардиографии в масштабе реального времени). *Circulation*, October 1979, Vol. 60, No.4, pp. 760-766

ESV (Bullet):

- Folland, E.D., et al. Assessment of Left Ventricular Ejection Fraction and Volumes by Real-Time, Two-Dimensional Echocardiography (Оценка фракции выброса и объемов левого желудочка методом двумерной эхокардиографии в масштабе реального времени). *Circulation*, October 1979, Vol. 60, No.4, pp. 760-766

EDV (Simpson):

- Weyman, Arthur E., *Cross-Sectional Echocardiography*, Lea & Febiger, 1985, p. 295. Folland, E.D., et al. Assessment of Left Ventricular Ejection Fraction and Volumes by Real-Time, Two-Dimensional Echocardiography (Оценка фракции выброса и объемов левого желудочка методом двумерной эхокардиографии в масштабе реального времени). *Circulation*, October 1979, Vol. 60, No.4, pp. 760-766

ESV (Simpson):

- Weyman, Arthur E., *Cross-Sectional Echocardiography*, Lea & Febiger, 1985, p. 295. Folland, E.D., et al. Assessment of Left Ventricular Ejection Fraction and Volumes by Real-Time, Two-Dimensional Echocardiography (Оценка фракции выброса и объемов левого желудочка методом двумерной эхокардиографии в масштабе реального времени). *Circulation*, October 1979, Vol. 60, No.4, pp. 760-766

EDV (Simpson SP):

- Schiller, N.B., et al. Recommendations for Quantification of the LV by Two-Dimensional Echocardiography (Рекомендации по количественному анализу данных ЛЖ методом двумерной эхокардиографии). *Journal of the American Society of Echocardiography*, Sept-Oct 1989, Vol.2, No. 5, p. 364.

ESV(Simpson SP):

- Schiller, N.B., et al. Recommendations for Quantification of the LV by Two-Dimensional Echocardiography (Рекомендации по количественному анализу данных ЛЖ методом двумерной эхокардиографии). *Journal of the American Society of Echocardiography*, Sept-Oct 1989, Vol.2, No. 5, p. 364.

EDV (Simpson BP):

- Schiller, N.B., et al. Recommendations for Quantification of the LV by Two-Dimensional Echocardiography (Рекомендации по количественному анализу данных ЛЖ методом двумерной эхокардиографии). *Journal of the American Society of Echocardiography*, Sept-Oct 1989, Vol.2, No. 5, p. 364.

ESV (Simpson BP):

- Schiller, N.B., et al. Recommendations for Quantification of the LV by Two-Dimensional Echocardiography (Рекомендации по количественному анализу данных ЛЖ методом двумерной эхокардиографии). Journal of the American Society of Echocardiography, Sept-Oct 1989, Vol.2, No. 5, p. 364.

EDV (Cube):

- Dodge, H.T., Sandler, D.W., et al. The Use of Biplane Angiography for the Measurement of Left Ventricular Volume in Man (Использование двухплоскостной ангиографии для измерения объема левого желудочка у человека). American Heart Journal, 1960, Vol. 60, pp. 762-776.
- Belenkie, Israel, et al. Assessment of Left Ventricular Dimensions and Function by Echocardiography (Оценка размеров и функции левого желудочка методом эхокардиографии). American Journal of Cardiology, June 1973, Vol. 31.

ESV (Cube):

- Dodge, H.T., Sandler, D.W., et al. The Use of Biplane Angiography for the Measurement of Left Ventricular Volume in Man (Использование двухплоскостной ангиографии для измерения объема левого желудочка у человека). American Heart Journal, 1960, Vol. 60, pp. 762-776.
- Belenkie, Israel, et al. Assessment of Left Ventricular Dimensions and Function by Echocardiography (Оценка размеров и функции левого желудочка методом эхокардиографии). American Journal of Cardiology, June 1973, Vol. 31.

Фракционное укорочение (FS):

- Belenkie, Israel, et al. Assessment of Left Ventricular Dimensions and Function by Echocardiography (Оценка размеров и функции левого желудочка методом эхокардиографии). American Journal of Cardiology, June 1973, Vol. 31.

MVCF:

- Colan, S.D., Borow, K.M., Neumann, A. Left Ventricular End-Systolic Wall Stress-Velocity of Fiber Shortening Relation: A Load-Independent Index of Myocardial Contractility (Отношение напряжение-скорость при укорочении волокон миокарда в конце систолы левого желудочка: независимый от нагрузки индекс сократимости миокарда). J Amer Coll Cardiol, October, 1984, Vol. 4, No. 4, pp. 715-724.
- Snider, A.R., Serwer, G.A. Echocardiography in Pediatric Heart Disease (Эхокардиография при исследовании патологий сердца у детей). Year Book Medical Publishers, Inc., Littleton, MA, 1990, p. 83.

Teichholz:

- Teichholz, L.E., et al. Problems in Echocardiographic Volume Determinations: Echocardiographic-Angiographic Correlations in the Presence or Absence of Asynergy (Проблемы определения объема методом эхокардиографии). American Journal of Cardiology, January 1976, Vol. 37, pp. 7-11

LV MASS-I:

- John H. Phillips. Practical Quantitative Doppler Echocardiography (Практическая количественная Допплеровская эхокардиография), CRC Press, 1991, Page 96.

LA/Ao:

- Roelandt, Joseph, Practical Echocardiology (Практическая эхокардиография), Ultrasound in Medicine Series, Vol. 1, Denis White, ed., Research Studies Press, 1977, p. 270.
- Schiller, N.B., et al. Recommendations for Quantification of the LV by Two-Dimensional Echocardiography (Рекомендации по количественному анализу данных ЛЖ методом двумерной эхокардиографии). J Am Soc Echo, Sept.-Oct., 1989, Vol. 2, No. 5, p. 364.

MV CA/CE:

- Maron, Barry J., et al., Noninvasive Assessment of Left Ventricular Diastolic Function by Pulsed Doppler Echocardiography in Patients with Hypertrophic
- (Неинвазивная оценка диастолической функции левого желудочка методом импульсной доплеровской эхокардиографии у пациентов с гипертрофической кардиомиопатией). J Am Coll Cardio, 1987, Vol. 10, pp. 733-742.

MV E/A:

- Maron, Barry J., et al. Noninvasive Assessment of Left Ventricular Diastolic Function by Pulsed Doppler Echocardiography in Patients with Hypertrophic Cardiomyopathy (Неинвазивная оценка диастолической функции левого желудочка методом импульсной доплеровской эхокардиографии у пациентов с гипертрофической кардиомиопатией). Journal of the American College of Cardiology, 1987, Vol. 10, pp. 733-742.

Полупериод давления (PHT):

- Oh, J.K., Seward, J.B., Tajik, A.J. The Echo Manual (Руководство по эхографии). Boston: Little, Brown and Company, 1994, p.59-60.

Площадь митрального клапана:

- Goldberg, Barry B., Kurtz, Alfred B. Atlas of Ultrasound Measurements (Атлас ультразвуковых измерений). Year Book Medical Publishers, Inc., 1990, p. 65.
- Stamm, Brad, et al. Quantification of Pressure Gradients Across Stenotic Valves by Doppler Ultrasound (Количественный анализ градиентов давления в пораженных стенозом клапанах методом доплерографии). J Am Coll Cardiol, 1983, Vol. 2, No. 4, pp. 707-718.

Систолическое давление в правом желудочке:

- Stevenson, J.G. Comparison of Several Noninvasive Methods for Estimation of Pulmonary Artery Pressure (Сравнение нескольких неинвазивных методов в применении к определению давления в легочной артерии). Journal of the American Society of Echocardiography, June 1989, Vol. 2, pp. 157-171.
- Yock, Paul G. and Popp, Richard L. Noninvasive Estimation of Right Ventricular Systolic Pressure by Doppler Ultrasound in Patients with Tricuspid Regurgitation (Неинвазивное определение систолического давления в правом желудочке методом доплерографии у пациентов с регургитацией трехстворчатого клапана). Circulation, 1984, Vol. 70, No. 4, pp. 657-662.

15 Сосудистые исследования

15.1 Подготовка сосудистого исследования

Прежде чем выполнять измерение, выполните следующие подготовительные процедуры:

1. Подтвердите правильность выбора текущего датчика.
2. Проверьте правильность текущей даты аппарата.
3. Нажмите клавишу <Patient> (Пациент) и введите сведения о пациенте на странице [Инф.пациента] -> [Coc].
4. Переключитесь на подходящий режим обследования.

15.2 Основные процедуры измерения сосудов

1. Нажмите клавишу <Patient> (Пациент) и введите сведения о пациенте на странице [Инф.пациента] -> [Coc].
2. Нажмите клавишу <Measure> (Измерить), чтобы перейти к специальным измерениям.
Если в текущем меню нет инструментов для сосудистых измерений, наведите курсор на заголовок меню и выберите пакет, содержащий инструменты для сосудистых измерений.
3. Чтобы начать измерение, выберите в меню измерительный инструмент.
Инструменты измерения см. ниже в таблице раздела « Инструменты для сосудистых измерений ».
4. Нажмите клавишу <Report> (Отчет), чтобы посмотреть отчет об исследовании.

15.3 Инструменты для сосудистых измерений

Сосудистые измерения используются, прежде всего, для оценки сонной артерии, сосудов черепа, сосудов верхних и нижних конечностей.

Аппарат поддерживает следующие инструменты сосудистых измерений.

ПРИМЕЧАНИЕ: Упомянутые ниже инструменты сконфигурированы в аппарате. Как правило, пакеты специальных измерений, предоставляемые аппаратом, являются различными сочетаниями измерительных инструментов.

15.3.1 Сосудистые измерения в режиме 2D

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
Измерение	ССА IMT	Толщина интимы-медии (IMT) общей сонной артерии	Измерение исследуемой области в режиме IMT

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
	IMT лук.	IMT луковички	
	ICA IMT	IMT внутренней сонной артерии	
	ECA IMT	IMT наружной сонной артерии	
Расчет	Диа.стеноз	Диаметр стеноза	Диа.стеноз (безразмерная величина) = (Норм.диам (см) – Ост.диам.(см))/ Норм.диам (см) × 100 %
	Пл стеноза	Площадь стеноза	Пл стеноза (безразмерная величина) = (Норм.пл. (см ²) – Остат.пл. (см ²))/ Норм.пл. (см ²) × 100 %
Исследование	IMT	Толщина интимы-медии	См. ниже

15.3.2 Сосудистые измерения в доплеровском режиме

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
Измерение	ССА	Общая сонная артерия	«Д конт.» в общих доплеровских измерениях
	Лук.	Луковица	
	ICA	Внутренняя сонная артерия	
	ECA	Наружная сонная артерия	
	ПозвА	Позвоночная артерия	
	Безым.А	Безымянная артерия	
	ПклчА	Подключичная артерия	
	ПодмА	Подмышечная артерия	
	ПлечА	Плечевая артерия	
	ЛоктА	Локтевая артерия	
	ЛучА	Лучевая артерия	
	ПклчА	Подключичная артерия	
	ПодмВ	Подмышечная вена	
	ГоловВ	Головная вена	
	МПВР	Медиальная подкожная вена руки	
	ЛоктВ	Локтевая вена	
	ЛучВ	Лучевая вена	
	ОПвздА	Общая подвздошная артерия	
	Нар.подвз.арт	Наружная подвздошная артерия	
	CFA	Общая бедренная вена	
SFA	Поверхностная бедренная артерия		

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
	ПколА	Подколенная артерия	
	ТРМбА	Большеберцовая-малоберцовая стволовая артерия	
	Малоб.арт	Малоберцовая артерия	
	ЗБберА	Задняя большеберцовая артерия	
	ПБберА	Передняя большеберцовая артерия	
	ТАС	Тыльная артерия стопы	
	ОПвздВ	Общая подвздошная вена	
	Нар.подвз.вена	Наружная подвздошная вена	
	Бедр.вена	Общая бедренная вена	
	БолПодкожВена	Большая подкожная вена	
	ПколВ	Подколенная вена	
Измерение	ТРМбV	Большеберцовая-малоберцовая стволовая вена	«Д конт.» в общих доплеровских измерениях
	ИкрНВ	Икроножная вена	
	КмблвВ	Вена камбаловидной мышцы	
	Малоб.вен	Малоберцовая вена	
	ЗБберВ	Задняя большеберцовая вена	
	ПБберВ	Передняя большеберцовая вена	
	АСА	Передняя мозговая артерия	
	МСА	Средняя мозговая артерия	
	РСА	Задняя мозговая артерия	
	АСомА	Передняя соединительная ветвь	
	РСомА	Задняя соединительная ветвь	
	ВА	Базиллярная артерия	
	IIA	Внутренняя подвздошная артерия	
	PFA	Глубокая бедренная артерия	
	БВ	Базиллярная вена	
	ПлечВ	Плечевая вена	
	IIV	Внутренняя подвздошная вена	
	CFV	Общая бедренная вена	
	SFV	Поверхностная бедренная вена	
	PFV	Глубокая бедренная вена	
SSV	Малая подкожная вена		
ASP	Лодыжечное систолическое давление	Впечатайте	
BSP	Плечевое систолическое давление		

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
Расчет	ICA/CCA (PS)	/	См. ниже
Исследование	ABI	Лодыжечно-плечевой индекс	См. ниже

15.4 Выполнение сосудистых измерений

Советы:

1. Инструменты и методы измерения см. выше в таблице раздела «Инструменты для сосудистых измерений».
2. Определения измерения, расчета и исследования согласно рекомендациям.
3. Очередность измерений устанавливается предварительно.
4. Измерения с помощью некоторых инструментов, описанных в этой главе, предназначены для нескольких режимов формирования изображения. При измерении выбирайте подходящие режимы формирования изображения.

15.4.1 Работа с инструментами измерений

1. В меню измерения выберите пункт/инструмент.
2. Выполните измерение, используя методы из приведенной выше таблицы.

15.4.2 Работа с инструментами вычислений

Диа.стеноз

Назначение: измерение параметров «Норм.диам» и «Ост.диам.», вычисление параметра «Диа.стеноз».

1. В меню измерения выберите пункт [Диа.стеноз].
2. С помощью метода «Отрезок» общих измерений в режиме 2D измерьте «Норм.диам» и «Ост.диам.».
«Диа.стеноз» рассчитается автоматически.

Пл стеноза

Назначение: измерение параметров «Норм.пл.» и «Остат.пл.», вычисление параметра «Пл стеноза».

1. В меню измерения выберите пункт [Пл стеноза].
2. С помощью метода «Площ» общих измерений в режиме 2D, измерьте «Норм.пл.» и «Остат.пл.».
«Пл стеноза» рассчитается автоматически.

ICA/CCA (PS)

Назначение: измерение отношения скорости потока между ICA и CCA для оценки стеноза.

1. Выберите [ICA/CCA (PS)] в меню измерения.
2. Измерьте значение PS для дистального ICA и CCA методом «2 PT» в «Д конт.», и аппарат рассчитает параметры стеноза. ICA принимает максимальное из значений PS для проксимальной, средней и дистальной области.

15.4.3 Работа с инструментами исследования

IMT

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Функция IMT доступна только в том случае, если она сконфигурирована.
2. Измерение IMT возможно только на стоп-кадре изображения (или прошлого изображения), полученного с помощью датчика с линейной решеткой.

Назначение: IMT (Толщина интимы-медии) измеряет расстояние между LI (Просвет-интима) и MA (Медия-адвентициальная оболочка).

Значения IMT определяются в четырех позициях: необходимо провести измерения «ССА» (Общая сонная артерия), «ІСА» (Внутренняя сонная артерия), «ЕСА» (Наружная сонная артерия) и «Лук.» (Луковица).

1. Перейдите в режим исследования IMT, отсканируйте и сделайте стоп-кадр изображения (или выберите прошлое изображение в режиме просмотра).
2. В меню измерения выберите пункт [IMT] и перейдите к измерению IMT.
3. Выберите сторону («Лев»/«Прав»), угол и стенку сосуда («Близ»/«Дал»).
4. Выберите пункт (например [ІСС IMT]), и на экране появится рамка исследуемой области.

Если выбрано «Близ», рамка выглядит так .

Если выбрано «Дал», рамка выглядит так .

Советы

1. Перед измерением IMT правильно выберите стенку сосуда («Близ»/«Дал»), иначе интима может быть распознана неправильно, поскольку для распознавания ближней и дальней стенок используются разные алгоритмы.
2. Откройте [Настр]-> [Предуст.измер.]. В диалоговом окне свойств инструмента измерения можно предварительно установить параметры «Угол» и «Ширина ROI» исследования «IMT».

5. Переместите рамку исследуемой области в требуемое положение и нажмите клавишу <Set> (Установить). В рамке появятся две линии автоматического построения контура.

Когда рамка исследуемой области окрашена в зеленый цвет, можно выполнить следующие операции:

Отрегулируйте размер рамки исследуемой области.

Сотрите линии контура внутри рамки, нажав клавишу <Clear> (Стереть) (или нажмите <Clear> (Стереть) ещё раз, чтобы стереть все измерители на экране.)

Нарисуйте контур вручную

- (a) Переместите курсор на линию контура. Линия контура станет желтой. Нажмите клавишу <Set> (Установить).
 - (b) Перемещайте курсор вдоль границы раздела сосуда. Чтобы подтвердить контур после корректировки, нажмите клавишу <Set> (Установить).
6. По завершении построения контура вручную уберите курсор из рамки и нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы подтвердить результат корректировки. Результаты зафиксируются в отчет об IMT.

Аппарат рассчитывает следующие параметры:

- Максимальная IMT
- Минимальная IMT

- Средняя ИМТ
- Стандартное отклонение ИМТ
- Длина исследуемой области ИМТ
- Длина измерения ИМТ
- Индекс качества ИМТ

Индекс качества показывает надежность измерения. В случае низкого значения индекса надежности рекомендуется построить контур вручную или выполнить повторное сканирование, чтобы получить изображение с четкими границами эндокарда.

Советы: Чтобы добиться хорошего контура, попробуйте установить рамку исследуемой области параллельно сосуду и отрегулируйте размер рамки, чтобы уменьшить нежелательные помехи.

В случае нескольких измерений на одной и той же стороне одного сосуда под одинаковым углом аппарат рассчитывает следующие параметры для отчета:

- Средняя арифметическая ИМТ
- Средняя максимальная ИМТ
- Стандартное отклонение

Кроме того, рассчитывается совокупная средняя ИМТ, которая представляет собой общее среднее значение всех средних значений ИМТ, полученных из измерений.

■ **ABI**

Назначение: расчет лодыжечно-плечевого индекса (ABI) путем измерения лодыжечного систолического давления (ASP) и плечевого систолического давления (BSP) на изображении в доплеровском режиме.

■ **ABI = ASP/BSP**

ПРИМЕЧАНИЕ: Измерение нужно проводить на левой и правой стороне, соответственно.

В меню измерения выберите пункт [ABI].

1. В меню [ABI] нажмите пункт [ASP] и введите значение.
2. В меню [ABI] нажмите пункт [BSP] и введите значение.

Аппарат автоматически рассчитает ABI.

15.5 Отчет о сосудистом исследовании

Во время или по окончании измерения нажмите клавишу <Report> (Отчет) на панели управления, чтобы просмотреть отчет.

В отчете об ИМТ записываются данные измерений ИМТ. В нем можно выбирать характеристики пациента (курит или нет, страдает диабетом или нет, и т. д.) и изменять имеющиеся данные.

15.6 Литература

Диа.стеноз: Honda, Nobuo, et al. Echo-Doppler Velocimeter in the Diagnosis of Hypertensive Patients: The Renal Artery Doppler Technique (Эхо-Допплер велосиметр в диагностике пациентов с гипертензией: Допплеровский метод при исследовании почечных артерий). *Ultrasound in Medicine and Biology*, 1986, Vol. 12(12), pp. 945-952.

Пл стеноза:

Jacobs, Norman M., et al. Duplex Carotid Sonography: Criteria for Stenosis, Accuracy, and Pitfalls (Дуплексная сонография сонной артерии: критерии стеноза, точность и ошибки). *Radiology*, 1985, 154:385-391.

16 Гинекологические исследования

16.1 Подготовка гинекологического исследования

Прежде чем выполнять измерение, выполните следующие подготовительные процедуры:

1. Подтвердите правильность выбора текущего датчика.
2. Проверьте правильность текущей даты аппарата.
3. Зарегистрируйте пациента, введя его данные в диалоговом окне [Инф.пациента] -> [GYN].
4. Переключитесь на подходящий режим обследования.

16.2 Основные процедуры гинекологических измерений

1. Зарегистрируйте пациента, введя его данные в диалоговом окне [Инф.пациента] -> [GYN].
2. Нажмите клавишу <Measure> (Измерить), чтобы перейти к специальным измерениям.
Если в текущем меню нет инструментов для гинекологических измерений, наведите курсор на заголовок меню и выберите пакет, содержащий инструменты для гинекологических измерений.
3. Чтобы начать измерение, выберите в меню измерительный инструмент.
Инструменты измерения см. ниже в таблице раздела «Инструменты для гинекологических измерений».
Методы измерения см. в разделе «Выполнение гинекологических измерений».
4. Нажмите клавишу <Report> (Отчет), чтобы посмотреть отчет об исследовании.

16.3 Инструменты для гинекологических измерений

Аппарат поддерживает следующие инструменты гинекологических измерений.

ПРИМЕЧАНИЕ: Упомянутые ниже инструменты сконфигурированы в аппарате. Как правило, пакеты специальных измерений, предоставляемые аппаратом, являются различными сочетаниями измерительных инструментов.

Режимы	Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
2D	Измерение	UT L	Длина тела матки	То же самое, что и

Режимы	Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
		UT H	Высота тела матки	при измерении длины отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
		UT W	Ширина тела матки	
		L Шейк	Длина шейки матки	
		H шейки	Высота шейки матки	
		W Шейк	Ширина шейки матки	
		Эндо	Толщина эндометрия	
		L яичн	Длина яичника	То же самое, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
		H яичн	Высота яичника	
		W яичн	Ширина яичника	
		Фоллик1~16 L	Длина фолликула 1~16	
		Фоллик1~16 W	Ширина фолликула 1~16	
		Фоллик1~16 H	Высота фолликула 1~16	
	Расчет	Vol.яичн	Объем яичника	См. ниже
		UT Vol	Объем тела матки	
		Тело матки	/	
		UT-L/CX-L	/	
		Фоллик1~16	/	
	Исследование	Матка	/	Измерение длины, высоты и ширины матки, а также толщины эндометрия
		Шейка матки	/	Измерение длины, высоты и ширины шейки матки
		Яичн.	/	Измерение длины, высоты и ширины яичника
Фоллик1~16		/	Измерение длины, высоты и ширины фолликула 1~16	
М-режим	/	/		
Допплер	/	/		

16.4 Выполнение гинекологических измерений

Советы: 1. Инструменты и методы измерения см. выше в таблице раздела «Инструменты для гинекологических измерений».

2. Определения измерения, расчета и исследования см. в разделе согласно рекомендациям
3. Очередность измерений устанавливается предварительно.

16.4.1 Работа с инструментами измерений

Далее в качестве примера показано, как пользоваться инструментом «UT L». Измерения с помощью других инструментов аналогичны.

1. В меню измерения выберите пункт [UT L].
2. С помощью метода «Отрезок» общих измерений в режиме 2D измерьте длину матки.

16.4.2 Работа с инструментами вычислений

Vol.яичн

Назначение: измерение параметров «L яичн», «H яичн» и «W яичн», расчет параметра «Vol.яичн».

ПРИМЕЧАНИЕ: Измерение нужно проводить на левой и правой стороне, соответственно.

1. В меню измерения выберите пункт [Vol.яичн].
2. С помощью метода «Отрезок» общих измерений в режиме 2D измерьте «L яичн», «H яичн» и «W яичн». Параметр «Vol.яичн» рассчитывается автоматически.

UT Vol

Назначение: измерение параметров «UT L», «UT H» и «UT W», расчет параметров «UT Vol» и «Тело матки».

1. В меню измерения выберите пункт [UT Vol].
2. С помощью метода «Отрезок» общих измерений в режиме 2D измерьте «UT L», «UT H» и «UT W». Параметры «UT Vol» и «Тело матки» рассчитаются автоматически.

Тело матки

Назначение: измерение параметров «UT L», «UT H» и «UT W», расчет параметров «UT Vol» и «Тело матки».

$$\text{Тело матки (см)} = \text{Д ТМ (см)} + \text{В ТМ (см)} + \text{Ш ТМ (см)}$$

1. В меню измерения выберите пункт [Тело матки].
2. С помощью метода «Отрезок» общих измерений в режиме 2D измерьте «UT L», «UT H» и «UT W». Параметры «UT Vol» и «Тело матки» рассчитаются автоматически.

UT-L/CX-L

Назначение: измерение параметров «UT L» и «L Шейк» и расчет их отношения «UT-L/CX-L».

$$\text{UT-L/CX-L (безразмерная величина)} = \text{UT L (см)} / \text{L Шейк (см)}$$

1. В меню измерения выберите пункт [UT-L/CX-L].
2. С помощью метода «Отрезок» общих измерений в режиме 2D измерьте «UT L» и «L Шейк». Аппарат рассчитает параметр «UT-L/CX-L».

Фоллик

Подробное описание измерения «Фоллик» см. ниже в «Работа с инструментами исследования».

16.4.3 Работа с инструментами исследования

Матка

Назначение: измерение параметров «UT L», «UT H», «UT W» и «Эндо», расчет параметров «UT Vol», «Тело матки» и «UT-L/CX-L».

1. В меню измерения выберите пункт [Матка].
2. С помощью метода «Отрезок» общих измерений в режиме 2D измерьте «UT L», «UT H», «UT W» и «Эндо».

Параметры «UT Vol» и «Тело матки» рассчитаются автоматически.

Если измерен параметр «L Шейк», аппарат рассчитает также параметр «UT-L/CX-L».

Шейка матки

Назначение: измерение параметров «L Шейк», «H шейки» и «W Шейк», вычисление параметра «UT-L/CX-L».

1. В меню измерения выберите пункт [Шейка матки].
2. С помощью метода «Отрезок» общих измерений в режиме 2D измерьте «L Шейк», «H шейки» и «W Шейк».

Яичн.

Назначение: измерение параметров «L яичн», «H яичн» и «W яичн», расчет параметра «Vol.яичн».

ПРИМЕЧАНИЕ: Измерение нужно проводить на левой и правой стороне, соответственно.

1. В меню измерения выберите пункт [Яичн.].
2. С помощью метода «Отрезок» общих измерений в режиме 2D измерьте «L яичн», «H яичн» и «W яичн». Параметр «Vol.яичн» рассчитывается автоматически.

Фоллик

Назначение: измерение длины, ширины и высоты фолликула с помощью метода «Отрезок» и расчет средней длины, ширины и высоты, а также объема фолликула.

Результаты	Метод	Формулы
Средний диаметр	2 расстояния	$Average\ Diam = \frac{(Length + Width)}{2}$
	3 расстояния	$Average\ Diam = \frac{(Length + Width + Height)}{3}$
Объем фолликула	1 расстояние	$Vol = \frac{\pi}{6} (Length)^3$
	2 расстояния	$Vol = \frac{\pi}{6} (length)^2 \times Width$
	3 расстояния	$Vol = \frac{\pi}{6} Length \times Width \times Height$

Можно измерять до 16 фолликулов. Прежде чем выполнять измерение фолликула, нужно указать последовательные номера фолликулов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Измерение нужно проводить на левой и правой стороне, соответственно.

В качестве примера рассмотрите фолликул 1. Измерения с помощью других инструментов аналогичны.

1. В меню измерения выберите пункт [Фоллик1].

2. С помощью метода «Отрезок» общих измерений в режиме 2D измерьте «Фоллик1 L», «Фоллик1 W» и «Фоллик1 H».

Аппарат автоматически рассчитывает среднее значение «Фоллик1 L», «Фоллик1 W» и «Фоллик1 H», а также объем фолликула 1.

ПРИМЕЧАНИЕ: Метод расчёта параметров фолликула можно предварительно задать на странице [Настр]-> [Предуст.сист.]-> [Приложение].

16.5 Отчет о гинекологическом исследовании

Во время или по окончании измерения нажмите клавишу <Report> (Отчет) на панели управления, чтобы просмотреть отчет.

16.6 Литература

Тело матки: Feng Kui, Sun Yanling, Li Hezhou. Ultrasonic diagnosis of adenomyosis (Ультразвуковая диагностика аденомиоза). Journal of Henan Medical University, 1995; 30 (2).

УТ-Л/ СХ-Л: Ji Jindi, et al. Ultrasonographic study of the intersex problems and the internal genitalia abnormalities (Ультрасонографические исследования проблем интерсексуализма и внутренних аномалий половых органов). Journal of China medical ultrasound. 1996, Volume 12, No8 P40.

17 Урологические исследования

17.1 Подготовка урологического исследования

Прежде чем выполнять урологическое исследование, выполните следующие подготовительные процедуры:

1. Подтвердите правильность выбора текущего датчика.
2. Проверьте правильность текущей даты аппарата.
3. Нажмите клавишу <Patient> (Пациент), зарегистрируйте пациента, введя его данные в диалоговом окне [Инф.пациента] -> [URO].
4. Переключитесь на подходящий режим обследования.

17.2 Основные процедуры урологических измерений

1. Нажмите клавишу <Patient> (Пациент), зарегистрируйте пациента, введя его данные в диалоговом окне [Инф.пациента] -> [URO].
2. Нажмите клавишу <Measure> (Измерить), чтобы перейти к специальным измерениям.
Если в текущем меню нет инструментов для урологических измерений, наведите курсор на заголовок меню и выберите пакет, содержащий инструменты для урологических измерений.
3. Чтобы начать измерение, выберите в меню измерительный инструмент.
Инструменты измерения см. ниже в таблице раздела «Инструменты для урологических измерений».
Методы измерения см. в разделе «Выполнение урологических измерений».
4. Нажмите клавишу <Report> (Отчет), чтобы посмотреть отчет об исследовании.

17.3 Инструменты для урологических измерений

<p>ПРИМЕЧАНИЕ: Упомянутые ниже инструменты сконфигурированы в аппарате. Как правило, пакеты специальных измерений, предоставляемые аппаратом, являются различными сочетаниями измерительных инструментов.</p>
--

Аппарат поддерживает следующие инструменты измерений.

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы	
Измерение	L почки	Длина почки	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D	
	H почки	Высота почки		
	W почки	Ширина почки		
	Кора	Кортикальная толщина почки		
	L надпоч.	Длина надпочечника		
	H надпоч.	Высота надпочечника		
	W надпоч.	Ширина надпочечника		
Измерение	L простат	Длина простаты		«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
	H простат	Высота простаты		
	W простат	Ширина простаты		
	L семен	Длина семенного пузырька		
	H семен	Высота семенного пузырька		
	W семен	Ширина семенного пузырька		
	L яичка	Длина яичка		
	H яичка	Высота яичка		
	W яичка	Ширина яичка		
	Уретра	/		
	Pre-BL L	Длина мочевого пузыря до опорожнения	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D	
	Pre-BL H	Высота мочевого пузыря до опорожнения		
	Pre-BL W	Ширина мочевого пузыря до опорожнения		
	Post-BL L	Длина мочевого пузыря после опорожнения		
	Post-BL H	Высота мочевого пузыря после опорожнения		
	Post-BL W	Ширина мочевого пузыря после опорожнения		
	Оп. простаты1 d1~d3	Опухоль простаты1 расстояние 1~3		
Оп. простаты2 d1~d3	Опухоль простаты2 расстояние 1~3			
Оп. простаты3 d1~d3	Опухоль простаты3 расстояние 1~3			
Оп. яичка1 d1~d3	Опухоль яичка1 расстояние 1~3			
Оп. яичка2 d1~d3	Опухоль яичка2 расстояние 1~3			

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
	Оп. яичка ³ d1~d3	Опухоль яичка ³ расстояние 1~3	
Расчет	Vol почки	Объем почки	См. ниже
	Vol простат	Объем простаты	
	Vol яичка	Объем яичка	
	Pre-BL Vol	Объем мочевого пузыря до опорожнения	
	Post-BL Vol	Объем мочевого пузыря после опорожнения	
	Об.мочи	Объем мочеиспускания	
Исследование	Почка	/	См. ниже
	Надпоч.	/	
	Простата	/	
	Семен.пузыр	/	
	Яичко	/	
	Пузырь	/	
	Опухоль простаты ^{1~3}		
	Опухоль яичка ^{1~3}		

17.4 Выполнение урологических измерений

- Советы:**
1. Инструменты и методы измерения см. выше в таблице раздела «Инструменты для урологических измерений».
 2. Определения измерения, расчета и исследования согласно рекомендациям.
 3. Очередность измерений устанавливается предварительно.

17.4.1 Работа с инструментами измерений

Порядок работы со всеми инструментами урологических измерений тот же, что и в общих измерениях режима 2D.

Следующие инструменты предназначены для измерения левой или правой стороны, соответственно:

L семен	H семен	W семен	L почки
H почки	W почки	Кора	L надпоч.
H надпоч.	W надпоч.	L яичка	H яичка
W яичка			

Порядок измерения показан ниже на примере инструмента «L простат»:

1. В меню измерения выберите пункт [L простат].
2. С помощью метода измерения «Отрезок» общих измерений в режиме 2D измерьте длину простаты.

17.4.2 Работа с инструментами вычислений

Vol почки

Назначение: измерение параметров «L почки», «H почки» и «W почки», расчет параметра «Vol почки».

ПРИМЕЧАНИЕ: Измерение нужно проводить на левой и правой стороне, соответственно.

1. В меню измерения выберите пункт [Vol почки].
2. С помощью метода «Отрезок» общих измерений в режиме 2D измерьте «L почки», «H почки» и «W почки». Параметр «Vol почки» рассчитывается автоматически.

Vol простат

Назначение: измерение параметров «L простат», «H простат» и «W простат», расчет параметров «Vol простат» и PPSA. Кроме того, если значение параметра [сывор PSA] введено в окне [Инф.пациента] -> [URO], то будет вычислено значение параметра PSAD (плотность простат-специфического антигена).

$$\text{PPSA (нг/мл)} = \text{Коэфф. PPSA (нг/мл}^2) \times \text{Vol простат (мл)}$$

$$\text{PSAD (нг/мл}^2) = \text{сывор PSA (нг/мл)/Vol простат (мл)}$$

Значения «Коэфф. PPSA» и «сывор PSA» вводятся в диалоговом окне [Инф.пациента] -> [URO]. Значение по умолчанию «Коэфф. PPSA» — 0,12.

1. В меню измерения выберите пункт [Vol простат].
2. С помощью метода «Отрезок» общих измерений в режиме 2D измерьте «L простат», «H простат» и «W простат».

Аппарат рассчитывает параметры «Vol простат» и «PPSA».

Если введено значение «PSA», то в отчете отображается «PSAD».

Vol яичка

Назначение: измерение параметров «L яичка», «H яичка» и «W яичка», расчет параметра «Vol яичка».

ПРИМЕЧАНИЕ: Измерение нужно проводить на левой и правой стороне, соответственно.

1. В меню измерения выберите пункт [Vol яичка].
2. С помощью метода «Отрезок» общих измерений в режиме 2D измерьте «L яичка», «H яичка» и «W яичка». Параметр «Vol яичка» рассчитывается автоматически.

Pre-BL Vol

Назначение: измерение параметров «Pre-BL L», «Pre-BL H» и «Pre-BL W», расчет параметра «Pre-BL Vol».

1. В меню измерения выберите пункт [Pre-BL Vol].
2. С помощью метода «Отрезок» общих измерений в режиме 2D измерьте «Pre-BL L», «Pre-BL H» и «Pre-BL W». Параметр «Pre-BL Vol» рассчитывается автоматически. Если измерен параметр «Post-BL Vol», то в отчете отображается «Об.мочи».

Post-BL Vol

Назначение: измерение параметров «Post-BL L», «Post-BL H» и «Post-BL W», расчет параметра «Post-BL Vol».

1. В меню измерения выберите пункт [Post-BL Vol].
2. С помощью метода «Отрезок» общих измерений в режиме 2D измерьте «Post-BL L», «Post-BL H» и «Post-BL W». Параметр «Post-BL Vol» рассчитывается автоматически. Если измерен параметр «Pre-BL Vol», то в отчете отображается «Об.мочи».

Об.мочи

Назначение: измерение параметров «Pre-BL Vol» и «Post-BL Vol», расчет параметра «Об.мочи».

1. В меню измерения выберите пункт [«Об.мочи»].
2. С помощью метода «Отрезок» общих измерений в режиме 2D измерьте «Pre-BL L», «Pre-BL H» и «Pre-BL W». Параметр «Pre-BL Vol» рассчитывается автоматически.
3. С помощью метода «Отрезок» общих измерений в режиме 2D измерьте «Post-BL L», «Post-BL H» и «Post-BL W». Параметры «Post-BL Vol» и «Об.мочи» рассчитаются автоматически.

17.4.3 Работа с инструментами исследования

Почка

Назначение: измерение параметров «L почки», «H почки» и «W почки», расчет параметра «Vol почки».

ПРИМЕЧАНИЕ: Измерение нужно проводить на левой и правой стороне, соответственно.

1. В меню измерения выберите пункт [Почка].
2. С помощью метода «Отрезок» общих измерений в режиме 2D измерьте «L почки», «H почки» и «W почки». Параметр «Vol почки» рассчитывается автоматически.
3. С помощью метода «Отрезок» общих измерений в режиме 2D измерьте параметр «Кора».

Надпоч.

Назначение: измерение параметров «L надпоч.», «H надпоч.» и «W надпоч.».

ПРИМЕЧАНИЕ: Измерение нужно проводить на левой и правой стороне, соответственно.

1. В меню измерения выберите пункт [Надпоч.].
2. С помощью метода «Отрезок» общих измерений в режиме 2D измерьте «L надпоч.», «H надпоч.» и «W надпоч.».

Простата

Назначение: измерение параметров «L простат», «H простат» и «W простат», расчет параметров «Vol простат» и PPSA. Кроме того, если значение параметра [сывор PSA] введено в окне [Инф.пациента] -> [URO], то будет вычислено значение параметра PSAD (плотность простат-специфического антигена).

$$PPSA \text{ (нг/мл)} = \text{Коэфф. PPSA (нг/мл}^2\text{)} \times \text{Vol простат (мл)}$$

$$PSAD \text{ (нг/мл}^2\text{)} = \text{сывор PSA (нг/мл)/Vol простат (мл)}$$

Значения «Коэфф. PPSA» и «сывор PSA» вводятся в диалоговом окне [Инф.пациента] -> [URO]. Значение по умолчанию «Коэфф. PPSA» — 0,12.

1. В меню измерения выберите пункт [Простата].
2. С помощью метода «Отрезок» общих измерений в режиме 2D измерьте «L простат», «H простат» и «W простат».

Аппарат рассчитывает параметры «Vol простат» и «PPSA».

Если введено значение «PSA», то в отчете отображается «PSAD».

Семен.пузыр

Назначение: измерение параметров «L семен», «H семен» и «W семен».

ПРИМЕЧАНИЕ: Измерение нужно проводить на левой и правой стороне, соответственно.

1. В меню измерения выберите пункт [Семен.пузыр].
2. С помощью метода «Отрезок» общих измерений в режиме 2D измерьте «L семен», «H семен» и «W семен».

Яичко

Назначение: измерение параметров «L яичка», «H яичка» и «W яичка», расчет параметра «Vol яичка».

ПРИМЕЧАНИЕ: Измерение нужно проводить на левой и правой стороне, соответственно.

1. В меню измерения выберите пункт [Яичко].
2. С помощью метода «Отрезок» общих измерений в режиме 2D измерьте «L яичка», «H яичка» и «W яичка». Параметр «Vol яичка» рассчитывается автоматически.

Пузырь

Назначение: измерение параметров «Pre-BL L», «Pre-BL H», «Pre-BL W», «Post-BL L», «Post-BL H» и «Post-BL W», расчет параметров «Pre-BL Vol», «Post-BL Vol» и «Об.мочи».

1. В меню измерения выберите пункт [Пузырь].
2. С помощью метода «Отрезок» общих измерений в режиме 2D измерьте «Pre-BL L», «Pre-BL H» и «Pre-BL W». Параметр «Pre-BL Vol» рассчитывается автоматически.
3. С помощью метода «Отрезок» общих измерений в режиме 2D измерьте «Post-BL L», «Post-BL H» и «Post-BL W». Параметры «Post-BL Vol» и «Об.мочи» рассчитаются автоматически.

Опухоль простаты

Назначение: измерение параметров «Опухоль Д1», «Опухоль Д2» и «Опухоль Д3», расчет параметра «Объем опухоли». Можно измерить до 3 опухолей.

В качестве примера рассмотрим опухоль 1. Процедуры измерения следующие:

1. Выберите в меню измерений пункт [Оп. простаты1].
2. С помощью метода «Отрезок» общих измерений в режиме 2D измерьте расстояния D1, D2 и D3 опухоли простаты.

Измерения и рассчитанный объем опухоли записываются в отчете.

Опухоль яичка

То же, что и для опухоли простаты.

17.5 Отчет об урологическом исследовании

Во время или по окончании измерения нажмите клавишу <Report> (Отчет) на панели управления, чтобы просмотреть отчет.

17.6 Литература

PPSA: Peter J. Littrup MD, Fed LeE. MD, Curtis Mettin. PD. Prostate Cancer Screening: Current Trends and Future Implications (Скрининг рака предстательной железы: текущие тренды и будущие тенденции). CA-A CANCER JOURNAL FOR CLINICIANS, Jul/Aug 1992, Vol.42, No.4.

PSAD: MITCHELL C. BENSON, IHN SEONG, CARL A. OLSSON, J, McMahon, WILLIAM H.COONER. The Use of Prostate Specific Antigen Density to Enhance the Predictive Value of the Intermediate Levels of Serum Prostate Specific Antigen (Применение показателя плотности простат-специфического антигена для усиления прогностической значимости промежуточных уровней сывороточного простат-специфического антигена). THE JOURNAL OF UROLOGY, 1992, Vol.147, p. 817-821.

18 Исследование малых органов

18.1 Подготовка исследования малых органов

Прежде чем выполнять измерение, выполните следующие подготовительные процедуры:

1. Подтвердите правильность выбора текущего датчика.
2. Проверьте правильность текущей даты аппарата.
3. Нажмите клавишу <Patient> (Пациент), зарегистрируйте пациента, введя его данные в диалоговом окне [Инф.пациента] -> [SMP].
4. Переключитесь на подходящий режим обследования.

18.2 Основные процедуры измерения малых органов

1. Нажмите клавишу <Patient> (Пациент), зарегистрируйте пациента, введя его данные в диалоговом окне [Инф.пациента] -> [SMP].
2. Нажмите клавишу <Measure> (Измерить), чтобы перейти к специальным измерениям.
Если в текущем меню нет инструментов для измерений малых органов, наведите курсор на заголовок меню и выберите пакет, содержащий инструменты для измерений малых органов.
3. Чтобы начать измерение, выберите в меню измерительный инструмент.
Инструменты измерения см. ниже в таблице раздела «Инструменты для измерения малых органов».
Методы измерения см. в разделе «Выполнение измерений малых органов».
4. Нажмите клавишу <Report> (Отчет), чтобы посмотреть отчет об исследовании

18.3 Инструменты для измерения малых органов

Аппарат поддерживает следующие инструменты для измерения малых органов.

<p>ПРИМЕЧАНИЕ: Упомянутые ниже инструменты сконфигурированы в аппарате. Как правило, пакеты специальных измерений, предоставляемые аппаратом, являются различными сочетаниями измерительных инструментов.</p>
--

Режимы	Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
2D	Измерение	L щ/ж	Длина щитовидной железы	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
		H щ/ж	Высота щитовидной железы	
		W щ/ж	Ширина щитовидной железы	
		H перешейка	Высота перешейка	
		L яичка	Длина яичка	
		H яичка	Высота яичка	
		W яичка	Ширина яичка	
		Оп. м.жел.1 d1-d3	/	
		Оп. м.жел.2 d1-d3	/	
		Оп. м.жел.3 d1-d3	/	
		Оп. щит.жел.1 d1~d3	/	
	Оп. щит.жел.2 d1~d3	/		
	Оп. щит.жел.3 d1~d3	/		
	Расчет	Об щ/ж	Объем щитовидной железы	$Vol \text{ щ/ж (см}^3\text{)} = k \times L \text{ щ/ж (см)} \times H \text{ щ/ж (см)} \times W \text{ щ/ж (см)}$ Где: k= 0,479 или 0,523
Исследование				
	Яичко	/	См. раздел «Яичко урологических измерений».	
	Оп. м.жел.1~3	/	«Объем (3Отр.)» в обычных измерениях в режиме 2D	
	Оп. щит.жел.1~3	/		
М-режим	/	/	/	

Режимы	Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
Допплер	Измерение	STA	Верхняя щитовидная артерия	«Д конт.» в общих доплеровских измерениях
		ITA	Нижняя щитовидная артерия	
	Расчет	/	/	/
	Исследование	/	/	/

18.4 Выполнение измерений малых органов

- Советы:**
1. Инструменты и методы измерения см. выше в таблице раздела «Инструменты для измерения малых органов».
 2. Определения измерения, расчета и исследования согласно рекомендациям.
 3. Очередность измерений устанавливается предварительно.

18.4.1 Работа с инструментами измерений

В качестве примера рассмотрим инструмент «L щ/ж». Процедуры измерения следующие:

1. В меню измерения выберите пункт [L щ/ж].
2. С помощью метода «Отрезок» общих измерений в режиме 2D измерьте «L щ/ж». Значение отобразится в окне результатов и отчете об исследовании.

18.4.2 Работа с инструментами вычислений

Об щ/ж

Назначение: измерение параметров «L щ/ж», «H щ/ж» и «W щ/ж», соответственно, и расчет параметра «Vol щ/ж».

- Советы:** Измерение нужно проводить на левой и правой стороне, соответственно.

1. В меню измерения выберите пункт [Vol щ/ж].
2. С помощью метода «Отрезок» общих измерений в режиме 2D измерьте «L щ/ж», «H щ/ж» и «W щ/ж».

Автоматически рассчитаются два значения «Vol щ/ж».

18.4.3 Работа с инструментами исследования

Щит.жел

Назначение: измерение параметров «L щ/ж», «H щ/ж» и «W щ/ж», соответственно, и расчет параметра «Vol щ/ж». Формулы расчета см. в разделе «Инструменты для измерения малых органов».

- Советы:** Измерение нужно проводить на левой и правой стороне, соответственно.

1. В меню измерения выберите пункт [Щит.жел].
2. С помощью метода «Отрезок» общих измерений в режиме 2D измерьте «L щ/ж», «H щ/ж» и «W щ/ж». Параметры «Vol щ/ж» рассчитывается автоматически.

Опухоль молочной железы

Назначение: измерение параметров «Опухоль Д1», «Опухоль Д2» и «Опухоль Д3», расчет параметра «Объем опухоли». Можно измерить до 3 опухолей.

В качестве примера рассмотрим опухоль 1. Процедуры измерения следующие:

1. В меню измерения выберите пункт [Оп. м.жел.1].
2. С помощью метода «Отрезок» общих измерений в режиме 2D измерьте «Оп. м.жел.1 Д1», «Оп. м.жел.1 Д2» и «Оп. м.жел.1 Д3».

Измерения и рассчитанный объем опухоли записываются в отчете.

Опухоль щитовидной железы

То же, что и для опухоли молочной железы.

Яичко

То же самое, что и «Яичко» в разделе «Гинекологические исследования».

18.5 Отчет об исследовании малых органов

Во время или по окончании измерения нажмите клавишу <Report> (Отчет) на панели управления, чтобы просмотреть отчет.

18.6 Литература

Об щ/ж: Volumetrie der Schilddruesenlappn mittels Realtime-Sonographie (Волюметрия доли щитовидной железы с помощью сонографии в режиме реального времени); J Brunn, U. Block, G. Ruf, et al.; Dtsch.med. Wschr.106 (1981), 1338-1340.

Об щ/ж: Gomez JM, Gomea N, et al. Determinants of thyroid volume as measured by ultrasonography in healthy adults randomly selected (Детерминанты объема щитовидной железы при измерении методом ультразвуковой эхографии у здоровых взрослых людей, отобранных случайным образом). Clin Endocrinol(Oxf), 2000;53:629-634

19 Ортопедические исследования

Ортопедические исследования применимы в педиатрической практике для измерения НІР (Угол тазобедренного сустава). Такие измерения позволяют выполнять раннюю диагностику дисплазии тазобедренного сустава у младенцев.

19.1 Подготовка ортопедического исследования

Прежде чем выполнять измерение, выполните следующие подготовительные процедуры:

1. Подтвердите правильность выбора текущего датчика.
2. Проверьте правильность текущей даты аппарата.
3. Зарегистрируйте пациента, введя его данные в диалоговом окне [Инф.пациента] -> [ДЕТ].
4. Переключитесь на подходящий режим обследования.

19.2 Основные процедуры ортопедических измерений

1. Зарегистрируйте пациента, введя его данные в диалоговом окне [Инф.пациента] -> [ДЕТ].
2. Нажмите клавишу <Measure> (Измерить), чтобы перейти к специальным измерениям.
Если в текущем меню нет инструментов для измерения НІР, наведите курсор на заголовок меню и выберите пакет, содержащий инструменты для педиатрических измерений.
3. Чтобы начать измерение, выберите в меню измерительный инструмент.
4. Инструменты измерения см. ниже в разделе «Инструменты ортопедических измерений».
5. Методы измерения см. в разделе «Выполнение измерений тазобедренного сустава».
6. Нажмите клавишу <Report> (Отчет), чтобы посмотреть отчет об исследовании.

19.3 Инструменты ортопедических измерений

ПРИМЕЧАНИЕ: Упомянутые ниже инструменты сконфигурированы в аппарате. Как правило, пакеты специальных измерений, предоставляемые аппаратом, являются различными сочетаниями измерительных инструментов.

НIP

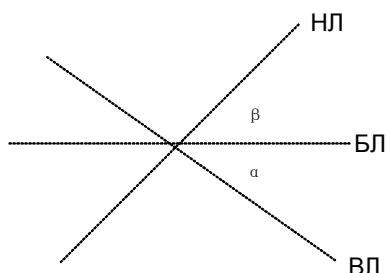
Расчет НIP помогает оценить развитие тазобедренного сустава младенца. В ходе вычисления на изображение накладываются три прямые линии, которые совмещаются с анатомическими ориентирами. Вычисляются и отображаются два угла.

Эти три линии следующие:

- Базовая линия (БЛ), соединяющая костный бугорок вертлужной впадины с точкой соединения суставной капсулы и перихондрия с подвздошной костью.
- Верхняя линия (ВЛ), соединяющая нижний край подвздошной кости с костным бугорком вертлужной впадины.
- Наклонная линия (НЛ), соединяющая костный бугорок вертлужной впадины с каймой вертлужной впадины.

Измеряются следующие углы:

- α : угол между БЛ и ВЛ.
- β : угол между БЛ и НЛ



Тип дисплазии может быть определен графическим методом, как описано в следующей таблице.

ТИП ДИСПЛАЗИИ	КРИТЕРИИ			РЕЗУЛЬТАТ
	α	β	Patient	
I	$\alpha \geq 60^\circ$	$\beta < 77^\circ$	Любой возраст	I
II	$50^\circ \leq \alpha \leq 59^\circ$		Возраст менее трех месяцев	IIa
	$50^\circ \leq \alpha \leq 59^\circ$	$\beta < 55^\circ$	Возраст три месяца или старше	IIb
	$43^\circ \leq \alpha \leq 49^\circ$	$\beta \leq 77^\circ$	Любой возраст	IIc
	$43^\circ \leq \alpha \leq 49^\circ$	$\beta > 77^\circ$	Любой возраст	II d

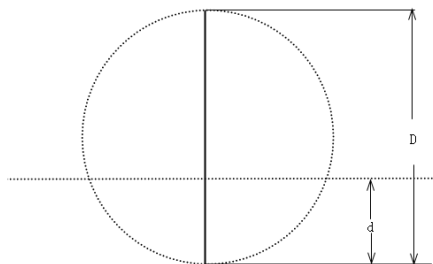
III	$\alpha < 43^\circ$	$\beta > 77^\circ$	Любой возраст	III
IV	Количественное измерение угла невозможно.		Любой возраст	Все
	Другие	Другие	Любой возраст	

HIP-Graf

Инструменты измерения, результаты и процедуры те же, что и для «HIP».

d/D

Измерение расстояния между базовой и нижней линией костной вертлужной впадины и максимальной ширины бедер для оценки покрытия вертлужной впадины тазобедренными костями.



1. Выберите [d/D] в меню измерения.
2. С помощью метода «Отрезок» общих измерений в режиме 2D измерьте максимальную ширину бедра (D) и расстояние между крышей и дном вертлужной впадины (d). Аппарат вычислит d/D.

19.4 Выполнение измерений тазобедренного сустава

1. В меню измерений В-режима выберите пункт [HIP].
Появится линия с точкой опоры.
2. С помощью трекбола переместите линию к тазобедренному суставу. Затем поверните многофункциональную ручку, чтобы зафиксировать базовую линию.
3. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы подтвердить линию, и на экране появится вторая линия.
4. Тем же способом, что и для первой линии, отрегулируйте и зафиксируйте линию ВЛ, нажав клавишу <Set> (Установить).
5. Тем же способом зафиксируйте третью линию — НЛ. Появятся также углы α и β .
Если введен возраст пациента, то отобразится и тип дисплазии.
Измерьте отдельно углы α и β : для измерения нажмите [HIP (α)] или [HIP (β)].

19.5 Отчет об ортопедическом исследовании

Во время или по окончании измерения нажмите клавишу <Report> (Отчет) на панели управления, чтобы просмотреть отчет.

19.6 Литература

Graf R. Sonographic diagnosis of hip dysplasia. Principles, sources of error and consequences (Сонографическая диагностика дисплазии тазобедренного сустава. Принципы, источники ошибок и последствия), *Ultraschall Med.* 1987 Feb;8(1):2-8

Schuler P., Principles of sonographic examination of the hip (Принципы сонографического исследования таза), *Ultraschall Med.* 1987 Feb;8(1):9-1

Graf, R. Fundamentals of Sonographic Diagnosis of Infant Hip Dysplasia (Основы диагностики дисплазии тазобедренного сустава методом сонографии). *Journal Pediatric Orthopedics*, Vol. 4, No. 6:735-740, 1984.

Graf, R. Guide to Sonography of the Infant Hip. (Руководство по сонографии тазобедренного сустава у младенцев). Georg Thieme Verlag, Stuttgart and New York, 1987.

Morin, C., Harcke, H., MacEwen, G. The Infant Hip: Real-Time US Assessment of Acetabular Development (Тазобедренный сустав у детей: оценка развития вертлужной области ультразвуковым методом в масштабе реального времени). *Radiology*, 177:673-677, December 1985.

20 Неврологические исследования

Предназначены для наблюдения за нервными структурами во время регионарной анестезии и блокады нервов. Данный раздел аппарата не содержит никаких специальных инструментов, но можно предварительно установить инструменты на основании стандартных измерителей по усмотрению специалиста ультразвуковой диагностики.

20.1 Подготовка исследования нервной ткани

Прежде чем выполнять измерение, выполните следующие подготовительные процедуры:

1. Подтвердите правильность выбора текущего датчика.
2. Проверьте правильность текущей даты аппарата.
3. Нажмите клавишу <Patient> (Пациент), зарегистрируйте пациента, введя его данные в диалоговом окне [Инф.пациента].
4. Переключитесь на подходящий режим обследования.

20.2 Основные процедуры измерения нервной ткани

1. Нажмите клавишу <Patient> (Пациент), зарегистрируйте пациента, введя его данные в диалоговом окне [Инф.пациента]
2. Нажмите клавишу <Measure> (Измерить), чтобы перейти к измерениям.
3. Чтобы начать измерение, выберите в меню измерительный инструмент.
4. Нажмите клавишу <Report> (Отчет), чтобы посмотреть отчет об исследовании

20.3 Выполнение измерений нервной ткани

- | |
|---|
| <p>Советы:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Инструменты и методы измерения выбираются специалистом выше в разделе «Общие измерения и вычисления»2. Определения измерения, расчета и исследования см. в разделе соответственно выбранному инструменту3. Очередность измерений устанавливается предварительно. |
|---|

20.4 Отчет об исследовании нервной ткани

Во время или по окончании измерения нажмите клавишу <Report> (Отчет) на панели управления, чтобы просмотреть отчет.

21 Мышечно-скелетная система

Предназначены для наблюдения за мышцами, сухожилиями, суставными структурами. Данный раздел аппарата не содержит никаких специальных инструментов, но можно предварительно установить инструменты, на основании стандартных измерителей по усмотрению специалиста ультразвуковой диагностики.

21.1 Подготовка исследования мышечно-скелетной системы

Прежде чем выполнять измерение, выполните следующие подготовительные процедуры:

1. Подтвердите правильность выбора текущего датчика.
2. Проверьте правильность текущей даты аппарата.
3. Нажмите клавишу <Patient> (Пациент), зарегистрируйте пациента, введя его данные в диалоговом окне [Инф.пациента] ->
4. Переключитесь на подходящий режим обследования.

21.2 Основные процедуры измерения мышечно-скелетной системы

1. Нажмите клавишу <Patient> (Пациент), зарегистрируйте пациента, введя его данные в диалоговом окне [Инф.пациента] ->
2. Нажмите клавишу <Measure> (Измерить), чтобы перейти к измерениям.
3. Чтобы начать измерение, выберите в меню измерительный инструмент.
4. Нажмите клавишу <Report> (Отчет), чтобы посмотреть отчет об исследовании.

21.3 Выполнение измерений мышечно-скелетной системы

- | |
|--|
| <p>Советы:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Инструменты и методы измерения выбираются специалистом, см. выше в таблице раздела «Общие измерения и вычисления».2. Определения измерения, расчета и исследования см. соответственно выбранному инструменту.3. Очередность измерений устанавливается предварительно. |
|--|

21.4 Отчет об исследовании мышечно-скелетной системы

Во время или по окончании измерения нажмите клавишу <Report> (Отчет) на панели управления, чтобы просмотреть отчет.

22 Педиатрические исследования

Предназначены для исследования тканей и органов у детей и новорожденных. Данный раздел аппарата не содержит никаких специальных инструментов, но можно предварительно установить инструменты, на основании стандартных измерителей по усмотрению специалиста ультразвуковой диагностики.

22.1 Подготовка к педиатрическому исследованию

Прежде чем выполнять измерение, выполните следующие подготовительные процедуры:

1. Подтвердите правильность выбора текущего датчика.
2. Проверьте правильность текущей даты аппарата.
3. Нажмите клавишу <Patient> (Пациент), зарегистрируйте пациента, введя его данные в диалоговом окне [Инф.пациента] ->
4. Переключитесь на подходящий режим обследования.

22.2 Основные процедуры педиатрических измерений

1. Нажмите клавишу <Patient> (Пациент), зарегистрируйте пациента, введя его данные в диалоговом окне [Инф.пациента] ->
2. Нажмите клавишу <Measure> (Измерить), чтобы перейти к измерениям.
3. Чтобы начать измерение, выберите в меню измерительный инструмент.
4. Нажмите клавишу <Report> (Отчет), чтобы посмотреть отчет об исследовании.

22.3 Выполнение педиатрических измерений

- | |
|--|
| <p>Советы:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Инструменты и методы измерения выбираются специалистом, см. выше в таблице раздела «Общие измерения и вычисления».2. Определения измерения, расчета и исследования см. соответственно выбранному инструменту.3. Очередность измерений устанавливается предварительно. |
|--|

22.4 Отчет о педиатрическом исследовании

Во время или по окончании измерения нажмите клавишу <Report> (Отчет) на панели управления, чтобы просмотреть отчет.

23 Транскраниальные исследования

Предназначены для исследования мозговых оболочек и структур в определенных областях, доступных визуализации. Данный раздел аппарата не содержит никаких специальных инструментов, но можно предварительно установить инструменты, на основании стандартных измерителей по усмотрению специалиста ультразвуковой диагностики.

23.1 Подготовка к транскраниальному исследованию

Прежде чем выполнять измерение, выполните следующие подготовительные процедуры:

1. Подтвердите правильность выбора текущего датчика.
2. Проверьте правильность текущей даты аппарата.
3. Нажмите клавишу <Patient> (Пациент), зарегистрируйте пациента, введя его данные в диалоговом окне [Инф.пациента] ->
4. Переключитесь на подходящий режим обследования.

23.2 Основные процедуры транскраниальных измерений

1. Нажмите клавишу <Patient> (Пациент), зарегистрируйте пациента, введя его данные в диалоговом окне [Инф.пациента] ->
2. Нажмите клавишу <Measure> (Измерить), чтобы перейти к измерениям.
3. Чтобы начать измерение, выберите в меню измерительный инструмент.
4. Нажмите клавишу <Report> (Отчет), чтобы посмотреть отчет об исследовании.

23.3 Выполнение транскраниальных измерений

- | |
|--|
| <p>Советы:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Инструменты и методы измерения выбираются специалистом, см. выше в таблице раздела «Общие измерения и вычисления».2. Определения измерения, расчета и исследования см. соответственно выбранному инструменту.3. Очередность измерений устанавливается предварительно. |
|--|

23.4 Отчет о транскраниальном исследовании

Во время или по окончании измерения нажмите клавишу <Report> (Отчет) на панели управления, чтобы просмотреть отчет.

24 Комментарии и метки тела

24.1 Комментарии (аннотации)

Комментарии можно добавлять к ультразвуковому изображению с целью привлечения внимания, пометки или передачи информации, наблюдаемой во время исследования. Комментарии можно добавлять к изображению во время масштабирования, видеообзора, сканирования в режиме реального времени, стоп-кадра. Можно ввести комментарии с помощью клавиатуры, вставить предварительно заданные комментарии из библиотеки комментариев или вставить стрелки-маркеры.



ОСТОРОЖНО!

Необходимо вводить достоверные комментарии. Неверные комментарии могут привести к диагностическим ошибкам!

24.1.1 Добавление комментариев

1. Вход в режим комментариев

Нажмите клавишу <Text>, и курсор примет форму «|».

Нажмите любую буквенно-цифровую клавишу, и рядом с курсором появится соответствующая буква или цифра.

Нажмите клавишу <F12> (Arrow), чтобы перейти к добавлению стрелок.

Советы: по умолчанию при входе аппарата в состояние комментариев все символы вводятся в верхнем регистре. Индикаторная лампа клавиши <Caps Lock> горит.

2. Установите курсор в том месте, где нужно поместить комментарий. Добавьте к изображению новый комментарий, соответствующий реальной действительности. Здесь можно изменять, перемещать, удалять, скрывать или показывать завершённые комментарии.

3. Выход из режима комментариев

В режиме комментариев нажмите клавишу <Text>.

Или нажмите <ESC> или любую иную клавишу режима работы, например <Measure>.

В режиме добавления стрелок нажмите клавишу <F12> (Arrow).

24.1.2 Меню комментариев

В состоянии комментариев можно регулировать соответствующие настройки с помощью меню или программного меню.

■ Отображение или скрытие программного меню

В состоянии комментариев меню библиотеки текстовых комментариев открывается и закрывается нажатием клавиши <Menu> или многофункциональной ручки.

■ Исходное положение в библиотеке комментариев

Установите курсор в требуемое исходное положение в библиотеке комментариев и нажмите клавишу <Home>. Текущая позиция курсора станет позицией по умолчанию, из которой добавляется комментарий. При нажатии клавиши <Home> курсор будет возвращаться в заданную позицию по умолчанию.

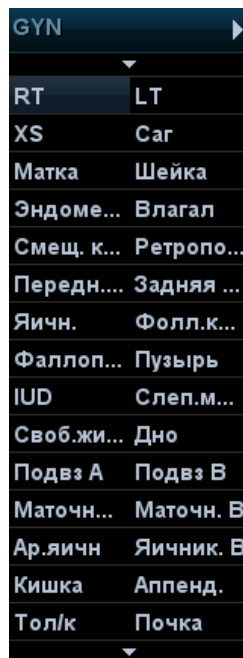
■ Изменение размера шрифта и стрелки

Нажмите пункт [Разм.шриф], чтобы изменить размер шрифта комментария: «Мал», «Срд» или «Бол».

Нажмите пункт [Разм.стрел], чтобы изменить размер стрелки комментария: «Мал», «Срд» или «Бол».

■ Перемещение по библиотекам комментариев

Нажмите клавишу <Menu>, чтобы отобразить меню комментариев, и выберите заголовок меню, чтобы сменить библиотеку комментариев (доступны библиотеки, настроенные пользователем для всех исследований, назначенных для текущего датчика). См. экран на рисунке внизу:



Нажмите пункт [Библиот] программного меню, чтобы переключиться между библиотеками текстовых комментариев (доступны библиотеки, настроенные пользователем для всех исследований, назначенных для текущего датчика). По умолчанию открывается пользовательская библиотека текстовых комментариев для текущего режима исследования.

При входе в состояние комментариев аппарат отображает пользовательскую библиотеку текстовых комментариев для текущего исследования. В отсутствии пользовательской библиотеки текстовых комментариев текущего исследования отображаются библиотеки текстовых комментариев всех режимов исследования, назначенных для текущего датчика. Если настроенных пользователем текстовых библиотек нет для всех режимов исследования, текст комментариев не отображается.

■ Отображ.АВС

Чтобы показать или скрыть добавленный комментарий, используйте функцию [Отображ.АВС]. Пользовательская клавиша для этой функции задается на странице [Настр] → [Предуст.сист.] → [Конф. клав].

■ Установка языка комментариев

Чтобы включить или выключить комментарии на английском языке, нажмите [Англ.]. Если включен английский язык, комментарии будут отображаться на английском языке. Если английский язык выключен, комментарии будут отображаться на заданном языке.

Если в данный момент используется английский язык, эта кнопка недоступна.

24.1.3 Добавление комментариев

В аппарате можно сконфигурировать следующие библиотеки текстовых комментариев: «Абдомин», «Кардиолог.», GYN (гинекология), OB (акушерство), «Уролог.», SMP (малые органы), «Сосудис», ORTHO (ортопедия), «Нерв».

■ Ввод символов комментариев

(1) Задание местоположения комментария:

С помощью трекбола или клавишей направления на панели управления переместите курсор в то место, где нужно вставить комментарий.

(2) Ввод буквенно-цифровых символов:

- Введите буквенно-цифровые символы с помощью клавиатуры (по умолчанию используется верхний регистр).
- Для ввода символа в верхнем регистре нажмите одновременно клавишу <Shift> на панели управления и клавишу соответствующего символа.

(3) Переход на новую строку:

В режиме редактирования (символы отображаются зеленым цветом) нажмите <Enter>, чтобы переместить курсор на новую строку, причем он окажется в той же позиции, что и в первой строке.

(4) В режиме редактирования прокрутите трекбол или нажмите многофункциональную ручку, чтобы подтвердить добавляемый символ, и он окрасится в желтый цвет.

■ Добавление текста комментария

Наведите курсор на требуемый текст комментария в меню и нажмите клавишу <Set> или многофункциональную ручку. После этого аппарат добавит выбранный текстовый комментарий в указанное место. Добавляемый комментарий находится в состоянии редактирования, поэтому его можно поправить.

Добавление комбинированного комментария

- a) Нажмите клавишу <Menu> или многофункциональную ручку, чтобы отобразить меню.
- b) Вращая многофункциональную ручку, просмотрите комментарии один за другим.
- c) Еще раз нажмите ручку, чтобы добавить выбранный пункт меню на изображение (добавленный комментарий можно редактировать).
- d) Вращая многофункциональную ручку, выберите следующую часть и снова нажмите ручку, чтобы добавить вторую часть комбинированного комментария.
- e) Повторяя процедуру, добавьте остальные части комбинированного комментария.
- f) Нажмите <Set>, чтобы завершить комментарий.

■ Добавление стрелки

В место, на которое следует обратить внимание, можно добавить стрелку.



- (1) Нажмите клавишу <F12> (Arrow), и стрелка появится в заданном по умолчанию месте.
- (2) Регулировка стрелки
 - Отрегулируйте положение и ориентацию стрелки: вращая трекбол, установите стрелку в нужное положение и измените ее ориентацию с помощью многофункциональной ручки;
 - нажмите пункт [Разм.стрел] программного меню, чтобы изменить размер стрелки.
- (3) Чтобы зафиксировать положение стрелки, нажмите <Set> или <Enter>, и стрелка окрасится в желтый цвет.
- (4) Если требуется добавить дополнительные стрелки, повторите шаги, описанные выше.
- (5) Для выхода из режима комментариев с помощью стрелок нажмите клавишу <F12> (Arrow) или <ESC>.

24.1.4 Перемещение комментариев


1. Наведите курсор на комментарий, который требуется переместить. Выделите комментарий, нажав клавишу <Set>, и вокруг него появится подсвеченная рамка.
2. Для перемещения комментария в новое место поворачивайте трекбол.
3. Для фиксации нового положения комментария нажмите клавишу <Set>, и процедура перемещения комментария завершится.

24.1.5 Изменение (редактирование) комментариев

■ Изменение (редактирование) символов

- (1) В режиме комментариев переместите курсор на комментарий, который требуется изменить.
 - Просто введите символ в указанном курсором месте, или
 - Дважды нажмите клавишу <Set>, чтобы перейти в режим редактирования. С помощью клавиш  или  переместите курсор туда, где нужно вставить символы, и введите символы.
- (2) Нажатием клавиши или <Backspace> удаляется символ или текст комментария справа или слева от курсора, соответственно.
- (3) Вращайте трекбол либо нажмите клавишу <Set> или многофункциональную ручку, чтобы подтвердить изменение и выйти из режима редактирования. Комментарии окрасятся в желтый цвет.


■ Изменение (редактирование) стрелок

- (1) Наведите курсор на стрелку, которую требуется изменить. Когда курсор превратится в , нажмите клавишу <Set>. Цвет текущей стрелки поменяется на зеленый, вокруг стрелки появится зеленая рамка, указывающая, что стрелку можно редактировать. Перемещая курсор, поменяйте местоположение стрелки.
- (2) Измените направление стрелки с помощью многофункциональной ручки.
- (3) Для завершения операции нажмите клавишу <Set> или <Enter>.

24.1.6 Удаление комментариев

■ Удаление стрелок, символов и текстов комментариев

- (1) Установите курсор на комментарий, который требуется удалить.

- (2) Нажмите клавишу <Set>, чтобы выделить комментарий.
- (3) Для завершения операции удаления нажмите клавишу или <Back>.
- Удаление недавно добавленного символа, текста или стрелки
Когда после добавления нескольких комментариев курсор имеет вид «|» или «», можно удалить недавно добавленный или отредактированный комментарий, нажав клавишу <Clear>.
 - Удаление слова
Нажмите клавишу <Delete Text> или кнопку [Удал.слово], чтобы удалить слово в обратном порядке.
 - Удаление всех комментариев (символов, текстов или стрелок)
Чтобы удалить с экрана все комментарии, нажмите [Стер.весь тек.]. Можно также назначить пользовательскую клавишу для этой функции на странице [Настр] → [Предуст.сист.] → [Конф. клав].
Или нажмите и удерживайте клавишу <Clear>, чтобы удалить все комментарии.
 - Автоматическое удаление комментариев
Можно настроить удаление всех комментариев в случае отмены стоп-кадра изображения, либо смены датчика или режима. Для этого выберите: [Настр] → [Предуст.сист.] → [Коммент].
- ПРИМЕЧАНИЕ:**
1. Если в момент нажатия клавиши <Clear> нет выделенных объектов, будут стерты все комментарии и измерители.
 2. При выключении аппарата на изображении стираются все комментарии.

24.2 Метки тела (пиктограммы)

Функция «Метки тела» («Пиктограмма») используется для указания положения пациента во время исследования, а также положения и ориентации датчика. В аппарате можно сконфигурировать следующие библиотеки меток тела: «Абдомин», «Кардиолог.», GYN (гинекология), OB (акушерство), «Уролог.», SMP (малые органы), «Сосудис» и «Нерв».

24.2.1 Программное меню для меток тела

В программном меню меток тела отображаются настройки текущего режима:

- Библиотека
Нажмите [Библиот], чтобы переключить библиотеку меток тела. Соответствующие метки тела отобразятся слева от изображения.
- Отображ
Чтобы показать или скрыть метки тела, нажмите [Отображ] и выберите «Вк» или «Вык», соответственно.
- Переворачивание страниц
Если метки тела занимают несколько страниц, листайте их с помощью стрелок вверх /вниз в меню.

24.2.2 Добавление меток тела

1. Войдите в режим меток тела; с помощью ручки под пунктом [Библиот.] выберите 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, и нажмите клавишу <Set>, чтобы добавить эту метку тела.

Добавление меток тела с помощью многофункциональной ручки.

Вращайте ручку, чтобы просмотреть метки тела одну за другой, и нажмите ручку, чтобы добавить метку.

3. Регулировка положения и ориентации метки датчика:


С помощью трекбола переместите метку датчика в нужное место.

Подберите ориентацию, поворачивая ручку <Angle>.

4. Нажмите клавишу <Set>, чтобы подтвердить положение и ориентацию метки датчика и выйти из режима меток тела.

24.2.3 Перемещение меток тела

Рисунки меток тела можно перемещать в любое место в пределах области изображения.

1. С помощью трекбола наведите курсор на метку тела. Курсор примет вид , указывая, что пиктограмму можно переместить на новое место.
2. Нажмите <Set>, чтобы выделить метку тела, и вокруг нее появится рамка.
3. С помощью трекбола переместите метку в нужное место.
4. Нажмите клавишу <Set>, чтобы зафиксировать и подтвердить новое положение метки.

ПРИМЕЧАНИЕ: В двойном В-режиме нельзя перемещать метку тела между разными окнами изображений.

24.2.4 Удаление меток тела

■ Чтобы удалить метку тела:

- (1) С помощью трекбола установите курсор на метку тела и выделите ее, нажав клавишу <Set>.
- (2) Чтобы удалить выделенную метку тела, нажмите <Clear>.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если в режиме меток тела не выбран ни один объект, то при нажатии кнопки <Clear> будут удалены все комментарии, метки тела и общие измерения, имеющиеся на экране.

Советы:

При выключении питания, возврате предварительной установки либо смене исследования пациента, режима или датчика стираются все метки тела.

25 Управление данными пациента

Запись исследования содержит все сведения и данные одного исследования.

Запись исследования содержит следующие сведения:

- Основные сведения о пациента и данные исследования
- Файлы изображений
- Отчеты

<p>ПРИМЕЧАНИЕ:</p> <ol style="list-style-type: none">1. ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать жесткий диск аппарата для длительного хранения изображений. Рекомендуется ежедневно создавать резервную копию. Для архива изображений рекомендуется использовать внешние носители.2. Объем системной базы данных пациентов ограничен, поэтому следует своевременно переписывать данные пациента на резервные носители или удалять их.3. Компания Mindray не несет ответственности за потерю данных, если НЕ соблюдается рекомендованная процедура создания резервных копий.

25.1 Управление сведениями о пациента

25.1.1 Ввод сведений о пациенте

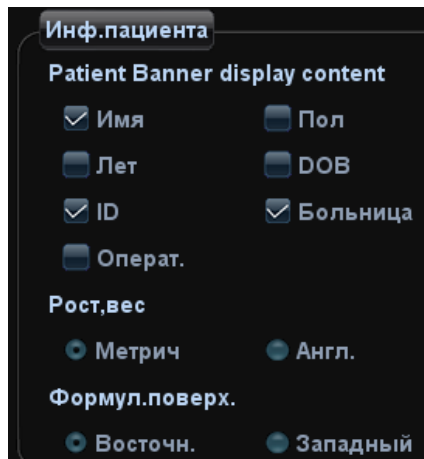
Общие сведения о пациенте и информация об исследовании вводятся на экране «Инф.пациента» (подробнее см. в разделе «Сведения о новом пациенте»).

По завершении ввода сведений о пациенте нажмите [Готов], чтобы сохранить сведения о пациенте в его данных.

25.1.2 Настройка сведений о пациенте

Откройте [Настр] → [Предуст.сист.] → [Общее] и выполните следующие настройки в области сведений о пациенте. Здесь можно выбрать, отображать ли на экране пол пациента, возраст пациента и оператора; задать единицы измерения роста и веса; и выбрать формулу определения площади поверхности тела.

- Сведения о пациенте, отображаемые в шапке изображения
- Единицы измерения роста и веса
- Настройка формулы площади поверхности тела



25.2 Управление файлами изображений

Файлы изображений можно хранить либо в базе данных пациентов, либо на внешних запоминающих устройствах. Над сохраненными изображениями можно выполнять такие операции, как просмотр, анализ и демонстрация (iVision).

25.2.1 Запоминающие устройства

Аппарат поддерживает следующие запоминающие устройства:

- жесткий диск;
- запоминающие USB-устройства: флэш-память USB, съемный жесткий диск USB; CD-R/RW, DVD±RW

25.2.2 Форматы файлов изображений

Аппарат поддерживает два типа форматов файлов изображения: собственный формат аппарата и ПК-совместимый.

■ Собственные форматы аппарата:

Файл однокадровых изображений (FRM)

Это файлы однокадровых статических изображений, которые нельзя сжать. На файлах этого типа можно выполнять измерения и добавлять комментарии.

Видеофайл (CIN)

Системный формат многокадрового файла. Позволяет выполнять видеобзор вручную или автоматически, а также проводить измерения или добавлять комментарии к просматриваемым изображениям. После открытия сохраненного файла формата CIN аппарата автоматически входит в режим видеобзора.

Аппарат позволяет сохранять файлы FRM в формате BMP, JPG, TIFF и 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.

Экранный файл (JPG)

Формат однокадрового файла, который используется для сохранения текущего экрана с применением сжатия. Коэффициент сжатия можно выбрать.

TIFF: формат экспорта однокадровых изображений

Мультимедийные файлы (AVI)

Формат многокадрового файла, обычный для видеофайлов.

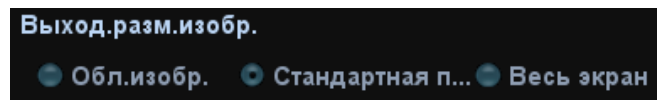
Файлы DICOM (DCM)

Формат файлов стандарта DICOM — однокадровый или многокадровый формат, используемый для записи сведений о пациенте и изображений.

25.2.3 Предварительная установка сохранения изображений

■ Задание размера изображения

Размер изображения задается на странице [Настр] → [Предуст.сист.] → [Общее].
Отображаются следующие настройки:



■ Задание длины сохраняемой видеозаписи

■ Связывание операции с сохранением изображения/клипа

Можно задать отправку изображения/клипа на другой носитель одновременно с сохранением на жестком диске.

Для выполнения этой настройки откройте: [Настр] → [Предуст.сист.] → [Общее] → «Обращение к памяти изобр./клипов».

Изображение можно отправлять: на локальный принтер по умолчанию, в хранилище DICOM, на принтер DICOM.

Клип можно отправлять в хранилище DICOM.

25.2.4 Сохранение изображений в системе

■ Быстрое сохранение однокадрового изображения

- (1) Задайте пользовательскую клавишу, выбрав пункт меню: [Настр] → [Предуст.сист.] → [Конф. клав]. Выберите клавишу на странице «Клав.функц» слева и установите флажок «Сохранение изображения на диске» на странице «Выход» в поле «Функция» справа.

- (2) Для сохранения изображения нажмите пользовательскую клавишу.

На экране изображения нажмите пользовательскую клавишу, чтобы сохранить однокадровое изображение, и оно сохранится в формате FRM в каталоге файлов по умолчанию под именем по умолчанию. Миниатюра данного изображения появится в области миниатюр на правой половине экрана. Если навести курсор на миниатюру, отобразится соответствующее имя файла с расширением.

Когда на текущем экране отображается диалоговое окно, нажмите пользовательскую клавишу, чтобы сохранить экран в формате BMP.

■ Быстрое сохранение кинопетли в системе

- (1) Задайте пользовательскую клавишу, выбрав пункт меню: [Настр] → [Предуст.сист.] → [Конф. клав]. Выберите клавишу на странице «Клав.функц» слева и установите флажок «Сохранение клипа (ретроспект.) на диске» или «Сохранение клипа (ретроспект.) на диске» на странице «Выход» в поле «Функция» справа.

- (2) Для сохранения изображения нажмите пользовательскую клавишу.

Чтобы сохранить видеофайл изображения в каталоге по умолчанию в формате CIN, нажмите пользовательскую клавишу сохранения видео.

Миниатюра данного изображения появится в области миниатюр в правой части экрана. Если навести курсор на миниатюру, отобразится соответствующее имя файла с расширением.

Можно задать длину сохраняемой видеозаписи в меню: [Настр] → [Предуст.сист.] → [Общее].

25.2.5 Быстрое сохранение полноэкранного изображения

1. Задайте пользовательскую клавишу, выбрав пункт меню: [Настр] → [Предуст.сист.] → [Конф. клав]. Выберите клавишу на странице «Клав.функц» слева и установите флажок «Сохранение полноэкранного изображения на диске» на странице «Выход» в поле «Функция» справа.

2. Для сохранения изображения нажмите пользовательскую клавишу.

На экране изображения нажмите пользовательскую клавишу, чтобы сохранить однокадровое изображение, и оно сохранится в формате FRM в каталоге файлов по умолчанию под именем по умолчанию. Миниатюра данного изображения появится в области миниатюр на правой половине экрана. Если навести курсор на миниатюру, отобразится соответствующее имя файла с расширением.



Когда на текущем экране отображается диалоговое окно, нажмите пользовательскую клавишу, чтобы сохранить экран в формате BMP.

25.3 Миниатюры

Сохраненные изображения или кинопетли отображаются на экране в виде миниатюр:

На экране iStation миниатюры относятся к изображениям, сохраненным для выбранного исследования или пациента.

В режиме сканирования или стоп-кадра миниатюры относятся к изображениям, сохраненным в текущем исследовании. Если миниатюры занимают несколько страниц, то для перехода на следующую или предыдущую

страницу нужно нажать  или .

На экране просмотра миниатюры представляют изображения, сохраненные в одном и том же исследовании.

Если на экране «Просм.» открыть изображение, чтобы войти в режим анализа, отобразятся все миниатюры, принадлежащие исследованию.

При наведении курсора на миниатюру отображаются ее имя и формат.

25.4 Просмотр и анализ изображений

Сохраненные изображения можно просматривать и анализировать (речь идет только об изображениях, сохраненных в каталоге аппарата по умолчанию).

25.4.1 Просмотр изображения

Можно просматривать все изображения, сохраненные в исследовании, и отправлять, удалять и анализировать их.

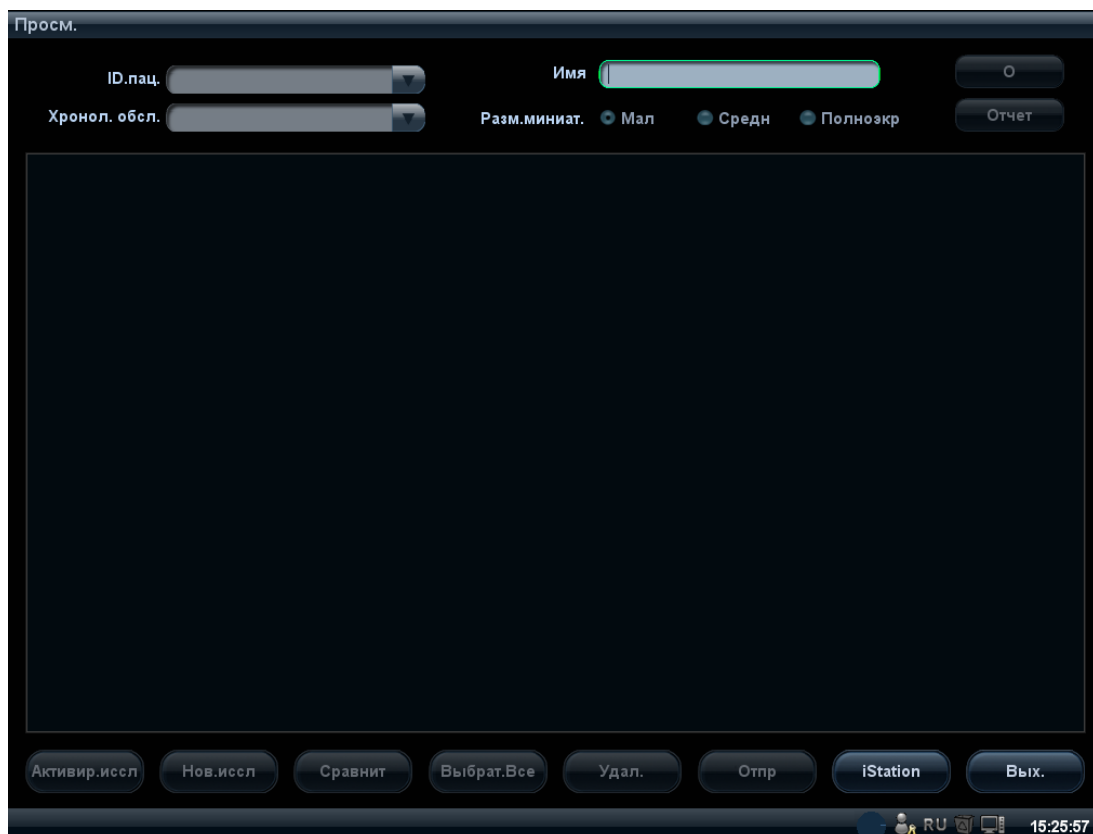
- Для входа в режим просмотра изображения:

Во время сканирования миниатюры сохраненных изображений будут отображаться в правой части экрана. Чтобы открыть изображение, установите курсор на миниатюру и дважды нажмите <Set>; если сохраненное изображение является кинопетлей, дважды щелкните по его миниатюре, чтобы войти в режим видеообзора.

Нажмите клавишу [Просм.], чтобы открыть экран просмотра. Отображаются изображения текущего исследования и текущего пациента.

Выберите исследование на экране iStation и нажмите <Review> или дважды щелкните на исследовании, чтобы открыть экран «Просм.» для просмотра изображений пациента.

Экран «Просм.» выглядит так:



- Выход из режима просмотра:

Нажмите [Вых.] на экране просмотра.

Нажмите клавишу <Esc>

- Основные операции

Выберите исследование в раскрывающемся списке «Хронол. обл.».

Чтобы просмотреть и проанализировать изображение, дважды щелкните на его миниатюре. Перемещение между миниатюрами осуществляется с помощью многофункциональной ручки.

Описание функциональных клавиш:

Хронол. обл.:

В каталоге исследований можно выбрать одно определенное исследование для просмотра изображений.

- При входе с экрана iStation отображаются записи, выбранные на экране iStation.

- При входе на экран «Просм.» из состояния формирования изображения на нем отображаются изображения текущего исследования, и по умолчанию выделено изображение, отображаемое на главном экране предварительного просмотра.

Info

вход на экран «Инф.пациента», где можно просмотреть или отредактировать сведения пациента, выбранного в данный момент.

Отчет

просмотр или редактирование отчета о текущем выбранном пациенте.

Операции с изображениями

[Выбрат.Все]: выделение всех изображений в окне миниатюр.

[От.все выдел]: после нажатия кнопки [Выбрат.Все] на ней появляется надпись [От.все выдел]. Кнопка [От.все выдел] позволяет отменить всё выделение.

[Отпр]: нажмите, чтобы отправить выбранное изображение на сервер DICOM, принтер и т. д. Или выберите изображение и нажмите ➔.

[Удал.]: удаление выделенного изображения.

Разм.миниатюры

Изменение размера миниатюры.

Другие операции

- [Нов.иссл]: создание нового исследования для выбранного пациента и открытие экрана «Инф.пациента».
- [Активир.иссл]: активация текущего выбранного исследования (уже завершённого) и открытие экрана сканирования изображения
- [iStation]: открытие экрана iStation.
- [Вых.]: выход из состояния просмотра изображений и возврат на главный экран.

25.4.2 Анализ изображения

Анализ изображения заключается в просмотре, увеличении, выполнении постобработки и измерений, добавлении комментариев и видеообзоре (многокадровом просмотре) 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 состояние анализа изображений:

В режиме сканирования изображения или стоп-кадра дважды нажмите миниатюру, сохраненную в данном исследовании, чтобы перейти в состояние анализа изображения, или

В режиме просмотра изображения дважды нажмите выбранную миниатюру, чтобы открыть изображение.

■ Выход из состояния анализа изображения:

Для выхода из состояния анализа и возврата в состояние сканирования в реальном масштабе времени нажмите клавишу <Freeze>.

Для перехода из состояния анализа в состояние просмотра нажмите клавишу <Review> или кнопку [Возвр].

В состоянии анализа изображения, когда выбранное изображение появляется на экране, а миниатюры этого исследования отображаются в области миниатюр, можно перевернуть страницы или изменить формат отображения с помощью кнопок под миниатюрой.

■ Другие операции

Можно выполнять видеобзор в режиме анализа изображения.

25.5 iVision

Функция iVision служит для демонстрации сохраненных изображений. Файлы изображений воспроизводятся один за другим в соответствии с их названиями (включая изображения в системном формате и ПК-совместимом формате).

Демонстрация изображения

1. Откройте экран iVision:

В меню «Др.» установите курсор на пункт [iVision] и нажмите клавишу <Set>.

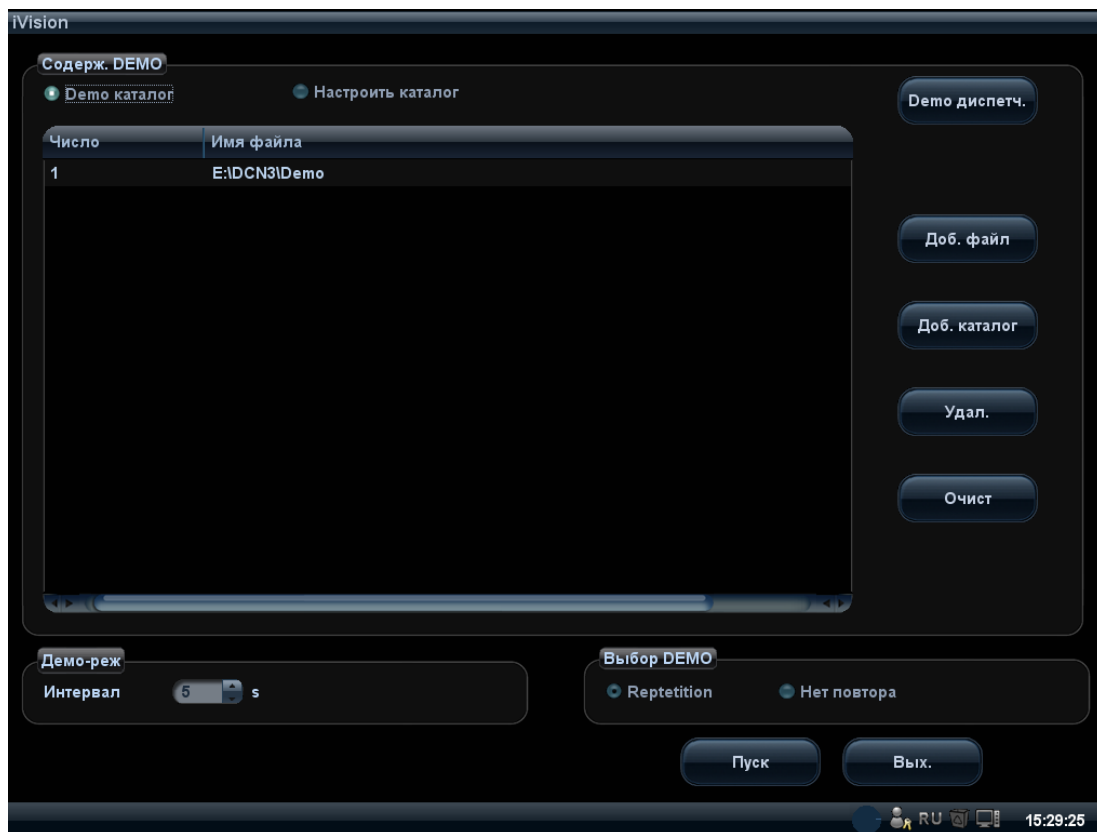
Нажмите пользовательскую клавишу (для настройки откройте страницу: [Настр] → [Предуст.сист.] → [Конф. клав]).

2. Добавьте содержимое для воспроизведения и выберите режим демонстрации.

3. Выберите пункт списка и нажмите [Пуск], чтобы начать демонстрацию.

4. Для выхода из состояния iVision нажмите пункт [Вых.] или клавишу <ESC>.

Экран iVision выглядит так:



■ Что можно демонстрировать

Демонстрируются файлы изображений в форматах, поддерживаемых аппаратом. В список демонстрации можно добавить данные исследования из базы данных пациентов (D:\PatientData) или поддерживаемые аппаратом файлы изображений и папки. Для файлов и папок в списке демонстрации изображения в каталоге и подкаталоге воспроизводятся одно за другим, причем аппарат автоматически пропускает файлы, которые не может открыть.

- **Что можно демонстрировать**

Существуют два вида каталогов: каталог демонстрации и пользовательский каталог.

Каталог демонстрации: каталог демонстрации представляет собой папку на жестком диске (диск E), где хранятся заводской демонстрационный файл DEMO. Во время демонстрации аппарат воспроизводит изображения из этой папки.

Аппарат поддерживает импорт, удаление или стирание даты в демонстрационном каталоге.

Нажмите [Demo диспетч.], чтобы выполнить следующие операции:



: импорт данных в каталог демонстрации;



: удаление выбранных данных;



: удаление всех данных.

Пользовательский каталог: здесь сохраняются отображаемые изображения. Во время демонстрации аппарат воспроизводит изображения из этого каталога.

Операции с этим каталогом выполняются с помощью кнопок, расположенных справа:

[Доб. файл]: добавление файлов в список файлов.

[Доб. каталог]: добавление каталога в список файлов.

[Удал.]: удаление выделенного файла или каталога из списка файлов.

[Очист]: удаление всех файлов или каталогов из списка файлов.

Выберите или отмените выбор каталога/файла с помощью флажка перед списком файлов. Воспроизводиться будут только выбранные каталоги/файлы.

- **Демо-реж**

Аппарат автоматически воспроизводит один за другим все файлы изображений из списка. Интервал между воспроизведением изображений можно изменить в выпадающем списке «Интервал».

- **Выбор DEMO**

Здесь можно выбрать, повторять ли демонстрацию после ее завершения, или выходить из режима демонстрации.

25.6 Отправка файла изображения

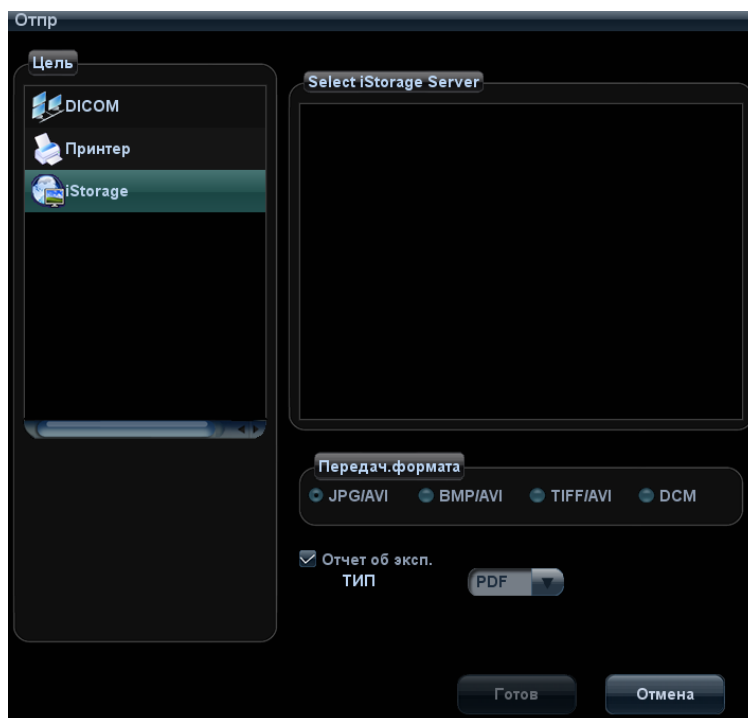
- На экране изображения выберите миниатюру сохраненного изображения (нажмите <Shift>, чтобы выбрать несколько изображений сразу), нажмите



(Отправить) в нижнем правом углу экрана. Изображение можно отправить на внешние устройства.

- На экране iStation или «Просм.» нажмите [Отпр], чтобы отправить выбранное изображение на внешние устройства.

См. рисунок внизу.



В случае внешних запоминающих устройств (например, запоминающие USB-устройства, DVD-RW или сетевой сервер хранения):

- a) Передача в формате ПК: JPG/ AVI, BMP/ AVI, TIFF/ AVI. Однокадровое изображение экспортируется в формате JPG, TIFF или BMP, а видеофайл — в формате AVI.
- b) Передача в формате DCM: DCM (включая однокадровый и многокадровый формат DCM).
- c) Можно также экспортировать формат отчета.
- d) Выберите режим масштабирования видео.

В случае сервера хранения или печати DICOM выберите соответствующий сервер.

При отправке на видеопринтер изображения отсылаются на видеопринтер, подключенный к аппарату. При отправке на графический/текстовый принтер изображения отсылаются на графический/текстовый принтер по умолчанию.

25.7 Управление отчетами

■ Хранение отчетов

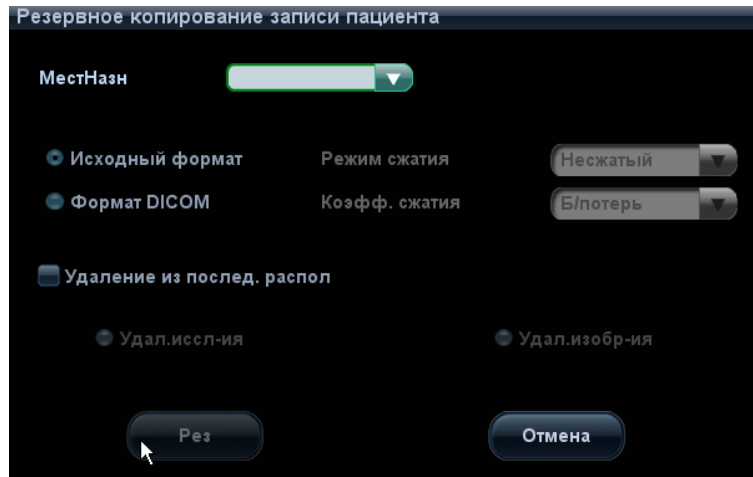
Отчеты об исследованиях хранятся в каталоге исследования пациента.

■ Импорт, экспорт и отправка отчета

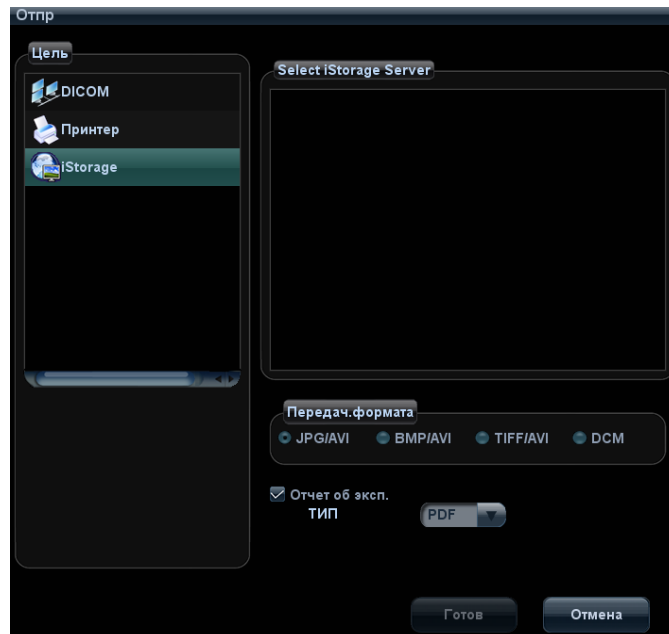
На экране iStation выберите данные пациента, нажмите [Восст.] или [Рез], чтобы импортировать или экспортировать сведения о пациенте, изображения и отчеты с внешнего запоминающего устройства или сетевого сервера хранения.

Также можно выбрать, нужно ли удалять локальные данные об исследованиях пациента или только изображения после резервного копирования.

См. следующий рисунок:



На экране iStation или «Просм.» нажмите [Отпр], чтобы отправить данные пациента на внешнее запоминающее устройство или сетевой сервер хранения. При этом можно выбрать, отправлять ли отчеты вместе с изображениями. См. рисунок внизу.



- Экспорт отчета:
 - (1) Установите флажок «Отчет об эксп.» на экране и выберите формат экспорта: RTF или PDF.
 - (2) Для подтверждения нажмите кнопку [Готов].
Размер бумаги можно задать на странице: [Настр] → [Предуст.печ.] → [Служба печати].
- Печать отчета
Отчет распечатывается на подключенном графическом/текстовом принтере.

25.8 Управление данными пациента (iStation)

Данные пациента включают в себя основные сведения о пациенте, сведения об исследовании, файлы изображений и отчеты. iStation позволяет искать, просматривать, делать резервные копии, отправлять, восстанавливать или удалять данные пациента.

■ Открытие экрана iStation

Нажмите клавишу <iStation> на панели управления, или

Нажмите [iStation] на экране «Инф.пациента»; или

Нажмите [iStation] на экране просмотра.

Экран iStation выглядит так:



25.8.1 Просмотр сведений о пациенте

■ Источн.данн

Выбор источника данных пациента. По умолчанию задана системная база данных пациентов.

■ Список пациентов

Отображает сведения о пациенте, режим исследования, количество изображений и видеозаписей, состояние исследования, наличие резервной копии и т.д.

■ Новое исследование

После выбора на экране iStation данных пациента или исследования нажмите [Нов.иссл], чтобы открыть экран «Инф.пациента», на котором можно выбрать режим исследования и начать новое исследование, нажав [Готов].

- Выбрат.Все/От.все выдел

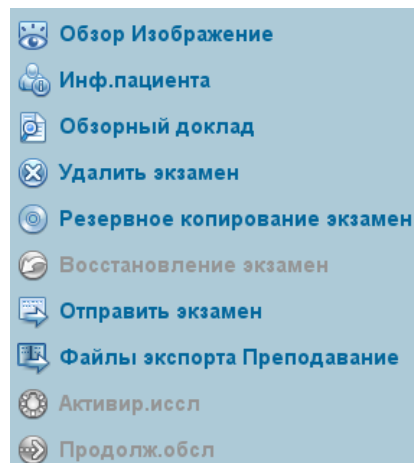
Нажмите кнопку [Выбрат.Все], чтобы выбрать все записи пациента в списке. После этого на ней появится надпись [От.все выдел.]. Кнопка [От.все выдел] позволяет отменить все выделение.

25.8.2 Поиск пациента

1. Выберите источник данных.
2. В раскрывающемся списке [Элем] выберите параметр для поиска: «Имя», «ID», «DOВ» (дата рождения) или «Д.обс».
3. Введите ключевое слово в соответствии с параметром, выбранным в списке «Элем», и аппарат выполнит поиск и отобразит результаты в списке пациентов.
4. При выборе пациента из списка его изображения отображаются в нижней части экрана.

25.8.3 Просмотр и управление данными пациента

Выберите в списке требуемые сведения о пациенте. Откроется следующее меню:



- Просмотр изображения

Для открытия экрана просмотра выберите исследование пациента и нажмите [Просм. изображения].

- Сведения о пациенте

Выберите исследование пациента и нажмите [Инф.пациента], чтобы проверить сведения о пациенте из данного исследования.

- Просмотр отчета

Выберите исследование пациента и нажмите [Просмотр отчета], чтобы просмотреть отчет об этом исследовании данного пациента.

- Удаление исследования

Выберите исследование пациента и нажмите [Удаление исследования], чтобы удалить запись. Нельзя удалять данные пациента во время их печати, экспорта или отправки, а также удалять текущее исследование.

Чтобы удалить изображение, выберите его и нажмите **X** в верхней левой части экрана.

- Резервное копирование/восстановление

Данные выбранного пациента можно скопировать на поддерживаемые аппаратом носители с тем, чтобы просмотреть их на ПК, или восстановить в аппарате с внешнего носителя.

Резервное копирование исследования: копирование выбранных данных пациента на поддерживаемые аппаратом носители.

- Исходный формат: копирование данных в исходном формате.
- Формат DICOM: можно изменить режим сжатия видеозаписей и изображений JPEG.
- При этом можно удалить из аппарата изображения или всю запись исследования.

Резервное копирование исследования: импорт данных пациента с внешнего источника.

■ Отправка исследования

Аппарат поддерживает отправку данных на внешние запоминающие устройства или печать.

Выберите запись пациента, в меню нажмите [Отправка исследования], чтобы отправить данные исследования или изображения выбранной записи.

- Данные исследования пациента отправляйте на USB-устройства, дисковод DVD-RW/DVD+RW.
- Изображения отправляйте на USB-устройства, диск, сервер хранения DICOM, принтер DICOM, видеопринтер, текстовый/графический принтер.
- Данные исследования отправляйте на USB-устройства, дисковод DVD-RW/DVD+RW.
- При отправке изображений на USB-устройства или дисковод доступна отправка в формате.
- Для одновременного выбора нескольких изображений нажмите клавишу <Control> или <Shift> вместе с клавишей <Set> на панели управления.

■ Экспорт файлов для обучения

Выберите запись пациента, в меню нажмите [Экспорт файлов для обучения], чтобы отправить данные исследования или изображения выбранной записи.

Можно выбрать формат передачи изображений.

Выберите для пункта «Инф.пациента» значение «Инф. по умолчанию», и аппарат автоматически удалит имя пациента в отправляемых файлах.

Выберите для пункта «Инф.пациента» значение «Инф. пользователя», и вы сможете изменить имя пациента, чтобы сохранить приватность его данных.

■ Активирование исследования

Выберите исследование, которые проводилось менее 24 часов назад, и нажмите кнопку [Активир.иссл], чтобы активировать это исследование и загрузить основные сведения о пациенте и данные измерений для продолжения исследования.

Если для начала нового или восстановления проводившегося исследования требуется выбрать данные пациента из базы данных на внешнем носителе, аппарат должна предварительно загрузить эти данные в собственную базу данных.


■ Продолжение исследования

Выберите исследование, которые было приостановлено менее 24 часов назад, и нажмите кнопку [Продолж.обсл], чтобы активировать это исследование и загрузить основные сведения о пациенте и данные измерений для продолжения исследования.

Если требуется выбирать сведения о пациенте из базы данных на внешнем носителе, аппарат должен предварительно загрузить эти данные в собственную базу данных пациентов.

■ Корзина

Корзина служит для хранения удаленных данных пациента, данных исследования и изображений (они хранятся с момента удаления до выключения аппарата). Аппарат поддерживает восстановление этих данных из корзины. Корзина очищается при выключении аппарата.

Чтобы восстановить удаленные данные пациента, нажмите  в нижнем правом углу экрана (когда кнопка затенена, восстановление недоступно), чтобы открыть экран «Корзина пациентов».

- (1) Выберите в списке элементы, которые нужно восстановить. Операции выбора:
 - Нажмите [Восстановл.эл-тов], чтобы восстановить элемент на экране iStation.
 - Нажмите [Удал.], чтобы навсегда удалить элемент без возможности восстановления.
 - Нажмите [Восстан.все элем.], чтобы восстановить все элементы на экране iStation.
 - Нажмите [Очистить корзину], чтобы опорожнить корзину без возможности восстановления всех элементов.
- (2) Нажмите [Вых.], чтобы покинуть экран корзины.

25.9 Печать

25.9.1 Настройка

■ Настройка службы печати

- (1) Откройте экран [Настр] → [Предуст.печ.] → [Служба печати] и выберите имеющуюся службу печати в списке.
- (2) Выберите тип принтера в окне «Свойство».
- (3) Задайте свойства печати.
- (4) Нажмите [Сохранить], чтобы подтвердить настройку и покинуть страницу предустановок.

■ Пользовательская «быстрая» клавиша для печати

Чтобы пользоваться клавишей <Print> на панели управления аппарата, нужно выполнить следующие действия:

- (1) Нажмите клавишу [Setup], чтобы открыть меню [Настр], выберите пункт [Предуст.сист.], чтобы открыть экран [Предуст.сист.], и выберите вкладку [Конф. клав].
- (2) Выберите [Печ.] в левой части экрана. Выберите требуемый метод печати в правой части экрана.
- (3) Нажмите [OK], чтобы закрыть экран установок и применить изменения. Для начала печати нажмите клавишу [Print] на панели управления.


■ Настройки видеовыхода:

Откройте [Настр] → [Предуст.сист.] → [Общее] и выберите режим вывода изображения.

Откройте [Настр] → [Предуст.сист.] → [Общее] и выберите размер сохраняемого изображения.

25.9.2 Печать изображения

В основном для печати изображений используются видеопринтеры. О печати изображений DICOM см. в главе, посвященной DICOM.

1. Выберите нужное изображение на экране iStation или экране просмотра.
2. Нажмите значок  в верхнем левом углу изображения и выберите принтер в появившемся диалоговом окне.
3. Нажмите [Готов], чтобы начать печать.

Подробнее см. в руководствах, прилагаемых к принтерам.

25.9.3 Печать отчета

Отчёт и изображения можно распечатать на графическом/текстовом принтере.

1. Нажмите клавишу <Report> (Отчет), чтобы открыть диалоговое окно.
2. Нажмите [Печ.], чтобы распечатать отчет.



Подробнее см. в руководствах, прилагаемых к принтерам.

25.10 Создание резервных копий и удаление файлов при работе с DVD приводом


Аппарат поддерживает дисковод CD-R/RW, DVD+RW для записи данных на CD/DVD и чтения данных с CD/DVD на ПК.

Аппарат поддерживает следующие носители: CD-R/RW, DVD±RW.

■ Запись данных на диск CD или DVD


- (1) Вставьте диск CD или DVD в лоток.
- (2) Выберите данные, резервную копию которых нужно сделать, и выберите в появившемся меню пункт [Отправка исследования] или [Резервное копирование исследования]. Выберите целевой привод в диалоговом окне «Отпр» или «Резервное копирование записи пациента».
- (3) Нажмите [Готово] или [Рез], чтобы начать запись. Отобразится значок .
- (4) По завершении процесса записи нажмите , чтобы открыть диалоговое окно «Параметр диска», и выберите [Извл], чтобы извлечь диск CD или DVD.

■ Стирание данных с диска CD или DVD

- (1) Вставьте диск CD/DVD в лоток.
- (2) Дважды нажмите значок , чтобы открыть всплывающее окно «Параметр диска».
- (3) Чтобы стереть данные с диска CD/DVD, нажмите кнопку [Удал.].
- (4) По завершении процесса стирания нажмите в диалоговом окне «Параметр диска» кнопку [Извл].

Советы:

Запись данных с помощью кнопки «Отпр» поддерживает функцию передачи в формате ПК, а запись на диск CD/DVD с помощью кнопки «Резерв» поддерживает только внутренние форматы системы.


Значок  означает, что вставленный диск CD/DVD поврежден или содержит данные в недопустимом формате.

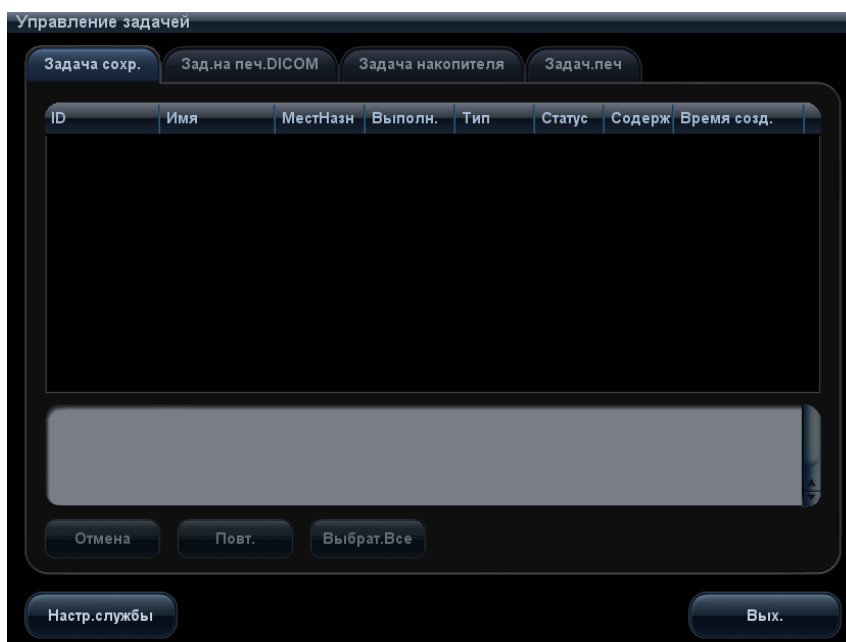
Процедуру записи данных можно проверить в диспетчере задач пациента.

⚠ ВНИМАНИЕ: Принудительное извлечение диска CD или DVD или выполнение других операций во время резервного копирования приведет к сбою резервного копирования или неправильной работе аппарата.

25.11 Управление задачами пациента



Нажмите  в нижнем правом углу экрана, чтобы открыть следующее диалоговое окно.



Аппарат поддерживает управление четырьмя типами задач:

- **Задача сохранения:** отображается задача сохранения DICOM.
- **Зад.на печ.DICOM:** отображается задача печати DICOM.
- **Задача накопителя:**
 - задача накопителя DICOM (включая дисковод и USB-устройства).
 - Задача резервного копирования (в системном формате): на экране iStation выберите исследование для резервного копирования и нажмите [Рез].
 - Отправка на внешние устройства (включая дисковод и USB устройства): выберите данные исследования или изображения на экране iStation или просмотра и нажмите [Отправка исследования] или ➔ на изображении.
- **Задача печати:** показ изображения или отчёта о ходе печати.

В диалоговом окне «Управление задачей» отображаются идентификатор и имя пациента, место назначения, ход выполнения, тип, содержимое и время создания задачи.


Можно выполнить следующие операции:


Нажмите [Удал.], чтобы удалить задачу.


Нажмите [Повт.], чтобы повторить неудавшуюся задачу.

Нажмите [Выбрат.Все], чтобы выбрать все задачи.

■ Состояние задачи

Во время выполнения задач на экране отображается значок управления задачами , нажав который, можно проверить ход выполнения.

В случае сбоя задачи на экране отображается значок управления задачами , нажав который можно проверить причину сбоя.

Когда на экране отображается значок управления задачами , выполняемых или невыполненных в результате сбоя задач нет.

■ Настройка службы DICOM

На странице задачи сохранения или задачи печати DICOM нажмите [Настр. службы], чтобы перейти к экрану настройки службы DICOM. Подробнее см. в главе, посвященной DICOM.

■ Устранение неполадок

В случае серьезной ошибки (например, при отключении сети или истечении времени ожидания операции) аппарат может предпринять попытку повторного подключения к сети. Интервал между попытками и их максимальное число можно задать (подробнее см. в главе о стандарте DICOM).

25.12 Администрирование

25.12.1 Настройка доступа

Аппарат поддерживает два типа пользователей: системный администратор и оператор.

■ Администратор

Системный администратор может просматривать все данные пациентов, такие как сведения о пациенте, изображение, отчет и т. д.

■ Оператор


Оператор может просматривать только информацию об исследовании, сохраненную в аппарате и обрабатываемые им самим, например сведения о пациенте, изображение, отчет и т.д. Оператор не может просматривать данные исследования, полученные другими операторами.

25.12.2 Настройка контроля доступа

Системный администратор может предварительно настроить контроль доступа, т.е., задать, имеет ли оператор право доступа к данным в аппарате.

Контроль доступа настраивается только системным оператором.

Настройка контроля доступа:

1. Откройте страницу «Админ.»: [Настр.] → [Предуст.сист.] → [Админ.].
2. Если установлен флажок  **Включить контроль уч. записей**, то необходимо разрешение на доступ к данным. Если флажок снят, то доступ ко всем данным открыт без разрешения.

25.12.3 Вход в систему

Если системным администратором настроен контроль доступа, то получить доступ к данным в аппарате можно только после входа в систему.

Имя пользователя и пароль необходимо вводить в следующих случаях:

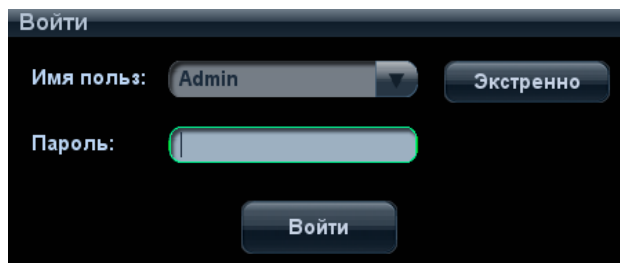
Перед входом в систему.

Замена пользователя

После перезапуска аппарата или перехода в режим сна нужно снова войти в систему.

■ **Вход в систему:**

(1) Появится следующее диалоговое окно:




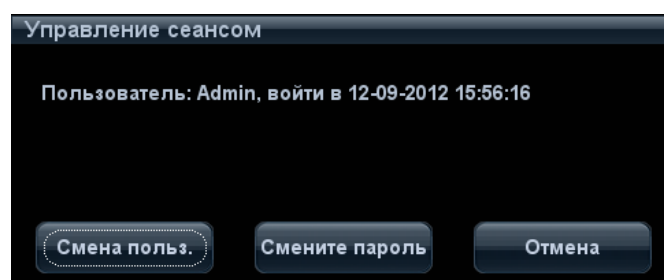
(2) В выпадающем списке «Имя польз» выберите имя пользователя.

(3) Введите пароль и нажмите [Войти].

■ **Чтобы сменить пользователя:**

(1) Для выхода текущего пользователя и замены на другого пользователя


нажмите  в нижнем правом углу экрана, чтобы открыть следующее диалоговое окно:



(2) Нажмите [Смена польз.], чтобы открыть диалоговое окно «Войти».

(3) Введите имя пользователя и пароль в соответствующих полях.

■ **Блокировка системы**

(1) Нажмите  в нижнем правом углу экрана, чтобы открыть диалоговое окно.

(2) Выберите пункт [Блокировка аппарата], и система будет заблокирована; для продолжения работы потребуется выполнить вход в систему.

25.12.4 Добавление и удаление пользователя

Системный администратор может добавить и удалить пользователя, а оператор — нет.

25.12.4.1 Добавление пользователя

Предварительное условие: необходимо войти в систему на правах системного администратора. В противном случае потребуется ввести имя и пароль администратора, прежде чем выполнять настройку.

1. Откройте страницу «Админ.»: [Настр] → [Предуст.сист.] → [Админ.].
2. Нажмите [Доб], чтобы открыть следующее диалоговое окно:

Смените пароль

Имя польз:Admin

Текущий пароль

Новый пароль

Подтв. новый пароль

Примечание: пароль должен содержать 6-16 симв.

Готов Отмена

3. Введите имя пользователя.
4. Введите и подтвердите пароль.
5. Выберите роль пользователя в выпадающем списке: администратор или оператор.
6. Нажмите [Готов], чтобы подтвердить настройку и выйти из диалогового окна. Новый пользователь появится в списке пользователей.

25.12.4.2 25.12.4.2 Удаление пользователя

Предварительное условие: необходимо войти в систему на правах системного администратора. В противном случае потребуются ввести имя и пароль администратора, прежде чем выполнять настройку.

1. Откройте страницу «Админ.»: [Настр] → [Предуст.сист.] → [Админ.].
2. В списке пользователей выберите пользователя, которого требуется удалить, и нажмите [Удал.], чтобы удалить его.

25.12.5 Изменение пароля

Системный администратор может изменять пароли всех пользователей. На заводе для администратора устанавливается пустой пароль, который можно изменить.

Оператор может изменять только свой пароль. Существуют два способа изменения пароля: на странице «Админ.» или на странице «Управление сеансом».

- Страница «Админ.» (изменить пароль может администратор)
 - (1) Откройте страницу «Админ.»: [Настр] → [Предуст.сист.] → [Админ.].
 - (2) В списке пользователей выберите пользователя, пароль которого требуется изменить, и нажмите [Смените пароль], чтобы открыть диалоговое окно (см. рисунок внизу).

Смените пароль

Новый пароль


Подтв. новый пароль


Примечание: пароль должен содержать 6-16 симв.

Готов Отмена

- (3) Введите новый пароль, подтвердите его, затем нажмите [Готово].

- Страница «Управление сеансом» (пароль могут изменять обычный оператор и администратор)

После входа в систему в нижнем правом углу экрана появляется значок .

- (1) Нажмите значок  в нижнем правом углу экрана, чтобы открыть диалоговое окно «Управление сеансом», в котором отображаются сведения о текущем пользователе.
- (2) Если требуется изменить текущий пароль, нажмите [Смените пароль], чтобы открыть диалоговое окно «Смените пароль».
- (3) В этом диалоговом окне введите старый и новый пароли.
- (4) Нажмите [Готов], чтобы выйти.

26 DICOM

ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем работать с системой DICOM, прочитайте электронный файл DICOM CONFORMANCE STATEMENT, прилагаемый к устройству.

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 поставляется по отдельному заказу, поэтому приведенное здесь описание относится только к аппаратам с пакетом DICOM.

Данный аппарат 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

Далее кратко описаны предварительные установки и приложения DICOM:

1. Предварительная установка DICOM (атрибуты сети, локальная предварительная установка DICOM, предварительная установка сервера и службы).
2. Проверка возможности подключения
3. Применение служб.
4. Управление задачей DICOM.

26.1 Предварительная установка DICOM

26.1.1 Предустановка сети

Подробнее предустановка сети описана в разделах ниже.

26.1.2 Локальная предварительная установка DICOM

1. Откройте экран локальной предварительной установки DICOM, выбрав: [Настр]→[DICOM Конфиг].
2. Введите «Загол.АЕ», «Порт», «PDU» с учетом фактической ситуации, и затем нажмите [Сохранить], чтобы выйти из экрана. Пункты настройки приведены ниже.

	Имя	Описание
Лок. наст. DICOM	Загол.АЕ	Заголовок прикладной компоненты.
	Порт	Порт связи DICOM.
	PDU	Максимальный размер пакета данных PDU в диапазоне от 16384 до 65536. Если значение меньше 16384 или больше 65536, аппарат автоматически задает значение 32768.
Настройка сервера	Уст-во	Название устройства, поддерживающего службы DICOM.
	IP-адрес	IP-адрес сервера.
	Пинг	После ввода правильного IP-адреса можно выполнить эхо-тестирование других аппаратов. Кроме того, можно выбрать сервер в списке устройств и выполнить его эхо-тестирование.
	Список устройств	Отображение добавленного устройства.
	[Уст.службу DICOM]	Доступ к настройкам сервера службы DICOM; подробнее см. в дальнейших главах.
	Добав	Добавление серверов в список устройств.
	Удал.	Удаление выделенных серверов из списка устройств.

■ Процедура настройки сервера:

- (1) Введите название сервера и IP-адрес; нажмите [Пинг], чтобы проверить соединение.
- (2) Нажмите [Доб], чтобы добавить сервер в список устройств, и его название и адрес отобразятся в списке.

Советы:

Заголовок прикладной компоненты (Загол.АЕ) должен совпадать с заголовком прикладной компоненты SCU (Пользователь класса услуги), предварительно установленным на сервере (PACS/RIS/HIS). Например, если на сервере хранения предварительно установлен заголовок прикладной компоненты Storage (Накопитель), а заголовок прикладной компоненты принятого SCU — Machine (Аппарат), то на приведенном выше рисунке заголовок прикладной компоненты локального устройства должен быть Machine, а заголовок прикладной компоненты сервера хранения — Storage.

26.1.3 Предварительная установка службы

Экран «Служба DICOM» используется для задания атрибутов функций хранения, печати, рабочего списка, MPPS, уведомления о сохранении и запроса/извлечения.

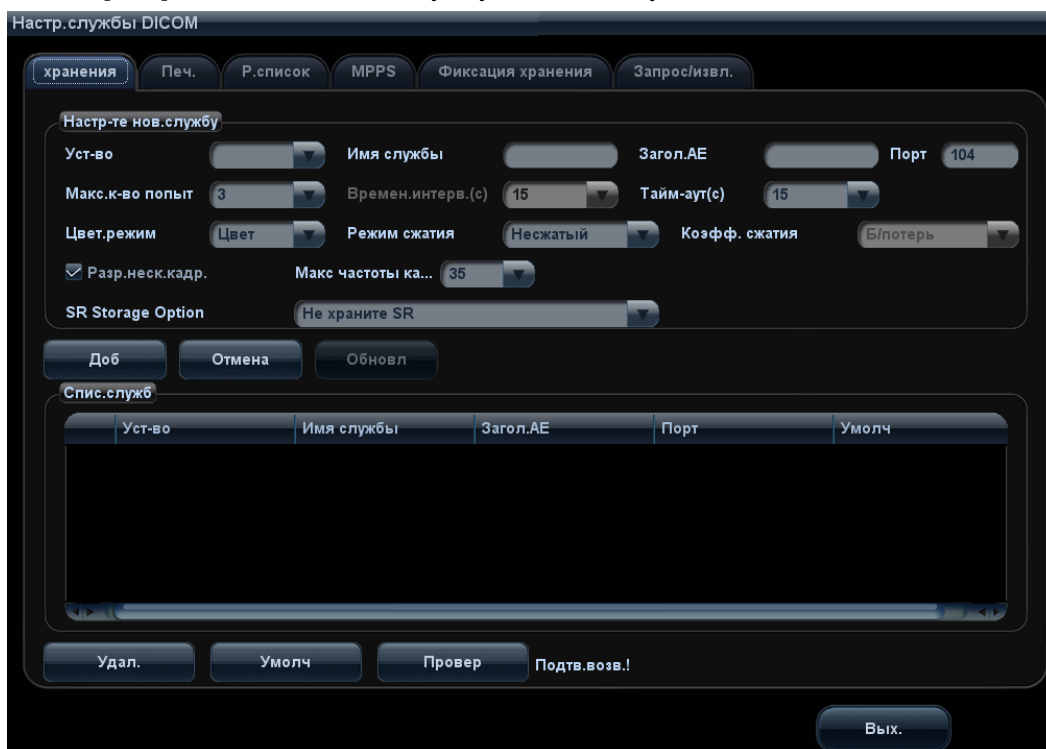
Когда в конфигурацию аппарата входит модуль основных функций DICOM, и установлены модули рабочий список DICOM, MPPS, структурированный отчет DICOM и запрос/извлечение данных DICOM, на экране «Служба DICOM» можно найти следующую предварительную установку.

Открытие экрана «Служба DICOM»

1. Нажмите клавишу <F10>, чтобы открыть меню [Настр].
2. Откройте меню [DICOM Конфиг] и выберите пункт [Служба DICOM], чтобы открыть экран предварительной установки службы DICOM.

26.1.4 Предварительная настройка службы хранения

1. На экране «Служба DICOM» нажмите закладку страницы [Хранение], чтобы открыть одноименную страницу.
2. Выберите устройство, введите надлежащие заголовок прикладной компоненты, порт и т.д.
3. Нажмите [Доб], чтобы добавить службу в список служб.



Далее описана предварительная установка хранения DICOM:

	Имя	Описание
Настройка новой службы	Уст-во	После задания серверов на экране предварительной установки DICOM их имена появляются в выпадающем списке. Выберите имя сервера хранения.
	Имя службы	По умолчанию — xxx-Storage, может изменяться пользователем.
	Загол.АЕ	Указанный здесь заголовок прикладного компонента должен соответствовать заголовку на сервере хранения.
	Порт	Порт связи DICOM. По умолчанию — 104. Указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера хранения.
	Макс.к-во попыт	Задание максимального числа повторных попыток.
	Времен.интерв.(с)	Временной интервал, после которого аппарат предпримет новую попытку соединения.
	Таймаут	Задание времени, по истечении которого аппарат прекратит попытки установить связь со службой.
	Режим сжатия	Выберите режим сжатия: «Несжатый», RLE, JPEG или JPEG2000.
	Кэфф. сжатия	Выберите коэффициент сжатия JPEG: lossless (без потерь), low (низкий), medium (средний) или high (высокий).
	Цветовой режим	Выбор цветового режима.
	Разр.неск.кадр.	Если SCP (Поставщик класса службы) поддерживает эту функцию, установите флажок.
	Макс. частота кадров	Установка диапазона частоты кадров при передаче видеофайла в многокадровый файл DCM.
	Хранилище SR	Включение или выключение отправки структурированных отчетов.
	Добав	Добавление службы DICOM в список служб.
	Отмена	Отмена настройки параметра.
Обновление	Выберите пункт в списке служб, измените вверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб.	
Список служб	Удал.	Удаление выделенной службы из списка служб.
	По умол	Выберите пункт в списке служб, нажмите [Умолчан], и в столбце «Умолчан» появится буква Y.
	Провер	Проверка наличия нормального соединения между двумя прикладными компонентами DICOM.

Советы: режимы сжатия RLE, JPEG и JPEG2000 поддерживаются не всеми SCP. См. в электронном файле DICOM CONFORMANCE STATEMENT для SCP, поддерживает ли SCP эти режимы. Не выбирайте эти режимы сжатия, если сервер хранения не поддерживает их.

26.1.5 Предварительная настройка службы печати

1. На экране «Служба DICOM» нажмите закладку страницы [Печ.], чтобы открыть страницу печати.
2. Выберите устройство, введите надлежащие заголовок прикладной компоненты, порт и т.д.
3. Нажмите [Доб], чтобы добавить службу в список служб.

Далее описаны предварительные установки печати DICOM:

	Имя	Описание
Настройка новой службы	Уст-во	После задания серверов на экране предварительной установки DICOM их имена появляются в выпадающем списке. Выберите имя сервера печати.
	Имя службы	По умолчанию — xxx-Print, может изменяться пользователем.
	Загол.АЕ	Указанный здесь заголовок прикладного компонента должен соответствовать заголовку на сервере печати.
	Порт	Порт связи DICOM. По умолчанию — 104. Указанный здесь порт должен соответствовать порту сервера печати.
	Макс.к-во попыт	Задание максимального числа повторных попыток.
	Времен.интерв.(с)	Временной интервал, после которого система предпримет новую попытку соединения.
	Таймаут	Время ожидания во время установления ассоциации.
Свойства печати	Экзем	Количество экземпляров распечаток файлов. Можно выбрать значение от 1 до 5 или непосредственно ввести количество.

Имя	Описание	
Настройки	Аппарат поддерживает режимы RGB (цветная печать) и MONOCHROME2 (черно-белая печать). Выберите тип, поддерживаемый принтером.	
Ориент.пленки	Доступные варианты: LANDSCAPE (Альбомная) и PORTRAIT (Книжная).	
Приоритет	Определение приоритета задания на печать: HIGH (Высокий), MED (Средний) или LOW (Низкий).	
Разм.плен	Выбор размера пленки из вариантов в выпадающем списке.	
Формат отображения	Задание количества печатаемых файлов, например STANDARD\2, 3 указывает, что на каждой странице печатается 6 изображений.	
Тип носит.	Задание носителя для печати: «Бумага», «Прозрачная пленка», «Синяя пленка» (первый вариант — для цветной печати, остальные два — для черно-белой печати).	
Регулировка	Печать рамки обрезки вокруг каждого изображения на пленке: «Да» или «Нет».	
Свед-я о конфиг.	В этом поле введите сведения о конфигурации.	
Мин.плотн.	Ввод минимальной плотности пленки.	
Макс.плотн.	Ввод максимальной плотности пленки.	
Место назначения	Задание места, где экспонируется файл: MAGAZINE (хранится в журнале), или PROCESSOR (экспонируется в процессоре).	
Вид увеличения	<p>Выбор порядка увеличения принтером изображения по размеру пленки.</p> <p>Дублировать: интерполированные пиксели являются копиями соседних пикселей.</p> <p>Билинейный: интерполированные пиксели формируются билинейной интерполяцией соседних пикселей.</p> <p>Кубический: интерполированные пиксели формируются кубической интерполяцией соседних пикселей.</p> <p>Нет: без интерполяции.</p>	
Добав	Добавление службы DICOM в список служб	
Отмена	Отмена настройки параметра.	
Обновить	Выберите пункт в списке служб, измените сверху параметры и нажмите [Обновл], чтобы обновить пункт в списке служб.	
Список служб	Удал.	Удаление выделенной службы из списка служб.
	По умол	Выберите пункт в списке служб, нажмите [Умолчан], и в столбце «Умолчан» появится буква Y.
	Провер	Проверка наличия нормального соединения между двумя прикладными компонентами DICOM.

26.1.6 Предварительная установка рабочего списка DICOM

1. На экране «Служба DICOM» нажмите закладку страницы [Р.список], чтобы открыть рабочий список.
2. Выберите устройство, введите надлежащие заголовки прикладной компоненты, порт и т.д.
3. Нажмите [Доб], чтобы добавить службу в список служб.

Параметры службы рабочего списка DICOM аналогичны параметрам предварительной установки хранения DICOM.

26.1.7 Предварительная установка MPPS

1. На экране «Служба DICOM» нажмите закладку страницы [MPPS], чтобы открыть одноименную страницу.
2. Выберите устройство, введите надлежащие заголовки прикладной компоненты, порт и т.д.
3. Нажмите [Доб], чтобы добавить службу в список служб.

Параметры службы MPPS DICOM аналогичны параметрам предварительной установки хранения DICOM.

26.1.8 Предварительная установка уведомления о сохранении

1. На экране «Служба DICOM» нажмите закладку страницы [Storage Commitment] (Уведомление о сохранении), чтобы открыть одноименную страницу.
2. Выберите устройство, введите надлежащие заголовки прикладной компоненты, порт и т.д.
3. Нажмите [Доб], чтобы добавить службу в список служб.

Специальная настройка для службы уведомления о сохранении DICOM представляет собой связанную службу хранения, как описано ниже; другие параметры DICOM аналогичны параметрам предварительной установки хранения DICOM.

Имя	Описание
Связанная служба хранения	Предварительную установку связанной службы хранения необходимо выполнить до предварительной установки уведомления о сохранении. Уведомление о сохранении может быть создано только после отправки исследования.

26.1.9 Предварительная установка запроса/извлечения

1. На экране «Служба DICOM» нажмите закладку страницы [Запрос/извл.], чтобы открыть одноименную страницу.
2. Выберите устройство, введите надлежащие заголовки прикладной компоненты, порт и т.д.
3. Нажмите [Доб], чтобы добавить службу в список служб.
4. Нажмите [Вых.], чтобы подтвердить предварительную установку и покинуть страницу.

Параметры службы запроса/извлечения DICOM аналогичны параметрам предварительной установки хранения DICOM.

26.2 Проверка возможности подключения

Если требуется проверить подключаемость (что не обязательно), можно нажать кнопку [Провер] на страницах «Хранение», «Печ.», «Р.список», MPPS, «Уведомление о сохранении» и «Запрос/извлечение», соответственно.

В случае успешной проверки аппарат выдает сообщение «xxx Проверка выполнена». В противном случае выдается сообщение «xxx Сбой подтв.!».

Возможные причины неудачной проверки:

Отсутствие нормальной связи между ультразвуковым аппаратом и сервером. Проверьте, правильно ли подсоединен кабель, или

Убедитесь, что IP-адрес сервера сконфигурирован в одном и том же сегменте с ультразвуковым аппаратом, или

Проверьте правильность работы сетевого адаптера, маршрутизатора, устройства обмена сообщениями или концентратора.

Сервер не поддерживает проверку. Если соединение нормальное, можно сделать вывод, что сервер не поддерживает проверку.

Сервер поддерживает проверку, но эта функция не включена. Проверьте, включена ли функция проверки.

Советы:

не все SCP могут поддерживать проверку; посмотрите в документации SCP, поддерживается ли эта услуга. Если нет, проверка не пройдет.

26.3 Службы DICOM

Если выполнены все предварительные установки DICOM на странице предварительных установок «Служба DICOM», аппарат готов к использованию приложений хранения, печати, рабочего списка, MPPS, уведомления о сохранении и запроса/извлечения.

26.3.1 Хранилище DICOM

Служба хранения DICOM используется для отправки изображений на сервер хранения DICOM.


- Отправка изображений с экранов iStation, «Просм.» и главного экрана

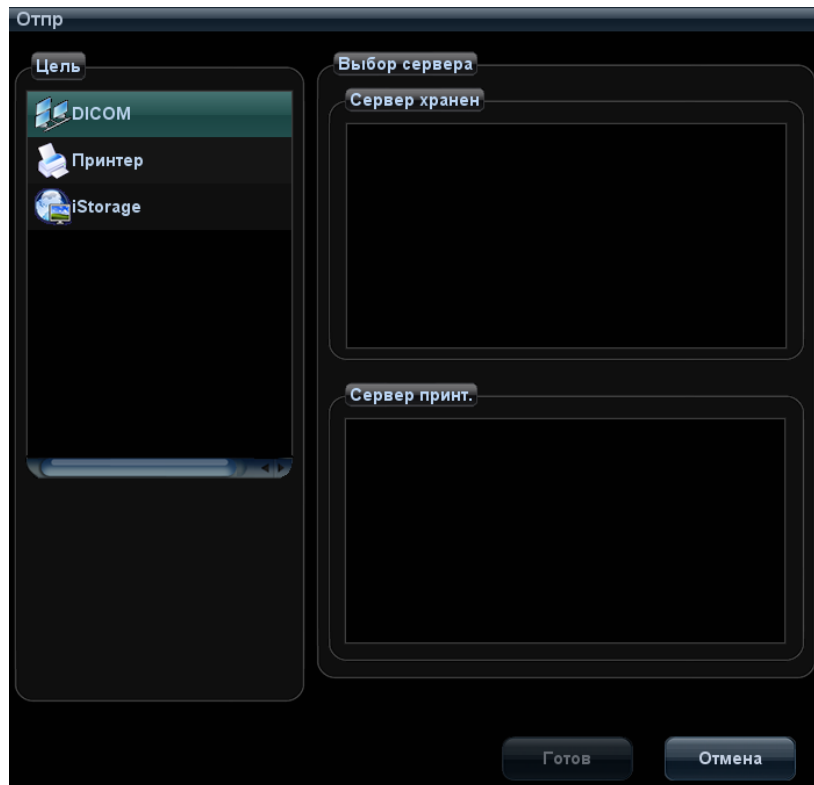
(1) Выберите изображения.

На панели управления нажмите <iStation>, чтобы открыть экран iStation. Выберите в списке запись пациента или исследования. В области миниатюр в нижней части экрана отобразятся миниатюры. Выберите одну или несколько миниатюр. Или,

На панели управления нажмите <Review>, чтобы открыть экран «Просм.». Затем выберите одну или несколько миниатюр. Или,

На главном экране выберите миниатюру или несколько миниатюр.

(2) Выберите  в верхней левой части изображения, чтобы открыть следующее диалоговое окно.



(3) В поле «Цель» слева выберите DICOM, затем в поле «Сервер хранения» справа выберите сервер хранения DICOM.

(4) Нажмите [OK], чтобы начать отправку.

■ Отправка изображений с помощью «быстрой» клавиши

Можно сохранять однокадровые или многокадровые изображения одновременно на жестком диске и на сервере DICOM с помощью «быстрой» клавиши. Порядок действий следующий:

(1) Задайте клавишу:

a) Откройте страницу [Настр] (F10) → [Предуст.сист.] → [Конф. клав].

b) Присвойте функции требуемым клавишам: на левой половине страницы «Конф. клав» выберите свободную клавишу панели управления, клавиатуры или ножного переключателя, затем на правой половине выберите соответствующий пункт.

- Сохр. изображение на диске и отправить на сервер DICOM
- Сохр. видеозапись (ретроспект.) на диске и отправить на сервер DICOM
- Сохр. видеозапись (проспект.) на диске и отправить на сервер DICOM

c) Нажмите [Сохр], чтобы подтвердить настройку и закрыть страницу.


(2) Задайте сервер хранения по умолчанию:

a) Откройте экран предварительной установки «Служба DICOM»: [[Настр] (F10) → [DICOM Конфиг] → [Уст. службу DICOM].

b) В списке служб выберите сервер хранения и нажмите [Умолчан]. В столбце «Умолчан» появится отметка «Y».

c) Нажмите [Вых.], чтобы покинуть эту страницу и вернуться в меню «Настр». Затем выберите в меню «Настр» пункт [Сохр], чтобы сделанные изменения вступили в силу.

(3) Нажмите клавишу для отправки на сервер DICOM.

- Отправка изображения на хранение после завершения исследования:
 - (1) Откройте [Настр] (F10) → [Предуст.сист.] → [Общее], затем нажмите  в области сведений о пациенте.
 - (2) Задайте сервер хранения по умолчанию.
 - a) Откройте экран предварительной установки «Служба DICOM»: [[Настр] (F10) → [DICOM Конфиг] → [Уст.службу DICOM].
 - b) В списке служб выберите сервер хранения и нажмите [Умолчан]. В столбце «Умолчан» появится отметка «Y».
 - c) Нажмите [Вых.], чтобы покинуть эту страницу и вернуться в меню «Настр». Затем выберите в меню «Настр» пункт [Сохран], чтобы сделанные изменения вступили в силу.
 - (3) После завершения предварительной установки при каждом нажатии клавиши <End Exam> на панели управления аппарат будет отправлять изображение на хранение на сервер хранения DICOM, заданный по умолчанию.

26.3.2 Печать DICOM

Служба печати DICOM используется для отправки изображений на сервер печати DICOM для распечатки.

- Печать изображений с экранов iStation, «Просм.» и главного экрана
 - (1) Выберите изображения так же, как и для хранилища DICOM.
 - (2) В диалоговом окне «Отпр» выберите сервер печати DICOM (это диалоговое окно см. в разделе, посвященном хранилищу DICOM).
 - (3) Нажмите [ОК], чтобы начать печать.
- Отправка изображений с помощью «быстрой» клавиши

С помощью «быстрой» клавиши можно отправлять однокадровые изображения на сервер печати DICOM во время сохранения их на жестком диске.

 - (1) Задайте «быструю» клавишу:
 - a) Откройте страницу [Настр] (F10) → [Предуст.сист.] → [Конф. клав].
 - b) Присвойте функции требуемым клавишам: на левой половине страницы «Конф. клав» выберите свободную клавишу панели управления, клавиатуры или ножного переключателя, затем на правой половине выберите «Сохран. изображение на диске и напечатать на сервере DICOM».
 - c) Нажмите [Сохран] для подтверждения предварительной установки.
 - (2) Задайте сервер печати по умолчанию.
 - a) Откройте экран предварительной установки «Служба DICOM»: [Настр] (F10) → [DICOM Конфиг] → [Служба DICOM].
 - b) Нажмите [Печ.], чтобы открыть страницу «Печ.».
 - c) В списке служб выберите сервер печати и нажмите [Умолчан]. В столбце «Умолчан» появится отметка «Y».
 - d) Нажмите [Вых.], чтобы покинуть эту страницу и вернуться в меню «Настр». Затем выберите в меню «Настр» пункт [Сохран], чтобы сделанные изменения вступили в силу.
 - (3) Нажмите «Клв1» (заданную «быструю» клавишу для сохранения изображения на диске и печати на сервере DICOM); аппарат захватит текущее изображение и отправит его на сервер печати.

- Печать изображения для хранения после завершения исследования
 - (1) Откройте [Настр] (F10) → [Предуст.сист.] → [Общее], затем нажмите **Отправка / печать после окончания экзамена** в области сведений о пациенте.
 - (2) Задайте сервер печати по умолчанию.
 - a) Откройте экран предварительной установки «Служба DICOM»: [Настр] (F10) → [DICOM Конфиг] → [Служба DICOM].
 - b) Нажмите [Печ.], чтобы открыть страницу «Печ.».
 - c) В списке служб выберите сервер печати и нажмите [Умолчан]. В столбце «Умолчан» появится отметка «Y».
 - d) Нажмите [Вых.], чтобы покинуть эту страницу и вернуться в меню «Настр». Затем выберите в меню «Настр» пункт [Сохранить], чтобы сделанные изменения вступили в силу.
 - (3) После завершения предварительной установки при каждом нажатии клавиши <End Exam> на панели управления аппарат будет отправлять изображение на печать на сервер печати DICOM, заданный по умолчанию.

26.3.3 Рабочий список DICOM

После успешного подключения к ультразвуковому аппарату сервера рабочего списка DICOM можно запрашивать на нем записи пациента и затем импортировать нужные сведения в аппарат.

- Запрос сведений о пациенте через сервер рабочего списка
 - (1) Нажмите клавишу < Patient >, чтобы открыть экран «Инф.пациента».
 - (2) Нажмите [Р.список], чтобы открыть страницу «Р.список».

Р.список

Запр.

ID.пац. ФИО пац-та Пополн. #

Ключ поиск Requested Procedu... Сервер р.списк

Д.обс 14/09/2012 До 14/09/2012 Тип модаль-ти US

Загол.АЕ заплан.станции

Запр. Очист

0 записи перечис-ны.

ID.пац.	ФИО пац-та	Пополн. #	Описан.иссл-я	Д.обс	Пол	DOB

Нач.обсл. Передача Подробнее Вых.

RU 17:14:41

- (3) Запросите сведения о пациенте:
 - a) Задайте критерии запроса на основе параметров «ИД.пациент», «ФИО пациента», «Учетный #», «Ключ поиска», «Загол.ПрК заплан.станции», «Сервер р.списка» или «Д.обс». По умолчанию в качестве даты исследования используется текущая дата.
 - b) Нажмите [Запр.].
 - c) Запланированные пациенты, удовлетворяющие этим критериям, отобразятся в нижней части экрана.
 - d) По завершении первого запроса можно выполнить второй запрос на основе предыдущих результатов. Список запланированных пациентов обновляется в реальном масштабе времени.
- (4) В отображенном списке пациентов выберите запись нужного пациента, и:
 - a) Выберите требуемого пациента и нажмите [Нач.обсл.]. Сведения о пациенте будут импортированы в систему, и затем начнется исследование.
 - b) Нажмите [Передача]. Сведения о пациенте будут импортированы на экран [Инф.пациента]. После редактирования сведений о пациенте на экране «Инф.пациента» нажмите [ОК], чтобы начать новое исследование.
- (5) Чтобы отобразить подробные сведения о пациенте:
 - a) Щелчком мыши выберите запись пациента.
 - b) Нажмите кнопку [Подробнее], чтобы просмотреть подробные сведения о пациенте и свойства.
- Автоматический запрос через сервер рабочего списка
 - (1) Откройте экран предварительной установки «Служба DICOM» и нажмите закладку страницы [Р.список], чтобы открыть страницу «Р.список».
 - (2) Выберите пункт в списке служб и нажмите [Умолчан], чтобы сделать его службой по умолчанию.
 - (3) Нажмите [Вых.], чтобы выйти с экрана, и в меню «Настр» нажмите [Сохран.].
 - (4) На панели управления нажмите клавишу <Patient>, чтобы открыть экран «Инф.пациента».
 - (5) Нажмите кнопку [Р.список], чтобы открыть экран «Р.список».
 - (6) Аппарат автоматически запросит через сервер Worklist поступивших за сутки пациентов, и записи пациентов появятся в списке.

В автономном режиме можно:

- Выполнить второй запрос, или
- Нажать на экране «Р.список» кнопку [Подробнее], чтобы просмотреть подробные сведения.

26.4 MPPS

MPPS используется для отправки сведений о состоянии исследования на сконфигурированный сервер. Это позволит другим аппаратам своевременно получать сведения о ходе исследования.

Далее описаны сведения о состоянии:

Когда начинается исследование или отправка изображений во время исследования, аппарат посылает на сервер MPPS сведения о состоянии Active (Активное).

По завершении исследования аппарат посылает на сервер MPPS сведения о состоянии End (Завершено).

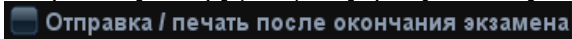
При продолжении приостановленного исследования аппарат посылает на сервер MPPS сведения о состоянии Active (Активное).

При отмене исследования аппарат посылает на сервер MPPS сведения о состоянии Cancelled (Отменено).


26.4.1 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 задать сервер уведомления о сохранении по умолчанию.


- Уведомление о сохранении после отправки изображений с экрана iStation
 - (1) Откройте экран iStation.
 - (2) Выберите исследование (приостановленное или неактивное, с хранящимися в нем изображениями), нажмите кнопку [Отправка исследования] в раскрывающемся меню, чтобы открыть диалоговое окно «Отпр».
 - (3) В поле «Цель» слева выберите DICOM, затем в поле «Сервер хранения» справа выберите сервер хранения DICOM.
 - (4) Нажмите [OK], чтобы начать отправку. Аппарат отправит изображения, сохраненные в записи исследования, на сервер хранения. Одновременно она отправит уведомление о сохранении на сервер уведомления о сохранении.
- Отправка уведомления о сохранении после завершения исследования
 - (1) Откройте [Настр] (F10) → [Предуст.сист.] → [Общее], затем нажмите  в области сведений о пациенте.
 - (2) Задайте сервер хранения и сервер уведомления о сохранении по умолчанию.
 - a) Откройте экран предварительной установки «Служба DICOM»: [[Настр] (F10) → [DICOM Конфиг] → [Уст.службу DICOM].
 - b) В списке служб на странице «Хранение» и странице «Уведомление о сохранении» выберите сервер и нажмите [Умолчан]. В столбце «Умолчан» появится отметка «Y».
 - c) Нажмите [Вых.], чтобы покинуть эту страницу и вернуться в меню «Настр». Затем выберите в меню «Настр» пункт [Сохранение], чтобы сделанные изменения вступили в силу.
 - (3) После завершения предварительной установки при каждом нажатии клавиши <End Exam> на панели управления аппарат будет отправлять изображение на хранение на сервер хранения DICOM, заданный по умолчанию, и уведомление на сервер уведомления о сохранении, заданный по умолчанию.

В случае удачной отправки изображений на сервер хранения сервер уведомления о сохранении вернет информацию об успешном сохранении изображений. На экране

iStation появится галочка «√» в списке ниже .

Советы:

Уведомление о сохранении ограничивается исследованием в целом, и не предназначено для каждой отправки изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ: Сохранение многокадровых файлов не разрешено, если не установлен флажок «Разр.неск.кадр.» ([Настр]-> [DICOM Конфиг]-> [Уст.службу DICOM]-> [Хранение]). Например, если требуется отправить многокадровый файл изображений исследования, то будет сохранено лишь однокадровое изображение, и по завершении сохранения в списке под значком  на экране iStation не появится галочка «√».

26.4.2 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. Откройте экран iStation: нажмите <iStation> на панели управления, или нажмите <Info> на панели управления, затем нажмите [iStation] на экране «Инф.пациента».
2. Нажмите [Запрос/извлеч.], чтобы открыть экран.

Запрос/извл.

Сервер и служба

Источник

МестНазн

Локал.хост

Запр.

ID.пац.

ФИО пац-та

Пополн. #

Д.обс

До

Ключ поиск

ID иссл.

Запр.

Очист

Пациент(Источн) 0 записи перечис-ны.

ID.пац.	Имя	Пополн. #	Описан.иссл-я	Дата/ВрОбсл	Пол	DOB
---------	-----	-----------	---------------	-------------	-----	-----

Выбрат.Все От.все выдел Извлечь Отмена

Пациента(Место назн) 0 записи перечис-ны.

ID.пац.	Имя	Пополн. #	Описан.иссл-я	Дата/ВрОбсл	Содерж	Пол	DOB
---------	-----	-----------	---------------	-------------	--------	-----	-----

Вых.

3. Выберите сервер в области Server and Service (Сервер и служба) — как источник, так и место назначения.
4. Введите данные запроса, такие как «ИД.пациент», «ФИО пациента», «Пополн. #», «Д.обс», или ключевые слова.
Нажмите [Очист], чтобы стереть введенные данные запроса.
5. Нажмите [Запр.], и аппарат выполнит запрос 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 [Выбрат.Все], чтобы все записи пациента в списке.
Нажмите [От.все выдел], чтобы отменить выделение всех записей в списке.
7. Нажмите [Retrieve] (Извлечь), чтобы извлечь на локальный аппарат все записи пациента с сервера запроса/извлечения DICOM.
8. Нажмите [Вых.], чтобы увидеть список всех извлеченных записей пациента на экране iStation.

26.5 Накопитель DICOM

Данные пациента в ультразвуковом аппарате можно сохранить на внешний носитель в формате DCM, при этом файлы DCM будут доступны из ультразвуковом аппарате.

Накопитель:

1. На экране iStation выберите записи пациента.
2. Выберите [Рез] в появившемся меню, чтобы открыть диалоговое окно.
3. Выберите место назначения, формат DICOM и режим сжатия.
4. Укажите, следует ли удалять данные пациента с локального диска после создания резервной копии (удаление исследований или удаление изображений).
5. Нажмите [Backup] (Копия), чтобы начать сохранение.

В случае удачного копирования в списке резервного копирования на экране iStation появится галочка. В противном случае галочки не будет.

На внешнем запоминающем устройстве не должно быть файлов DICOMDIR/DCMIMG/IHE_PDI, имя которых совпадает с копируемыми файлами, иначе копирование невозможно продолжить. Кроме того, копирование может оказаться безуспешным, если на носителе недостаточно места.

Восстановление данных:

После сохранения данных в формате DICOM на внешнем носителе, их можно восстановить в ультразвуковом аппарате.

1. Просмотрите данные, хранящиеся на внешнем носителе.
2. На экране iStation выберите данные для восстановления.
3. Нажмите [Восст.] на экране iStation. Если данные, подлежащие восстановлению, уже имеются в системе, она спросит, переписывать ли эти данные, или нет.
4. После восстановления данных их можно увидеть в списке на экране iStation.

ПРИМЕЧАНИЕ: Можно выбрать только носители, доступные в аппарате.

Обновление DICOMDIR


Данные можно сохранить на диске, на котором имеется резервная копия данных и свободное место.

26.6 Структурированный отчет

Данный аппарат поддерживает следующие структурированные отчеты DICOM: акушерский/гинекологический, кардиологический и сосудистый отчет, а также отчет об исследовании молочной железы. Их можно отправить только вместе с исследованием.

■ Отправка изображения и структурированного отчета с экрана iStation

- (1) На странице предварительной настройки хранения DICOM выберите вариант «Attach SR When Store Images» (Прикрепить отчет при сохранении изображений) (подробнее см. в разделе Предварительная настройка службы хранения).
- (2) Создайте сведения о новом пациенте или загрузите сведения о запланированном пациенте.
- (3) Выполните измерения.
- (4) Сохраните изображения.
- (5) Завершите исследование.
- (6) Откройте экран iStation, выберите исследование пациента и нажмите соответствующую кнопку [Отпр], чтобы открыть диалоговое окно «Отпр».

- (7) В поле «Цель» слева выберите DICOM, затем в поле «Сервер хранения» справа выберите сервер хранения DICOM.
- (8) Нажмите [OK], после чего можно просмотреть результат в диалоговом окне «Управ. задачей DICOM». После успешного сохранения и изображения, и структурированного отчета метка уведомления о сохранении «√» появится в списке под значком  на экране iStaiton.

Структурированный отчет можно отправлять автоматически.

■ Резервное копирование структурированного отчета

При записи или сохранении на внешний носитель (DICOMDIR) исследования, у которого имеется структурированный отчет, можно одновременно создать резервную копию структурированного отчета.

26.7 Управление задачей DICOM

Управление задачами DICOM используется для просмотра хода выполнения задачи или управления задачами после отправки изображения на хранение, печать или накопитель.

27 Настройка

Функция настройки предназначена для задания параметров конфигурации работы системы и управления данными пользовательской настройки рабочего процесса. Пользовательские и системные настройки сохраняются на жестком диске, и для них следует создавать резервные копии на CD/DVD или запоминающих USB-устройствах.

⚠ ВНИМАНИЕ: В случае изменения предустановок необходимо сохранить их так, как описано в данной главе. Компания Mindray не несет ответственности за потерю данных предварительных установок.

- Открытие экрана «Настр»:
Нажмите клавишу <F10> на клавиатуре, чтобы открыть меню настройки.
- Закрытие экрана «Настр»:
В меню [Настр] выберите [Сохранить], чтобы сохранить значения параметров.
В меню [Настр] выберите [Отмена] или нажмите <Esc>, чтобы закрыть это меню.
Если сменить язык аппарата и в меню «Настр» нажать [Сохранить], аппарат автоматически перезапустится, чтобы внесенные изменения вступили в силу.
- Основные операции
Наиболее распространенные типы настроек:
Текстовое поле: установите курсор в соответствующее поле и введите требуемое значение с помощью клавиатуры.
Переключатель: нажмите кнопку, чтобы выбрать соответствующий пункт.
Кнопка-флажок: нажмите кнопку-флажок, чтобы выбрать один или несколько вариантов.
Выпадающий список: нажмите стрелку возле списка и выберите пункт списка.

27.1 Предварительные установки системы


Экран предварительных установок системы открывается автоматически при входе в режим настройки.

Страница	Описание
Область	Установка названия лечебного учреждения, языка, часового пояса, формата времени, даты и времени.
Общее	Установка сведений о пациенте, настройке исследования, управлении данными пациентов, сохранении, переводе системы в режим ожидания, отображении, журнале операций и т.д.
Режим	Настройка общих параметров режимов формирования изображения.
Приложение	Настройка шкалы измерения, параметров измерения, метода измерения фолликула, параметров комментария и т.п.
ОВ	Установка сведений, относящихся к гестационному возрасту, формуле роста и веса плода.
Конфигурация клавиш	Присвоение функций клавишам ножного переключателя и пользовательским клавишам.
Админ.	Установка сведений, относящихся к управлению учетными записями пользователей.

27.2 Область

Откройте страницу «Область», выбрав [Настр] → [Предуст.сист.] → [Область].

Изделие	Описание
Сведения о больнице	Ввод сведений о лечебном учреждении, таких как название, адрес, телефон и т.д.
Язык	Выбор языка системы.

Изделие	Описание
Часовой пояс	Выбор часового пояса.
Формат врем	Выбор формата времени.
Формат даты	Выбор формата даты.
Дата сист.	Установка даты системы. Установите курсор на поле «Дата сист.» и введите дату с помощью клавиатуры. Или нажмите значок  и выберите дату.
Сист. время	Установите курсор на соответствующее поле и введите время вручную с помощью клавиатуры; или установите курсор на сегмент времени, нажмите клавишу <Set>, затем увеличьте или уменьшите значения, поворачивая многофункциональную ручку или нажимая значки, расположенные справа.
Синхронизация времени	Настройка сервера времени и синхронизация времени ультразвуковой системы со временем сервера.

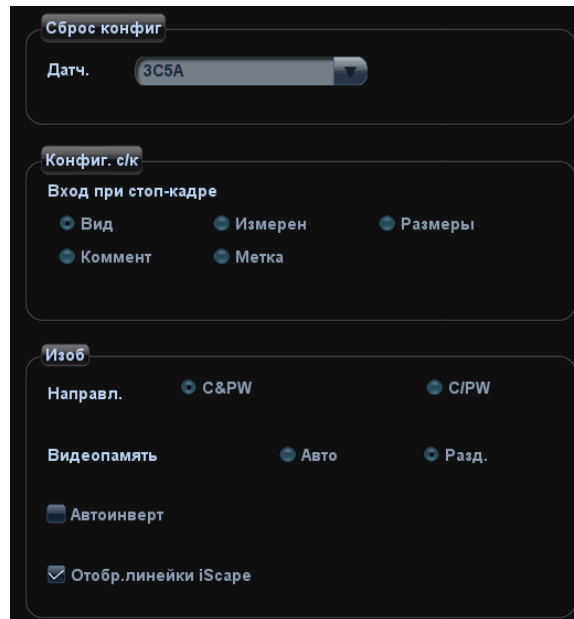
27.3 Общее

Откройте страницу: [Настр] → [Предуст.сист.] → [Общее].

Тип	Изделие	Описание
Инф.пациента	Сведения, отображаемые в шапке изображения	Задание отображения доступных сведений о пациенте на экране.
	Единицы измерения роста и веса	Установка единиц измерения для роста и веса пациента.
	Формула площади поверхности	Установка формулы вычисления поверхности тела.
Настройка исследования	Состояние по завершении исследования	Установка состояния системы по завершении исследования.
Управ-е данными о пациентах	Отпр/печат изб.после иссл.	Включение или выключение автоматического архивирования данных исследования на сервер DICOM для хранения/печати..
Хранение	Размер изображения	Установка размера сохраняемого изображения.
	Реж.вывода	Выбор формата для экспорта
	Длина клипа	Настройка длины видеозаписи и сердечного цикла.
	Длина проспектив. видео	Установка длины видеозаписи для проспективного захвата изображения в реальном масштабе времени.
	Длина ретроспектив. видео	Установка длины видеозаписи для ретроспективного захвата изображения в реальном масштабе времени.
Отображ	Загруз.заводск. яркость/контраст	Загрузка заводских значений яркости и контрастности.
Экр.заставка	Экранная заставка	Выбор параметров бездействия системы. После включения экранной заставки нажмите [Обзор], чтобы выбрать изображения для экранной заставки, а затем нажмите [Просм], чтобы просмотреть заставку. Установка времени ожидания до перехода в режим ожидания, выбираемого из выпадающего списка «Ожид».

27.4 Предварительная установка изображения

Откройте страницу: [Настр] → [Предуст.сист.] → [Изобр]



Тип	Изделие	Описание
Сброс конфиг	Датч.	Задание модели датчика по умолчанию.
Freeze Config (Конфиг.с-кадр)	Вход при стоп-кадре	Установка состояния системы после включения стоп-кадра.
Режим	Направление луча	Установка режима направления в режиме формирования изображения В+цветовой+PW. С&PW: выберите одновременную регулировку контрольного объема в цветовом режиме и контрольной линии в режиме PW. С/PW: выберите индивидуальную регулировку контрольного объема в цветовом режиме и контрольной линии в режиме PW.
	Автоинверт	Спектр может автоматически разворачиваться, когда цветной поток направляется под определенным углом, сохраняя для оператора привычное направление потока.
	Видеопамять	Установка типа разделения видеопамати.
	Отобр.шкалы iScare	Включение или выключение отображения шкалы iScare на изображении в режиме формирования изображения iScare.

27.5 Приложение

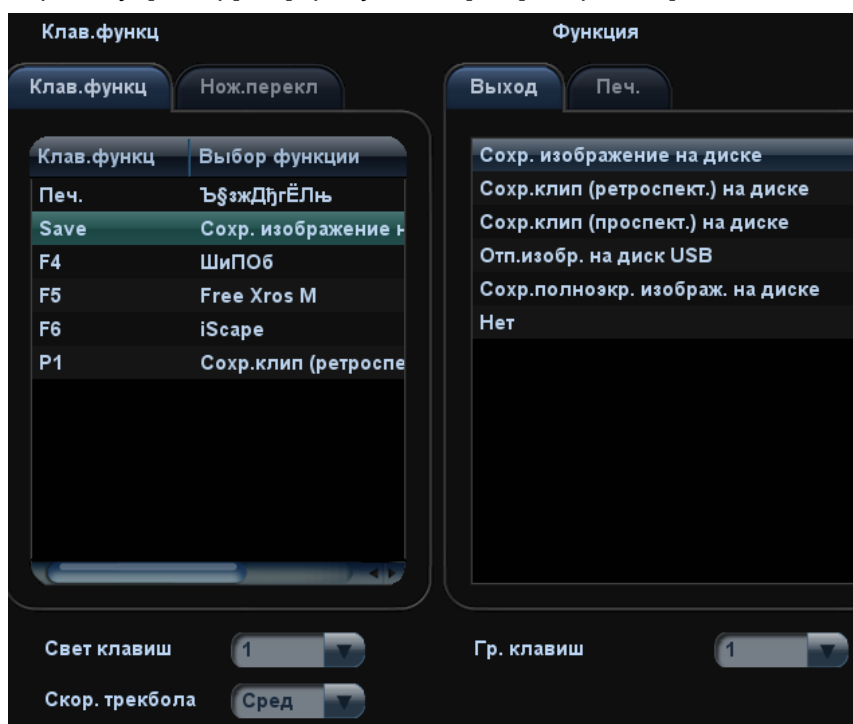
Откройте страницу [Настр.] → [Предуст. сист.] → [Приложение]. На этой странице можно установить линейку измерения и соответствующую информацию. Более подробно см. в руководстве оператора [Специальные процедуры].

27.6 Предварительная установка ОВ

Откройте страницу [Настр.] → [Предуст. сист.] → [ОВ]. На этой странице можно установить формулы гестационного возраста, роста плода, веса плода и соответствующие сведения. Более подробно см. в руководстве оператора [Специальные процедуры].

27.7 Конфигурация клавиш

Откройте страницу: [Настр] → [Предуст.сист.] → [Конф. клав]



■ Настройка функции клавиши

Функции можно присваивать клавишам <Print>, <Save>, F4, F5, F6 и P1.

Чтобы задать функцию клавиши:

- (1) На левой половине страницы в столбце «Клав. функции» нажмите требуемую клавишу, чтобы выбрать ее.
- (2) В области Function (Функция) выберите функцию. Доступные функции отображаются справа от выбранной клавиши.
- (3) Для завершения установки функции нажмите [Готов].

■ Установка функций клавиш ножного переключателя

Можно назначить функций левой, средней и правой клавишам ножного переключателя. Назначение выполняется так же, как и для клавиш контрольной панели, см. шаги, описанные выше.

■ Другие настройки

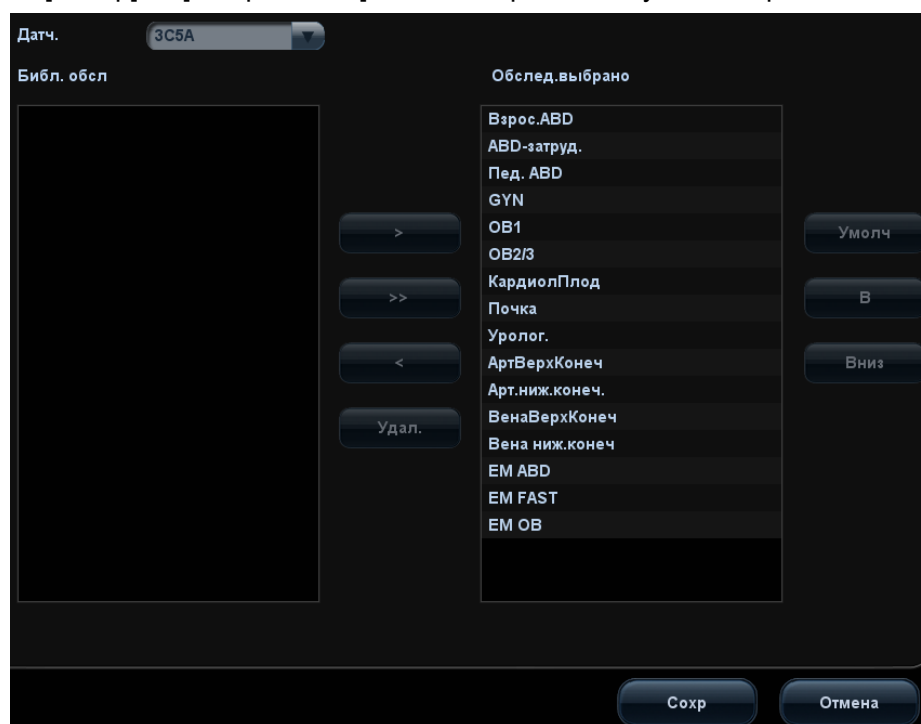
Изделие	Описание
Яркость клавиш	Установка освещенности клавиш
Гр. клавиш	Установка громкости нажатия клавиш, 0 — звук выключен.
Скор. трекбола	Установка перемещения курсора при вращении трекбола.

27.8 Админ.

Откройте страницу: [Настр] → [Предуст.сист.] → [Админ.].

27.9 Предварительные установки исследования


Нажмите [Настр] → [Конфиг.обсл.], чтобы открыть следующий экран.





Для датчиков можно выбирать доступные режимы исследования.

1. Чтобы выбрать датчик, переместите курсор на столбец и выберите модель датчика в выпадающем меню.
2. Выбор и удаление режимов исследования:

На правой половине экрана отображаются режимы исследования, поддерживаемые датчиком. Слева отображаются все доступные режимы в библиотеке исследований для данного датчика.

Выберите исследование слева в «Библи. обсл» и нажмите , чтобы добавить его в список «Обслед. выбрано».

Нажмите , чтобы добавить в список «Обслед. выбрано» исследования, отсутствующие в нем, но имеющиеся в списке «Библи. обсл».

Для удаления исследования, поддерживаемого текущим датчиком, сначала выберите исследование, потом нажмите , чтобы удалить его.

Нажмите [Удал.], чтобы удалить режим исследования, определенный пользователем.

Нажмите [Умолчан], чтобы назначить выбранный режим исследования режимом по умолчанию, и он переместится на первое место в списке.

27.10 Предварительные установки измерения

Более подробно см. в руководстве [Расширенные значения].

27.11 Предварительная установка печати

Экран служит для настройки принтера и печати изображений.

■ Настройка принтера

В настройки принтера входят служба печати и драйвер печати.

Настройка службы печати

- Доб.службу: начало добавления службы печати.
- Удалить службу: нажмите, чтобы удалить выбранные службы печати.
- Переим. службу: нажмите, чтобы переименовать выбранные службы печати.
- Служба печати по умолч.: нажмите, чтобы назначить выбранную службу печати службой по умолчанию.
- Свойство: предварительная установка свойств служб печати.

■ Настройка изображения

Можно настроить яркость, контрастность и насыщенность печати изображений или использовать значение по умолчанию.

27.12 Предустановка сети

Эта страница используется для настройки сетевых свойств ультразвуковой системы, которые также используются службами DICOM.

Откройте страницу [Настр]->[Предустан.сети].

Лок. TCP/IP iStorage

Свойство сети

Тек.сетевой адаптер ??? 3

DHCP Статич

IP-адрес 10.2.40.118 XXX.XXX.XXX.XXX

МАС.ПОДСЕТИ 255.255.255.0 XXX.XXX.XXX.XXX

ШЛЮЗ 10.2.40.254 XXX.XXX.XXX.XXX

Применять

Wireless Manager Сети

Подключ

Сохранить Отмена

Далее описаны установки локального протокола TCP/IP:

Имя	Описание
Тек.сетевой адаптер	Выбор подключения по локальной сети или беспроводного адаптера.
DHCP/Статич	DHCP/Статич: при выборе «DHCP» IP-адрес будет автоматически получен с сервера DNS. При выборе «Статич» (использование статического IP-адреса) нужно будет ввести IP-адрес вручную.
IP-адрес	IP-адрес: IP-адрес аппарата, который должен быть в том же сегменте сети, что и IP-адрес службы.
Мас.подсети	Используется для настройки другого сегмента сети
Шлюз	Используется для задания IP-адреса шлюза
Применить	Применить сделанные изменения

Примечание: IP-адрес аппарата не должен занимать другие сетевые устройства, иначе функция DICOM будет сбоить.

27.13 Обслуживание

В меню «Настр» выберите пункт [Обслуживание], чтобы открыть соответствующий экран.

27.13.1 Парам.

При открытии экрана Обслуживание системы автоматически отображает страницу «Парам.». В списке «Парам.» перечислены поддерживаемые системой функции и их состояние (отключена или установлена).

■ Установка и удаление

Нажмите [Инстал], чтобы начать установку отключенной функции.

Нажмите [Удаление], чтобы начать деинсталляцию уже установленной функции.

■ Испыт

Выберите этот пункт в списке, чтобы информация отображалась в области комментариев справа.

Эту функцию можно использовать бесплатно в течение 3 месяцев для функций, которые еще были сконфигурированы.

Выберите функции и нажмите кнопку [Испыт].

Советы: каждую функцию можно использовать в испытательном режиме один раз.

Для получения дополнительной информации следует обратиться в отдел обслуживания клиентов или к представителю компании Mindray.

27.13.2 Другие настройки

Тип	Изделие	Описание
Журнал	Экспорт журнала	Экспорт журнала операций.
	Выгрузка журнала	Выгрузка журнала операций.
Диспетчер предварительных установок	Экспорт	Экспорт данных предварительных установок на диск.
	Импорт	Импорт данных предварительных установок в системе.
	Загр.фабричн	Загрузка заводских настроек по умолчанию.

27.14 Сведения о системе

В меню «Настр» выберите пункт [O], чтобы открыть экран сведений об системе.

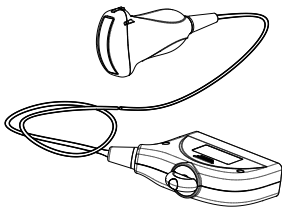
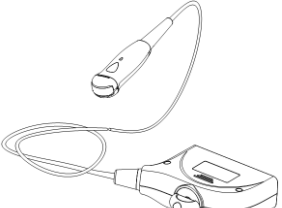
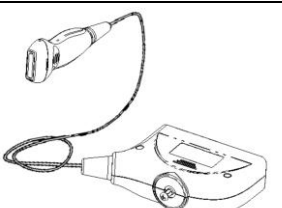
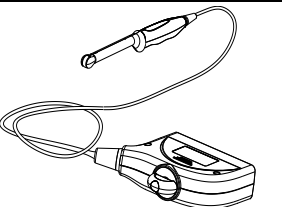
На этом экране указаны версия системного программного обеспечения и версии других устройств. Эту информацию нельзя редактировать, ее можно только просматривать. Содержимое этого экрана зависит от конфигураций и версий системы.

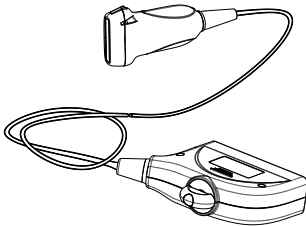
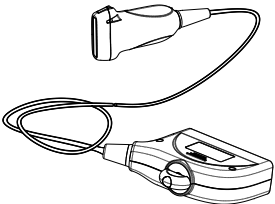
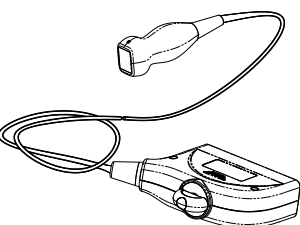

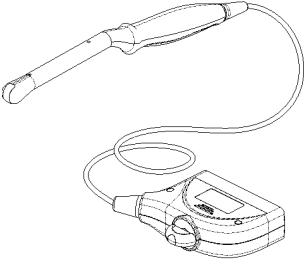
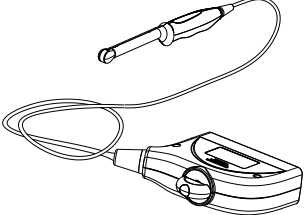
28 Датчики и биопсия

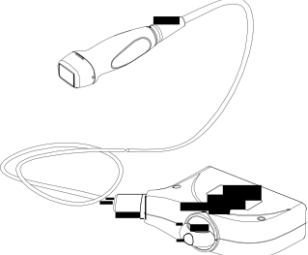
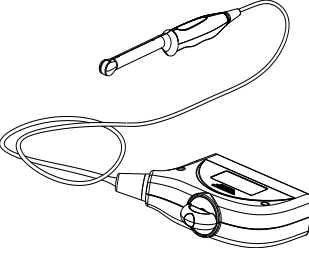
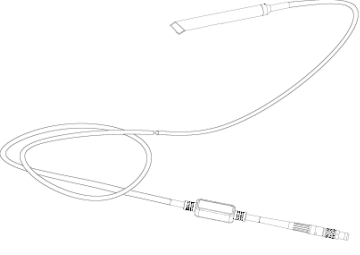
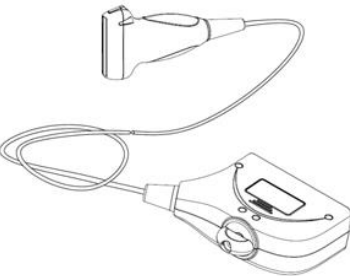
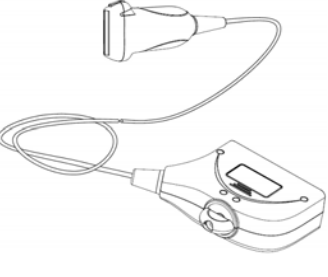
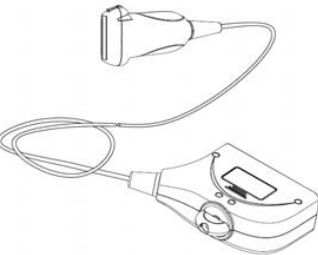
Примечание: Подробнее о сроках и условиях хранения дезинфицированных датчиков или стерилизованных датчиков с держателями см. в документе Technical standard for Disinfection of Medical and Health Structures (Технический стандарт по дезинфекции медицинских и здравоохранительных объектов).

28.1 Датчики

Система поддерживает следующие датчики:

№.	Модель датчика	Иллюстрация
1.	3C5A	
2.	6C2	
3.	L14-6	
4.	6CV1	

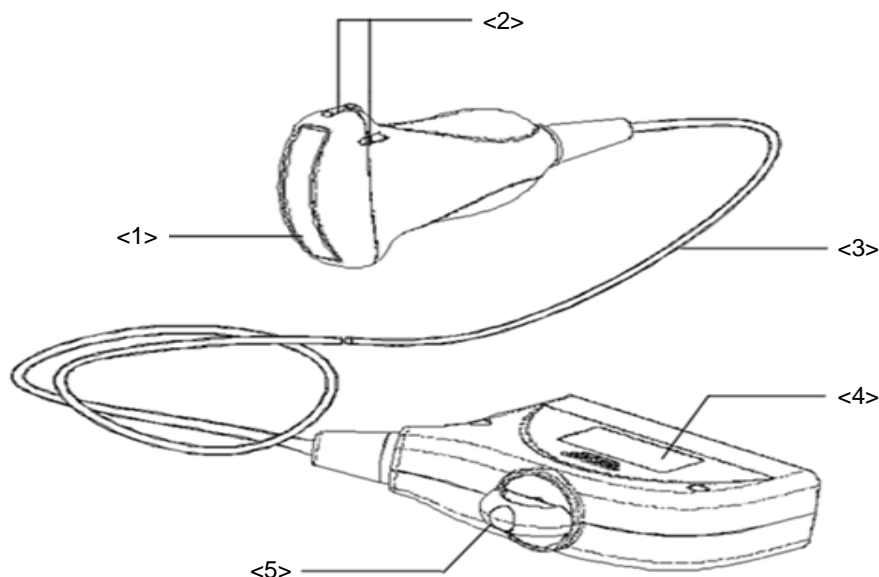
№.	Модель датчика	Иллюстрация
5.	L12-4	
6.	7L4A	
7.	2P2	
8.	D6-2	
9.	V10-4B	
10.	V10-4	
11.	P7-3	

№.	Модель датчика	Иллюстрация
		
12.	CB10-4	
13.	CW5s	
14.	7L5	
15.	L7-3	
16.	L14-6N	

№.	Модель датчика	Иллюстрация
17.	D6-2A	 The illustration shows two components of the D6-2A sensor. The upper component is a cylindrical probe with a rounded tip and a thin cable extending from its side. The lower component is a rectangular control unit with a circular dial on its front face and a cable that loops around and connects to the probe's cable.

28.1.1 Наименование и назначение каждой детали датчика

Основные конструктивные детали датчиков и их назначение в основном одинаковые. Ниже в качестве примера рассмотрен датчик ЗС5А.



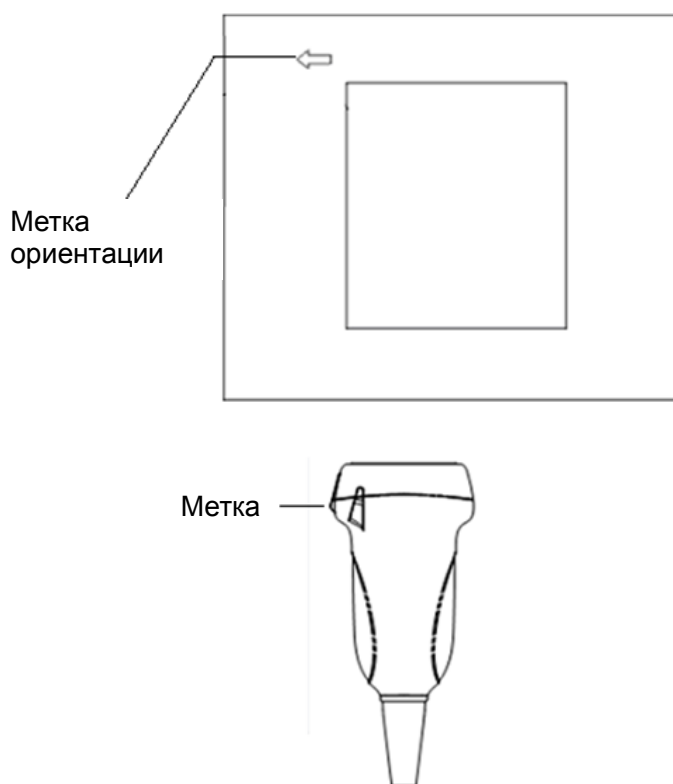
№.	Имя	Функция
<1>	Головка датчика	Преобразует электрический сигнал в ультразвуковой, фокусируя звуковой пучок в заданном направлении. Одновременно принимает ультразвуковой сигнал и преобразует его в электрический. На поверхности установлена акустическая линза. На акустическую линзу нужно наносить гель для ультразвукового исследования.
<2>	Фиксирующие выступы и пазы держателя направляющих иглы	Служат для установки биопсийной насадки.
<3>	Кабель датчика	Служит для передачи электрических сигналов между корпусом датчика и разъемом.
<4>	Разъем датчика.	Служит для подсоединения датчика к ультразвуковой диагностической системе.
<5>	Стопорная рукоятка	Служит для подсоединения датчика к ультразвуковой диагностической системе.

Советы:

Конструктивные элементы датчика с пометкой <2> на приведенном выше рисунке могут отличаться в зависимости от держателей направляющих иглы.

28.1.2 Ориентация ультразвукового изображения и головки датчика

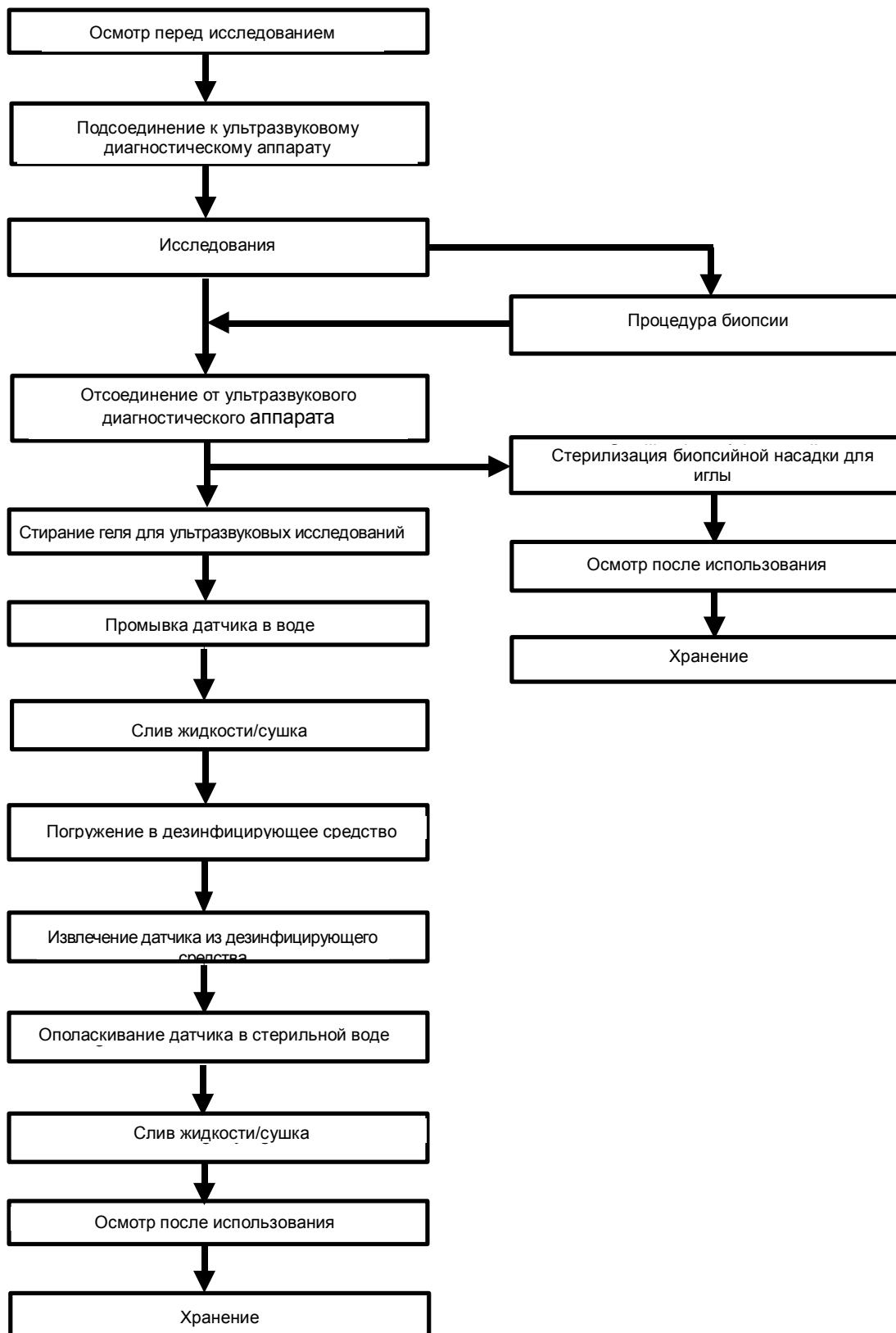
Ориентация ультразвукового изображения и датчика показана на приведенном ниже рисунке: Сторона ультразвукового изображения с отображаемой на мониторе меткой соответствует стороне датчика с нанесенной меткой. Проверьте ориентацию перед исследованием (в качестве примера рассмотрен линейный датчик).



28.1.3 Методы работы

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)





ОСТОРОЖНО!

Дезинфицируйте датчик и стерилизуйте биопсийные насадки до и после выполнения биопсии. При несоблюдении этих требований датчик и биопсийные насадки для игл могут стать источниками инфекции.

28.1.4 Чистка и дезинфекция датчиков

После выключения ультразвуковой диагностической системы по завершении каждого исследования выполняйте чистку и дезинфекцию (или стерилизацию) датчика по мере надобности. После выполнения процедуры биопсии обязательно стерилизуйте биопсийную насадку. При несоблюдении этих требований датчик и биопсийные насадки могут стать источниками инфекции.



ОСТОРОЖНО!

Никогда не погружайте разъем датчика в жидкость, например в воду или дезинфицирующее средство. Погружение в жидкость может привести к поражению электрическим током или неисправности.



ВНИМАНИЕ:

1. Во избежание инфицирования во время чистки и дезинфекции датчика надевайте стерильные перчатки.



2. После дезинфекции тщательно ополосните датчик стерильной водой, чтобы удалить все остатки химикатов. Остатки химикатов могут пагубно сказаться на человеческом теле.
3. В отсутствие чистки и дезинфекции датчик может стать источником инфекции.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. После исследования тщательно сотрите гель для ультразвукового исследования. Иначе гель может затвердеть, что приведет к снижению качества изображений.
2. ЗАПРЕЩАЕТСЯ перегревать датчик (нагревать до температуры, превышающей 55°C) во время чистки и дезинфекции. Под действием высокой температуры возможна деформация или порча датчика.

28.1.5.1 Чистка

Соблюдайте инструкции по чистке, приведенные в руководстве.

1. Во избежание инфицирования наденьте стерильные перчатки.
2. Промойте датчик в воде и удалите инородные вещества. Можно использовать мыльную воду. Датчик можно мыть с помощью мягкой уретановой губки. Не пользуйтесь щеткой, чтобы не повредить датчик.
3. После мытья протрите датчик стерильной тканью или марлей, чтобы удалить воду. ЗАПРЕЩАЕТСЯ сушить датчик нагреванием.

28.1.5.2 Дезинфекции высокого уровня

Соблюдайте инструкции по дезинфекции, приведенные в руководстве.

Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора.

1. Во избежание инфицирования наденьте стерильные перчатки.
2. Перед дезинфекцией очистите датчик. Для дезинфекции датчика производитель рекомендует следующие растворы.

■ Дезинфицирующее средство на основе глутаральдегида:

Химическое название	Торговая марка	Процедуры
Глутаральдегид (2,4%)	Активированный раствор диальдегида Cidex	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора. Возможно, потребуется держать в растворе от 45 минут до 14 суток при температуре 25°C.

■ Дезинфицирующее средство не на основе глутаральдегида:

Химическое название	Торговая марка	Процедуры
Ортофталевый альдегид (0,55%)	Cidex OPA	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора.

■ Дезинфицирующее средство на основе N-додецилпропан-1,3-диамина

Химическое название	Производитель	Торговая марка	Процедуры
N-додецилпропан-1,3-диамин	Antiseptica	Триацид-N	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора.

■ Дезинфицирующее средство на основе четвертичного аммония:

Химическое название	Производитель	Торговая марка	Процедуры
Четвертичный аммоний	Ecolab Inc.	Ster-Bac	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора.

■ Дезинфицирующее средство на основе перекиси водорода и надуксусной кислоты:

Торговая марка	Химическое название	Процедуры
Minncare® Cold Sterilant	22 % перекиси водорода 4,5 % надуксусной кислоты	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора.

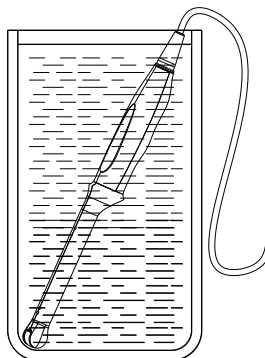
Сведения о концентрации раствора, способе дезинфекции и разбавления и мерах предосторожности см. в инструкциях, прилагаемых производителем химиката.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ замачивать разъем датчика и кабель возле него в воде и любом растворе.

Замачивайте датчик в дезинфицирующем растворе в течение минимального времени, рекомендуемого производителем (например, минимальное время замачивания, рекомендуемое производителем Cidex OPA, составляет 12 минут).

При выборе и использовании дезинфицирующего средства руководствуйтесь местными нормативами.

1. Не менее 1 минуты промывайте датчик в большом объеме стерильной воде (примерно в 7,5 л), чтобы удалить все остатки химикатов. Или промойте датчик способом, рекомендованным производителем дезинфицирующего средства.
2. После мытья протрите датчик стерильной тканью или марлей, чтобы удалить воду. ЗАПРЕЩАЕТСЯ сушить датчик нагреванием.



(Только для справки)

ПРИМЕЧАНИЕ: Неоднократная дезинфекция может ухудшить рабочие характеристики и безопасность датчика.

28.1.5 Хранение и транспортировка

По завершении всех запланированных на день исследований убедитесь в рабочем состоянии датчика. После дезинфекции датчика убедитесь, что он в рабочем состоянии, и храните его в подходящем месте, чтобы следующее исследование прошло беспрепятственно.

1. Во избежание повреждения датчика ЗАПРЕЩАЕТСЯ хранить его в местах, подверженных воздействию следующих факторов:
 - прямые солнечные или рентгеновские лучи;
 - внезапные перепады температуры;
 - пыль;
 - чрезмерная вибрация;
 - источники тепла.
2. Внешние условия для хранения и транспортировки датчика:

	Эксплуатация	Хранение и Транспортировка
Температура:	0 °С~40 °С 10°С~40°С (для D6-2 и D6-	-20 °С~55 °С -10 °С~60°С (для D6-2 и D6-2A)
Относительная влажность:	30%~85 % (без конденсации) 25%~90% (без конденсации) (для D6-2 и D6-2A)	30%~95 % (без конденсации)
Давление:	700—1060 Па	700—1060 Па

3. Датчик, отправляемый для ремонта в отдел обслуживания клиентов или торговому представителю компании MINDRAY, необходимо продезинфицировать или стерилизовать и поместить в переносную сумку во избежание инфекции.

4. При необходимости стерилизуйте переносную сумку.

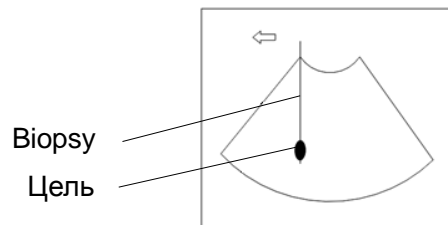
28.2 Руководство по проведению биопсии



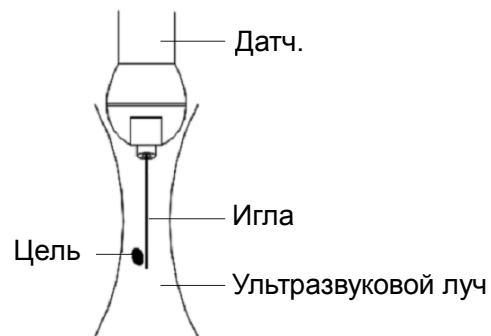
1. Лицо, выполняющее процедуры биопсии, должно разбираться в ультразвуковом диагностическом оборудовании и иметь соответствующую подготовку. Иначе у пациента возможны побочные явления.
2. В перечисленных ниже ситуациях биопсийная игла может не поникнуть в нужное место. При неправильной биопсии у пациента возможны различные побочные явления.
Использование биопсийной насадки, не входящей в комплект поставки.
Неправильная установка биопсийной насадки.
Использование биопсийной иглы, не пригодной для выполняемого типа биопсии.
Использование биопсийной иглы или направляющего блока, не подходящих для данных направляющих.
3. До и после выполнения процедуры биопсии убедитесь в исправности биопсийной насадки. Проверьте на ощупь, что детали биопсийной насадки не болтаются и не сдвинуты с положенного места. В случае использования 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 к торговому представителю компании MINDRAY.
4. При выполнении сканирования **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать биопсийную насадку. Игла может двигаться в неправильном направлении и нанести травму пациенту.
Запрещается выполнять биопсию во время сканирования.
5. Во время биопсии **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** делать стоп-кадр изображения.
6. Из-за особенностей ткани или типа иглы возможно отклонение биопсийной иглы от курса в ходе процедур биопсии. В частности, иглы малого диаметра могут отклоняться в большей степени.

7. Дезинфицируйте датчик и стерилизуйте биопсийную насадку до и после каждого выполнения процедуры биопсии с использованием ультразвукового изображения для направления иглы. При несоблюдении этих требований датчик и насадка могут стать источниками инфекции.
8. Перед чисткой и стерилизацией биопсийной насадки снимите насадку с датчика.
9. Метка иглы, отображаемая на ультразвуковом изображении, не указывает действительного положения биопсийной иглы. Поэтому ее можно использовать только для справки. Во время процедур всегда следите за относительным положением биопсийной иглы.
10. Перед выполнением процедуры биопсии отрегулируйте метку иглы.
11. При выполнении процедур биопсии используйте только стерильный гель для ультразвуковых исследований, имеющий сертификат безопасности. Правильно обращайтесь с гелем для ультразвуковых исследований, чтобы он не стал источником инфекции.
12. При выполнении операций, связанных с биопсией, надевайте стерильные перчатки.

13. **Изображение места, где нужна биопсия, и фактическое положение биопсийной иглы:**
Диагностические ультразвуковые системы 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, даже 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. Следите за этим. Если целевой объект и биопсийная игла выглядят на изображении так, как показано на приведенном ниже рисунке (только для справки):



На изображении видно, как биопсийная игла достигла нужного объекта



Рассеивание ультразвукового луча

Биопсийная игла может не войти в нужный объект, даже если на изображении создается впечатление, что она сделала это. Для исключения 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.



ВНИМАНИЕ: Во избежание инфицирования при работе с биопсийной насадкой следует надевать стерильные перчатки.

28.2.1 Основные процедуры наведения биопсии

1. Выберите надлежащую биопсийную насадку с иглой и правильно установите их.
2. Проверьте направляющую линию биопсии.
3. Нажмите клавишу <Biopsy>, чтобы открыть меню биопсии.

Советы:

Меню биопсии невозможно открыть, если текущий датчик не подходит для насадки, или отображается стоп-кадр, а направляющая линия была скрыта перед включением стоп-кадра.

Перед входом в режим биопсии система выводит на экране сообщение «Перед биопсией сверьтесь с направляющей линией».

4. Установите для параметра [Отображ] значение «Вк», чтобы отобразить направляющую линию, выберите насадку и направляющую линию с учетом фактической ситуации.
5. В меню «Биопс.» нажмите [Провер], чтобы открыть меню «Провер» и проверить направляющую линию. После проверки нажмите в меню пункт [Сохранить], чтобы сохранить настройку параметров. И затем нажмите [Выход], чтобы вернуться в меню «Биопс.».

Советы:

В случае переключения датчика или смены биопсийной насадки во время выполнения биопсии следует заново проверить направляющую линию биопсии.

В случае выхода из меню «Провер» без сохранения настройки система выводит на экран окно подтверждения с сообщением «Данные изменены. Сохранить изменения?» Нажмите [Готово], чтобы сохранить настройки и вернуться в меню «Биопс.».

6. Выполните сканирование, чтобы найти нужный объект. Отцентрируйте целевой объект на траектории направляющей на экране.
7. Направьте иглу в нужную область для взятия пробы.
8. После взятия пробы на биопсию осторожно извлеките датчик из тела.

Чтобы выйти из меню «Биопс.»: нажмите клавишу <Esc> или наведите курсор на другое меню.

9. Отсоедините детали и при необходимости надлежащим образом избавьтесь от них.



ОПАСНО! Если не удастся 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.

28.2.2 Биопсийные насадки

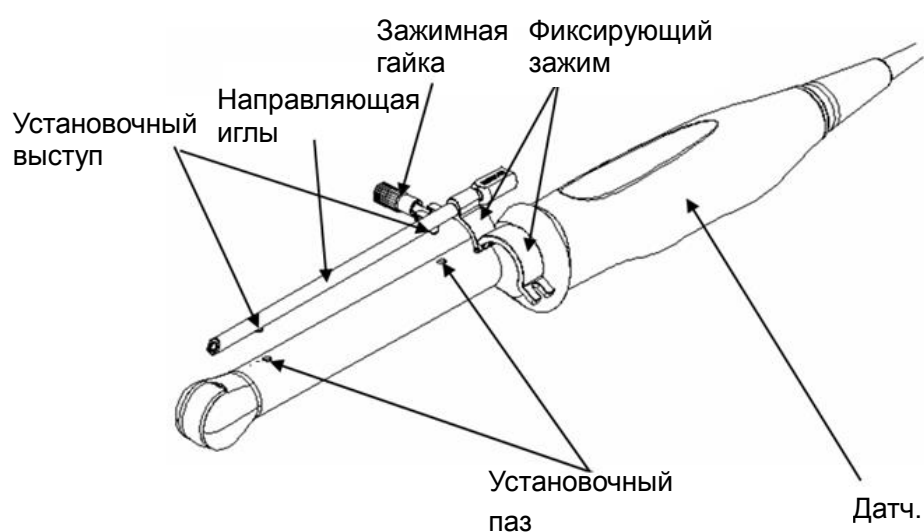
Биопсийные насадки для датчиков продаются в качестве принадлежностей и используются вместе с датчиком. Некоторые датчики приспособлены под биопсийные насадки и иглы. С заказами на биопсийные насадки обращайтесь в отдел по работе с клиентами или к торговым представителям компании MINDRAY.

Лечебные процедуры и биопсию с наведением по ультразвуковому изображению можно выполнять с помощью датчика с установленной биопсийной насадкой (дополнительная принадлежность) и биопсийной иглы (обеспечивается пользователем).

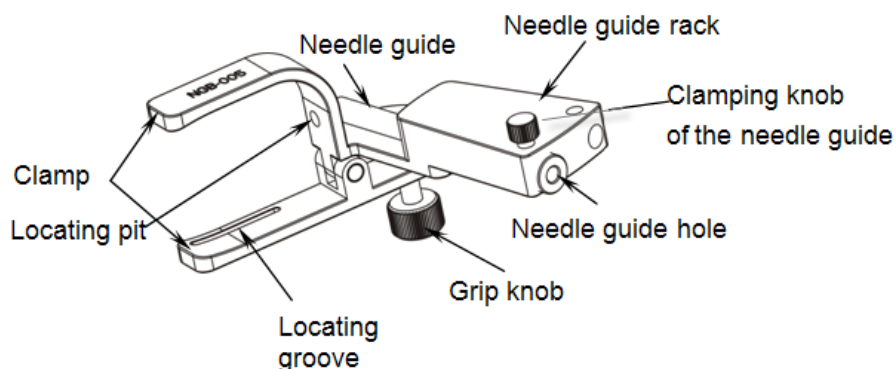
28.2.2.1 Наименование деталей

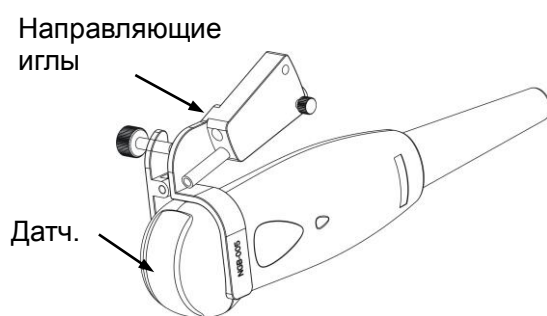
В этом разделе описаны детали и их назначение для каждой биопсийной насадки.

■ NGB-004



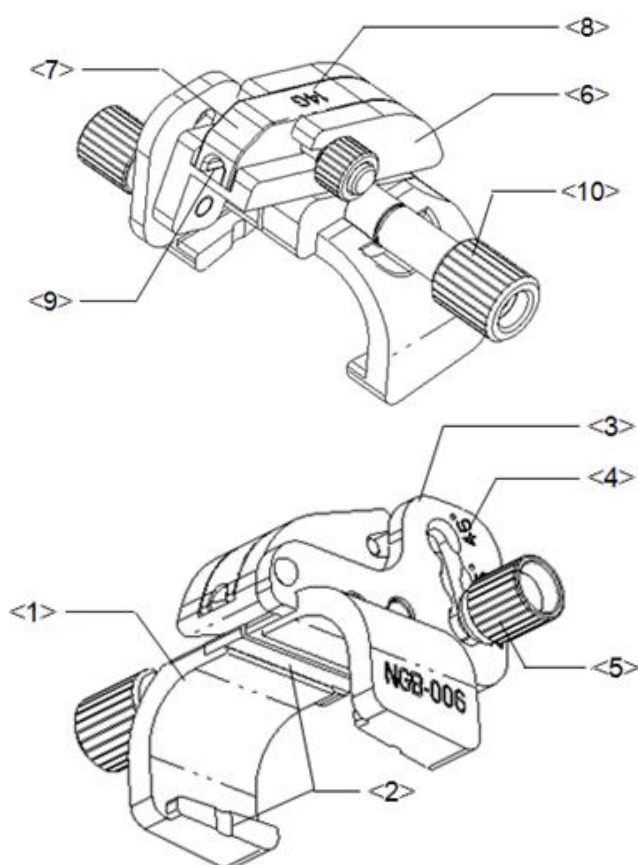
■ NGB-005





■ NGB-006

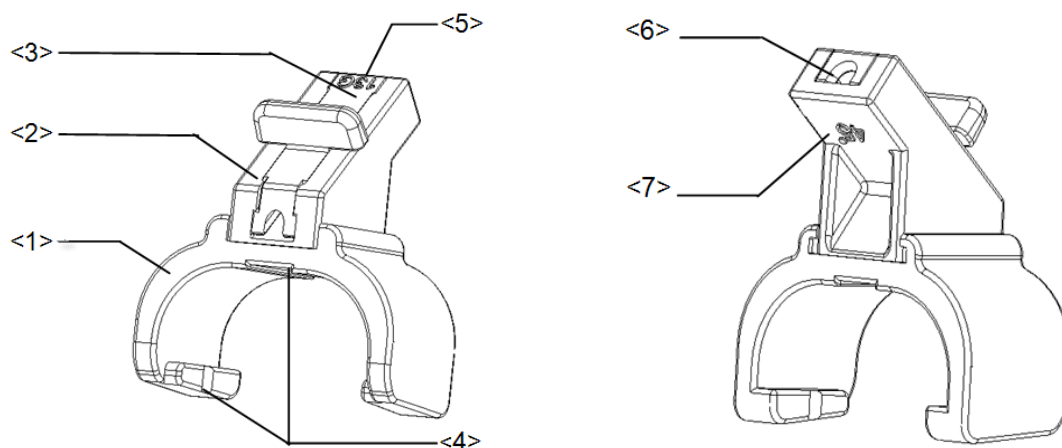
Биопсийная насадка, металл/съемная игла:



№.	Имя	Описание
<1>	Опора направляющего биопсийной насадки	Служит для установки биопсийной насадки на датчик.
<2>	Паз и выступ направляющего биопсийной насадки	Служат для совмещения выступа и паза на датчике
<3>	Штатив регулировки угла	Возможна установка одного из трех углов.
<4>	Обозначение углового сдвига (25°, 35°, 45°)	Соответствует углу биопсии (25°, 35°, 45°)
<5>	Контргайка фиксации угла	Служит для фиксации выбранного угла.
<6>	Блок установки угла	Служит для фиксации определенного угла.

№.	Имя	Описание
<7>	Направляющий блок	Используется для установки иглы биопсии. Существуют пять спецификаций направляющих блоков для различных биопсийных игл.
<8>	Спецификация направляющего блока (14G)	Совпадает с размером соответствующей биопсийной иглы (14G).
<9>	Направляющее отверстие биопсийной иглы	Используется для установки биопсийной иглы.
<10>	Контргайка направляющего биопсийной насадки	Служит для фиксации биопсийной насадки и датчика.

Биопсийная насадка, пластик/съемная игла:

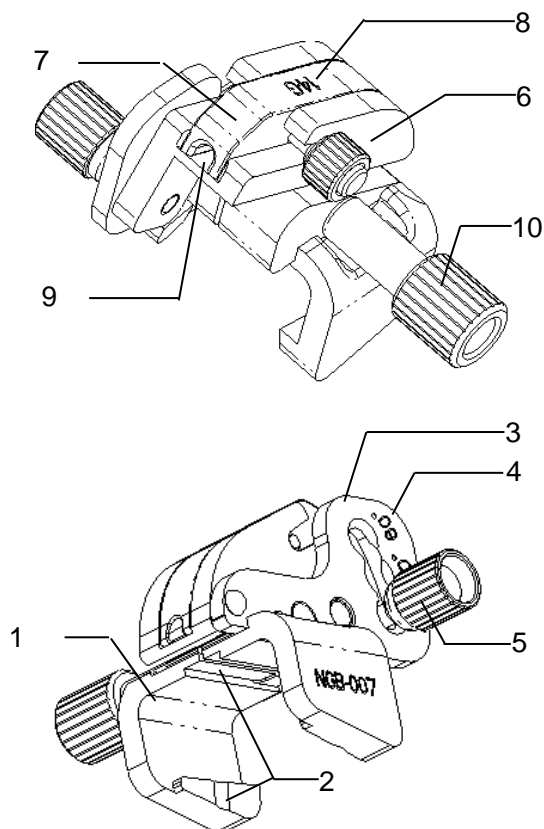


№.	Имя	Описание
<1>	Опора направляющего биопсийной насадки	Служит для установки биопсийной насадки на датчик.
<2>	Блок установки угла	Служит для задания угла биопсии. Существуют три спецификации угла биопсии.
<3>	Направляющий блок	Используется для установки иглы биопсии. Существуют пять спецификаций направляющих блоков для различных биопсийных игл.
<4>	Паз и выступ направляющего биопсийной насадки	Служат для совмещения выступа и паза на датчике.
<5>	Спецификация направляющего блока (13G)	Совпадает с размером соответствующей биопсийной иглы (13G).
<6>	Направляющее отверстие биопсийной иглы	Используется для установки биопсийной иглы.

№.	Имя	Описание
<7>	Спецификация блока установки угла (45°)	Соответствует углу биопсии 45°.

■ NGB-007

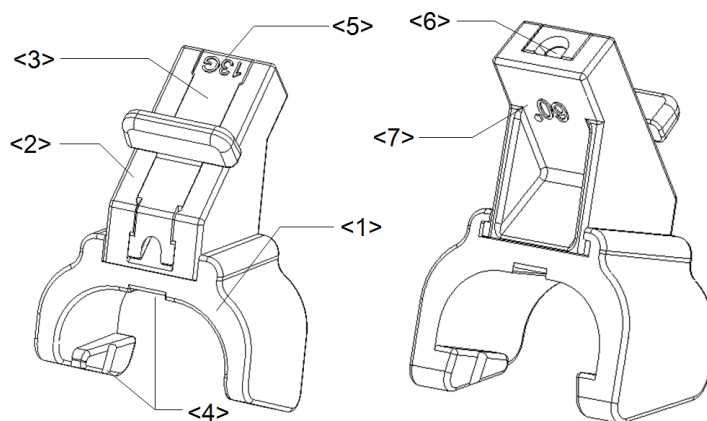
Металлическая биопсийная насадка:



№.	Имя	Описание
1.	Опора направляющего биопсийной насадки	Служит для установки биопсийной насадки на датчик.
2.	Паз и выступ направляющего биопсийной насадки	Служат для совмещения выступа и паза на датчике.
3.	Штатив регулировки угла	Возможна установка одного из трех углов.
4.	Обозначение углового сдвига (40°, 50°, 60°)	Соответствует углу биопсии (40°, 50° и 60°).
5.	Контргайка фиксации угла	Служит для фиксации выбранного угла.
6.	Блок установки угла	Служит для задания угла биопсии. Можно использовать блоки различных спецификаций.
7.	Направляющий блок	Используется для установки иглы биопсии. Существуют пять спецификаций направляющих блоков для различных биопсийных игл.
8.	Спецификация направляющего блока (14G)	Совпадает с размером соответствующей биопсийной иглы (14G).

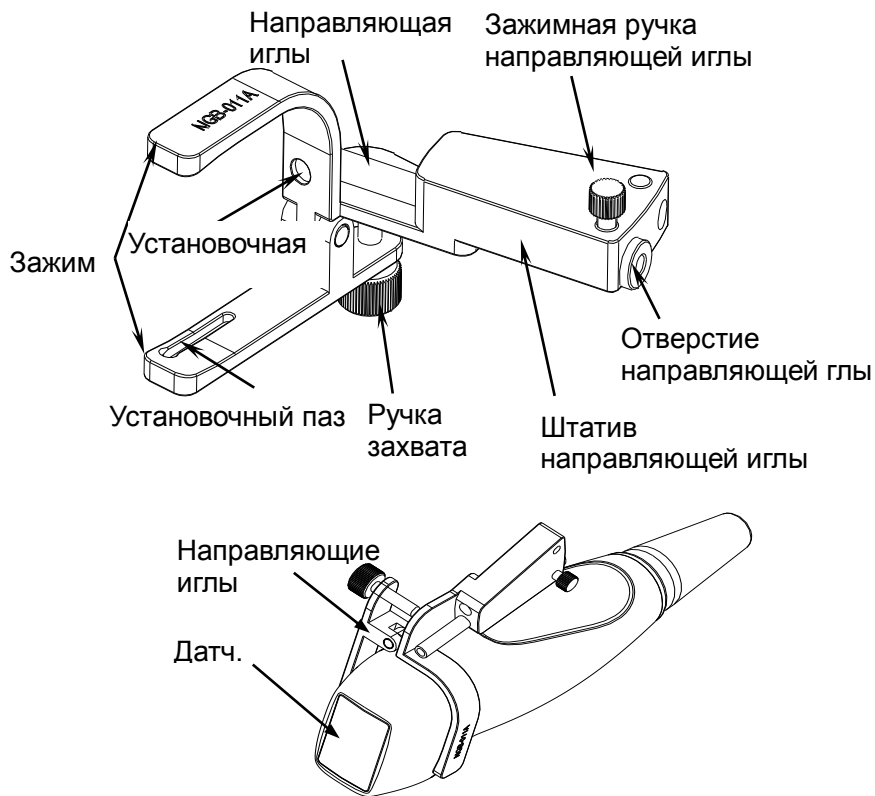
№.	Имя	Описание
9.	Отверстие направляющей иглы	Используется для установки биопсийной иглы.
10.	Контргайка направляющего биопсийной насадки	Служит для фиксации держателя направляющих иглы и датчика.

Пластиковый держатель направляющих иглы:

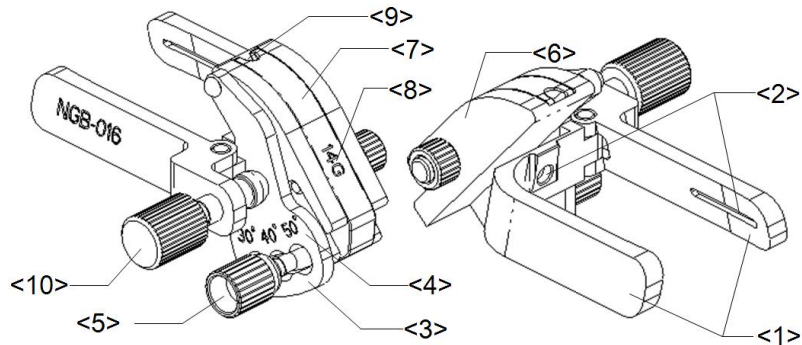


№.	Имя	Описание
<1>	Опора направляющего биопсийной насадки	Служит для установки биопсийной насадки на датчик.
<2>	Блок установки угла	Служит для задания угла биопсии. Существуют три спецификации угла биопсии.
<3>	Направляющий блок	Используется для установки иглы биопсии. Существуют пять спецификаций направляющих блоков для различных биопсийных игл.
<4>	Паз и выступ направляющего держателя иглы	Служат для совмещения выступа и паза на датчике
<5>	Спецификация направляющего блока (13G)	Совпадает с размером соответствующей биопсийной иглы (13G).
<6>	Отверстие направляющей иглы	Используется для установки биопсийной иглы.
<7>	Спецификация углового блока (60°)	Соответствует размеру угла биопсии (60°).

■ NGB-011



■ NGB-016



№.	Имя	Описание
<1>	Опора биопсийной насадки	Служит для установки биопсийной насадки на датчик.
<2>	Паз биопсийной насадки иглы	Совмещается с выступом на датчике
<3>	Штатив регулировки угла	Возможна установка одного из трех углов.
<4>	Обозначение углового сдвига (30°, 40°, 50°)	Соответствует углу биопсии. (30°, 40°, 50°).
<5>	Контргайка фиксации угла	Служит для фиксации выбранного угла.
<6>	Блок установки угла	Служит для задания угла биопсии. Можно использовать блоки различных спецификаций.

№.	Имя	Описание
<7>	Направляющий блок	Служит для установки игл различных спецификаций. Существуют 5 типов игл.
<8>	Спецификация направляющего блока (14G)	Совпадает с размером соответствующей биопсийной иглы (14G).
<9>	Направляющее отверстие биопсийной иглы	Используется для установки игл.
<10>	Контргайка направляющего биопсийной насадки	Служит для фиксации биопсийной насадки и датчика.

■ NGB-020



28.2.3 Осмотр и установка биопсийной насадки

28.2.3.1 Контроль биопсийной насадки

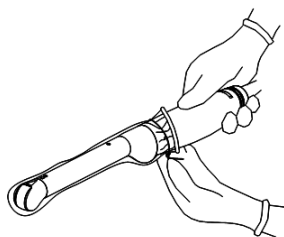
Обязательно осматривайте биопсийную насадку до и после использования. При обнаружении неисправности биопсийной насадки, немедленно прекратите процедуру и обратитесь в отдел обслуживания клиентов или к торговому представителю компании MINDRAY.

1. Стерилизуйте биопсийную насадку до и после использования.
2. Проверьте, что на биопсийной насадке нет повреждений, деформаций, неисправностей, разболтанных или недостающих деталей.
3. Убедитесь, что биопсийная насадка надежно закреплена в правильном положении.

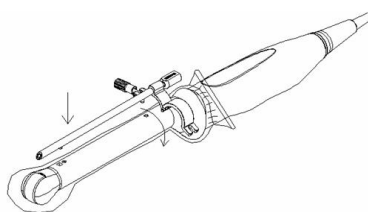
28.2.3.2 Установка держателя направляющих иглы

■ NGB-004

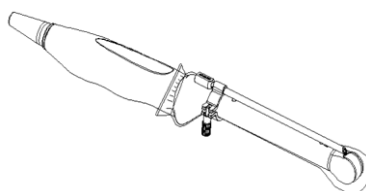
- (1) Наденьте стерильный чехол на датчик.



- (2) Откройте фиксирующий зажим, совместите биопсийную насадку с датчиком, вставив установочный выступ направляющих иглы в установочные пазы на датчике, и затем поверните фиксирующий зажим, чтобы закрепить насадку на датчике (см. рисунок внизу).



- (3) После установки фиксирующего зажима в правильное положение стопорная гайка замкнет фиксирующий зажим, и биопсийная насадка зафиксируется в правильном положении.



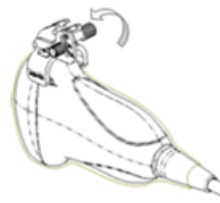
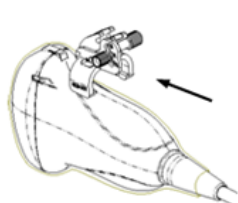
■ NGB-005

- (1) Вставьте в установочный паз на зажиме два выступающих края на головке датчика и совместите установочную выемку зажима с выпуклостью на головке датчика.
- (2) Наглухо поверните ручку захвата в задней части биопсийной насадки.

■ NGB-006

Металлическая биопсийная насадка:

- (1) Наденьте стерильный чехол на датчик.
- (2) Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящую биопсийную насадку иглы и возьмите его в другую руку. Совместите паз и выступ с выступом и пазом датчика, соответственно. Выровняйте насадку на датчике.

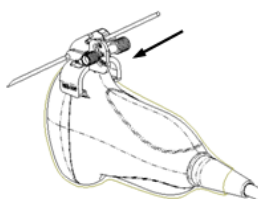


- (3) Поверните контргайку, чтобы закрепить насадку на датчике.

- (4) Выберите направляющий блок надлежащего размера и слегка втолкните его в паз на опоре.

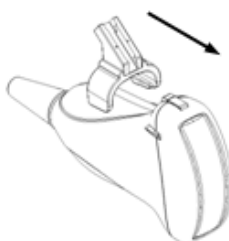


- (5) Закрутите гайку на направляющем блоке, чтобы закрепить его на биопсийной насадке.
(6) Вставьте биопсийную иглу с той же спецификацией, что и у направляющего блока, в отверстие направляющего блока.

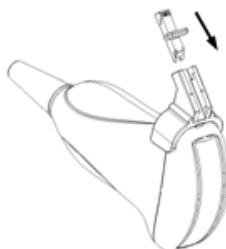


Пластиковая биопсийная насадка:

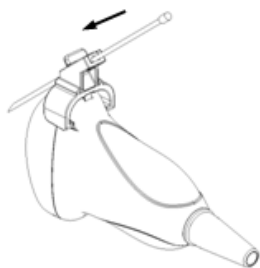
- (1) Наденьте стерильный чехол на датчик.
(2) Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящую биопсийную насадку и возьмите его в другую руку. Совместите выступ узкого конца биопсийной насадки с пазом на датчике, затем толкните биопсийную насадку вперед так, чтобы его выступы и пазы вошли в пазы и выступы на датчике.



- (3) Проверьте вручную, что биопсийная насадка надежно установлена на датчике.
(4) Выберите подходящий направляющий блок, продвиньте его в паз над блоком установки угла и туго зажмите.



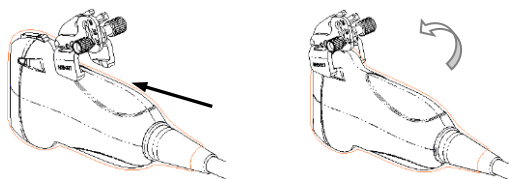
- (5) Вставьте биопсийную иглу с той же спецификацией, что и у направляющего блока, в отверстие направляющего блока.



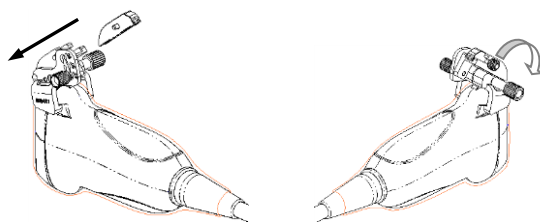
■ NGB-007

Металлическая биопсийная насадка:

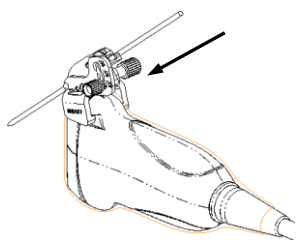
- (1) Наденьте стерильный чехол на датчик.
- (2) Выберите подходящую биопсийную насадку и совместите его паз и выступ с выступом и пазом датчика. Выровняйте насадку на датчике.



- (3) Закрутите контргайку биопсийной насадки, чтобы подтвердить его правильную установку на датчике.
- (4) Выберите подходящий направляющий блок, продвиньте его в паз над блоком установки угла и туго зажмите.

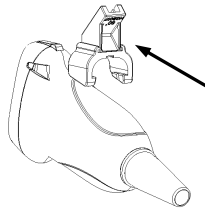


- (5) Закрутите гайку блока, чтобы закрепить его.
- (6) Вставьте биопсийную иглу с той же спецификацией, что и у направляющего блока, в отверстие направляющего блока.

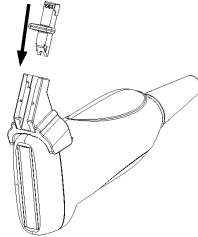


Пластиковая биопсийная насадка:

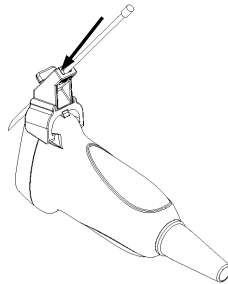
- (1) Наденьте стерильный чехол на датчик.
- (2) Возьмите датчик одной рукой, выберите подходящую биопсийную насадку и возьмите его в другую руку. Совместите выступ узкого конца биопсийной насадки с пазом на датчике, затем толкните биопсийную насадку вперед так, чтобы его выступы и пазы вошли в пазы и выступы на датчике.



- (3) Проверьте вручную, что биопсийная насадка надежно установлена на датчике.
- (4) Выберите подходящий направляющий блок, продвиньте его в паз над блоком установки угла и туго зажмите.



- (5) Вставьте биопсийную иглу с той же спецификацией, что и у направляющего блока, в отверстие направляющего блока.

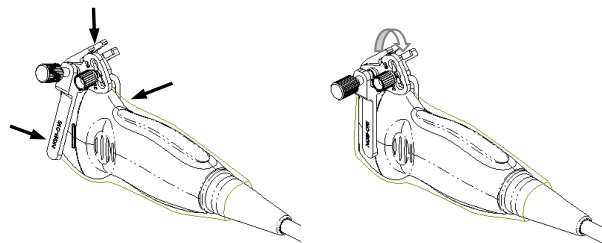


■ NGB-011

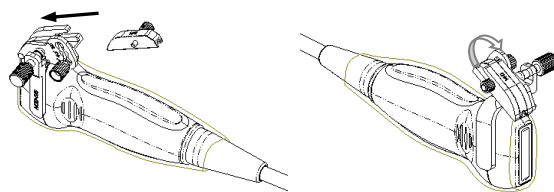
- (1) Вставьте в установочный паз на зажиме два выступающих края на головке датчика и совместите установочную выемку зажима с выпуклостью на головке датчика.
- (2) Наглухо поверните ручку захвата в задней части биопсийной насадки.

■ NGB-016

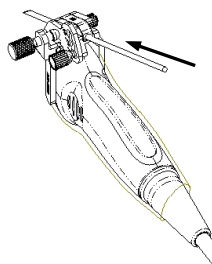
- (1) Наденьте стерильный чехол на датчик.
- (2) Выберите подходящую биопсийную насадку и совместите паз с выступом датчика. Выровняйте насадку на датчике.



- (3) Закрутите контргайку биопсийной насадки, чтобы подтвердить его правильную установку на датчике.
- (4) Выберите подходящий направляющий блок и вставьте его в паз на угловом блоке.

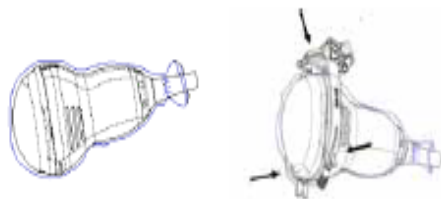


- (5) Закрутите гайку на направляющем блоке, чтобы закрепить его на держателе направляющих иглы.
- (6) Вставьте в направляющее отверстие иглу с той же спецификацией, что и у направляющего блока.



■ NGB-020

- (1) Наденьте стерильный чехол на датчик.



- (2) Выберите подходящую биопсийную насадку и совместите ее установочный паз с выступом на датчике. Установите насадку на датчик. Закрутите зажимной винт биопсийной насадки, чтобы обеспечить ее надлежащую установку на датчике.

- (3) С помощью поворотного регулятора выберите нужный сдвиг в соответствии с типом иглы



- (4) Сдвиньте фиксирующий штифт и закройте клиновидную крышку, чтобы заблокировать фиксирующий штифт в пазу штатива регулировки типа иглы и установить иглу в направляющее отверстие.



ВНИМАНИЕ: Перед выполнением биопсии убедитесь, что все детали направляющей установлены правильно.

28.2.4 Проверка направляющей биопсии

Перед каждой процедурой биопсии необходимо отрегулировать метку иглы.

1. Убедитесь, что биопсийная насадка надежно установлена в правильном положении.
2. Приготовьте контейнер со стерильной водой.
3. Опустите головку датчика в стерильную воду. Биопсийная игла должна быть в направляющем отверстии.
4. Когда биопсийная игла появится на изображении, убедитесь, что она отображается почти в том же положении, что и выбранная метка иглы.

ОСТОРОЖНО!

1. **Перед каждой процедурой биопсии необходимо проверять направляющую.**
2. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** выполнять биопсию, если игла не совмещается с направляющей.

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверку направляющей линии биопсии можно выполнять на одном получаемом в реальном режиме времени изображении в режиме В/С, причем все не относящиеся к биопсии процедуры в это время запрещены.

28.2.4.1 Направляющая линия биопсии

Нажмите клавишу <F11 > (Biopsy), чтобы войти в режим биопсии.

■ Выбор угла насадки для биопсии

Если биопсийная насадка поддерживает несколько углов биопсии, то угол можно выбрать в раскрывающемся меню.

■ Выбор размера точки направляющей

Нажмите [Разм.точ], чтобы выбрать размер точки: «Мал», «Средн» или «Бол».

Советы:

Направляющая линия отображается пунктиром, который состоит из точек двух видов, причем 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 формирования изображения регулируется направляющая линия.

28.2.4.2 Проверка

■ Регулировка положения направляющей линии

Установите курсор на пункт [Позиция] и нажмите клавишу <Set>, чтобы переместить линию по прямой. Это можно сделать только в случае отображения одной направляющей линии.

■ Регулировка угла

Установите курсор на пункт [Угол] и нажмите клавишу <Set>, чтобы изменить угол направляющей линии. Это можно сделать только в случае отображения одной направляющей линии.

- Сохранение подтвержденных установок
Отрегулировав положение и угол направляющей, щелкните [Сохранить], и система сохранит текущие настройки направляющей. При следующем входе в режим биопсии будут отображаться проверенные значения положения и угла.
- Восстановление заводских настроек по умолчанию
Нажмите [Загрузка заводских], и для угла и положения направляющих биопсии будут восстановлены заводские настройки по умолчанию.
- Выход из состояния проверки биопсии
Щелкните [Выход], и система выйдет из состояния проверки направляющей.

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае биопсии с помощью двухплоскостного датчика проверка выполняется на первой направляющей. Другие направляющие могут перемещаться параллельно вместе с первой направляющей.

28.2.5 Перемещение биопсийной насадки

- NGB-004
Возьмите датчик в левую руку, открутите стопорную гайку правой рукой, чтобы открыть фиксирующий зажим, и затем отделите установочный выступ от установочных пазов, подняв биопсийную насадку.
- NGB-005
Возьмите датчик вместе с биопсийной насадкой; откройте зажимную ручку биопсийной насадки.
- NGB-006
Металлическая биопсийная насадка:
 - (1) Открутите гайку на направляющем блоке, чтобы ослабить его на направляющей биопсийной насадке.



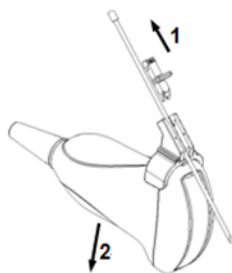
- (2) Снимите направляющий блок, двигая его в направлении к задней части иглы и затем отделите иглу от датчика и остальных частей направляющего биопсийной насадки.
- (3) Открутите стопорную гайку на направляющей биопсийной насадке, чтобы ослабить ее соединение с датчиком.



- (4) Удерживая датчик одной рукой, отделите от него направляющий биопсийной насадки.

Пластиковая биопсийная насадка:

- (1) Слегка сдвиньте направляющий блок в направлении к задней части иглы.
- (2) Отделите остальную часть биопсийной насадки и датчик от иглы.

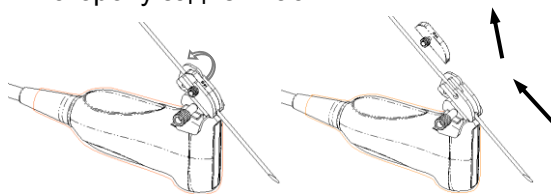


- (3) Снимите опору держателя направляющих иглы с датчика.

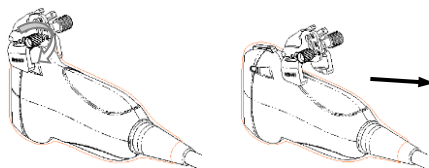
■ NGB-007

Металлическая биопсийная насадка:

- (1) Отвинтите гайку блока направляющих и слегка сдвиньте блок направляющих в сторону задней части иглы.

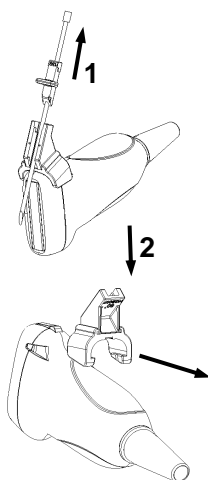


- (2) Отделите остальную часть биопсийной насадки и датчик от иглы.
- (3) Отвинтите контргайку держателя и снимите биопсийную насадку с датчика.



Пластиковая биопсийная насадка:

- (1) Слегка сдвиньте направляющий блок в направлении к задней части иглы.
- (2) Отделите остальную часть биопсийную насадку и датчик от иглы.
- (3) Снимите опору биопсийной насадки с датчика.

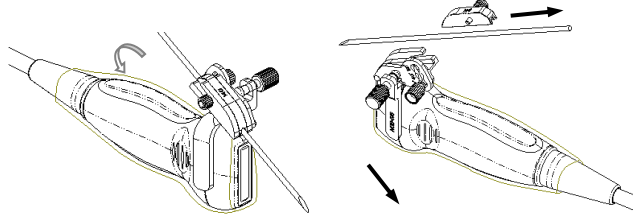


■ NGB-011

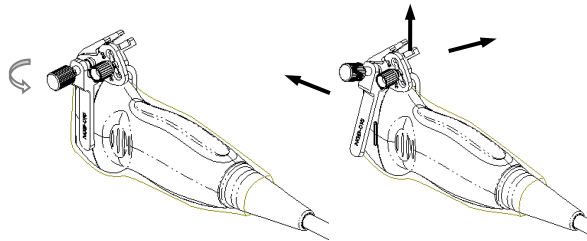
Возьмите датчик вместе с биопсийной насадкой, откройте зажимную ручку держателя направляющих иглы.

■ NGB-016

- (1) Отвинтите гайку на блоке направляющих, чтобы отпустить биопсийную иглу.



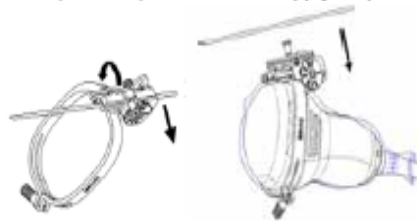
- (2) Снимите блок направляющих в направлении задней части иглы, и затем извлеките иглу.
(3) Отвинтите контргайку насадки, чтобы освободить биопсийную насадку.



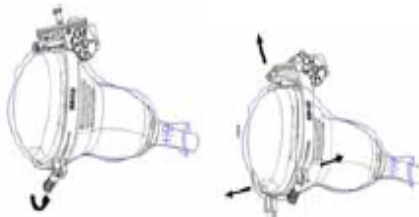
- (4) Отделите датчик и биопсийная насадка.

■ NGB-020

- (1) Выньте фиксирующий штифт и откройте клиновидную крышку, чтобы игла была видна.



- (2) Отсоедините от иглы насадку и датчик.
(3) Поверните зажимной винт, чтобы освободить биопсийную насадку.



- (4) Отсоедините от датчика биопсийную насадку.

28.2.6 Чистка и стерилизация биопсийной насадки

28.2.6.1 Чистка

1. Во избежание инфицирования наденьте стерильные перчатки.
2. Промойте биопсийную насадку водой или мыльной водой, чтобы удалить все вещества с поверхности. Или очистите биопсийную насадку иглы уретановой губкой.

3. После мытья протрите стерильной тканью или марлей биопсийную насадку, чтобы удалить воду.

28.2.6.2 Стерилизация

1. Во избежание инфицирования наденьте стерильные перчатки.
2. Перед стерилизацией очистите биопсийную насадку. Для стерилизации биопсийной насадки компания MINDRAY рекомендует следующий раствор или систему стерилизации.
3. При выборе и использовании дезинфицирующего средства руководствуйтесь местными нормативами.

- Стерилизующий раствор на основе глутаральдегида (только для пластиковых биопсийных насадок):

Химическое название	Торговая марка	Процедуры
Глутаральдегид (2,2-2,7%)	Активированный раствор глутаральдегида Cidex	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора. Замочите датчик в активированном растворе на 10 часов (20-25°C).

Сведения о концентрации раствора, а также о способе разбавления и дезинфекции см. в инструкциях, прилагаемых производителем химиката. Имейте в виду, что для дезинфицирующего раствора глутаральдегида необходим активирующий раствор.

Тщательно ополосните в стерильной воде биопсийную насадку, чтобы удалить все остатки химиката.

После мытья протрите стерильной тканью или марлей биопсийную насадку, чтобы удалить воду.

Пластиковая насадка NGB-007 выдерживает не менее 233 стерилизации в активированном растворе глутаральдегида Cidex (по 10 часов за раз) без ущерба безопасности и рабочим характеристикам.

- STERRAD 100S, система стерилизации в низкотемпературной газовой плазме перекиси водорода

Химическое название	Торговая марка	Процедуры
Газовая плазма перекиси водорода	Пар перекиси водорода	Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора.

Инструкции по эксплуатации и меры предосторожности см. в руководстве, прилагаемом производителем системы стерилизации STERRAD 100S.

Доступна система стерилизации для металлических биопсийных насадок.

- Стерилизующее средство на основе перекиси водорода и надуксусной кислоты (только для пластиковых биопсийных насадок):

Торговая марка	Химическое название	Процедуры
Minnicare® Cold Sterilant	22 % перекиси водорода 4,5 % надуксусной кислоты	Разбавьте стерилизующее средство стерилизованной очищенной водой (1:20). Время погружения: 11 часов Температура: 20°C-25°C. Подробнее см. в инструкциях, прилагаемых производителем раствора.

Пластиковая насадка NGB-007 выдерживает не менее 245 стерилизаций в растворе Minncare COLD STERILANT (по 11 часов за раз) без ущерба безопасности и рабочим характеристикам.

- Стерилизация паром под высоким давлением (применима только к металлическим биопсийным насадкам)

Стерилизация в автоклаве (влажный жар) при температуре 121°C в течение 20 минут.

Стерилизация паром под высоким давлением/погружением не сказывается на сроке службы насадки — на него влияет ежедневное применение насадки. Проверьте внешний вид насадки перед использованием.

ПРИМЕЧАНИЕ: В результате неоднократной стерилизации возможно ухудшение безопасности и рабочих характеристик биопсийных насадок.
--

28.3 Хранение и транспортировка

- Запрещается хранить биопсийную насадку в переносной сумке. При хранении насадки в сумке она может стать источником инфекции.
- Между исследованиями храните биопсийную насадку в стерильной среде.
- Биопсийную насадку, отправляемую представителю компании MINDRAY для ремонта, необходимо продезинфицировать или стерилизовать и поместить в переносную сумку во избежание инфекции.
- При необходимости стерилизуйте переносную сумку.
- Внешние условия хранения и перевозки биопсийной насадки:
 - температура окружающей среды: от -20°C до 55°C
 - относительная влажность: от 30 до 85% (без конденсации)
 - атмосферное давление: от 700 до 1060 Па

28.4 Утилизация

Избавляйтесь от биопсийной насадки только после ее стерилизации.

При необходимости избавиться от этого устройства обращайтесь к представителю компании MINDRAY.

29 Аккумуляторы



ОСТОРОЖНО!

1. Аккумулятор находится внутри системы. Только обученные технические специалисты компании Mindgray или инженеры, уполномоченные компанией Mindgray, могут выполнять установку и демонтаж аккумуляторов.
2. Чтобы заменить аккумулятор или приобрести новый аккумулятор, свяжитесь со своим торговым представителем.

29.1 Обзор

Аккумулятор заряжается, когда аппарат подключен к источнику переменного тока.

Обычно полностью разряженному аккумулятору требуется не более 8 часов для полной зарядки.

Когда аккумулятор полностью заряжен, время работы в режиме ожидания составляет не менее 24 часов.

Примечание:

1. Необходимо заряжать аккумулятор, когда он полностью разряжен; в противном случае его рабочие характеристики ухудшаются.
2. Если не планируется использовать систему в течение длительного времени, ее следует выключить (в том числе при хранении и перевозке) и не оставлять в режиме ожидания, иначе аккумуляторы разрядятся и окончательно выйдут из строя.

Если система не подключена к внешнему источнику питания, она работает от двух ионно-литиевых аккумуляторов.

Характеристики аккумулятора, гарантированные производителем:

Эталонный уровень мощности 14,8 В, 6600 мАч

Рабочее время батареи > 100 мин

Нерабочее время батареи > 24 ч

Время перезарядки батареи < 3 ч



ВНИМАНИЕ:

Перемещайте систему только после выключения питания или в режиме ожидания, чтобы предотвратить его повреждение.

29.2 Меры предосторожности

Перед использованием аккумулятора следует внимательно прочитать описание на его этикетке.

Запрещается использовать новый аккумулятор, если он грязный или выделяет запах.

Запрещается нагревать аккумулятор или подвергать его воздействию высоким давлением.

Запрещается оставлять аккумулятор под прямыми солнечными лучами.

Храните аккумулятор в местах, недоступных для детей.

Аккумулятор рассчитан на зарядку только в данной системе. Зарядка должна производиться только при температуре окружающего воздуха от 0 до 40 °С.

Разряженный аккумулятор необходимо сразу же заменять.

Аккумулятор, который не планируется использовать более 10 суток, необходимо извлечь из системы и хранить с соблюдением мер предосторожности. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** заворачивать аккумуляторы в проводящие материалы. Хранить их нужно в темном, прохладном и сухом месте.

Запрещается ударять аккумулятор.

29.3 Установка и извлечение аккумуляторов



ОСТОРОЖНО!

Перед установкой и извлечением аккумуляторов необходимо выключить систему и отсоединить адаптер от электросети. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** устанавливать или извлекать аккумуляторы при включенной системе или подсоединенном адаптере.

Аккумулятор помещается в аккумуляторные отсеки на обратной стороне. Его можно устанавливать или извлекать, когда система выключена, и шнур питания отсоединен от электрической сети.

Установка аккумулятора:

Выключите устройство и отсоедините шнур питания от главного блока.

Аккумуляторный отсек расположен на обратной стороне. (Соблюдайте полярность при установке аккумулятора.) Вставьте аккумулятор в отсек и прижимайте его вправо, пока он не зафиксируется плотно.

Закройте крышку аккумулятора.

Извлечение аккумулятора:

Выключите устройство и отсоедините шнур питания от главного блока.

Откройте крышку аккумулятора.

Толкайте аккумулятор влево, пока он не освободится.

Извлеките аккумулятор из отсека.

29.4 Индикатор состояния аккумуляторов

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



: аккумулятор разряжен.



: аккумулятор полностью заряжен.

Все другие значки аккумулятора, кроме вышеупомянутых, показывают уровень заряда между разрядкой и полной зарядкой.

Когда заряда недостаточно, на экране аппарата появляется сообщение:

«Warning! Battery is out of power! Please connect to AC power or system will be shut down in one minute.» (Осторожно! Аккумулятор разряжен! Подключите аппарат к источнику переменного тока, иначе через 1 минуту аппарат выключится).

Подключите аппарат к источнику переменного тока, чтобы обеспечить нормальную работу.

29.5 Один полный цикл разрядки-зарядки

По получении аппарата и перед первым использованием рекомендуется выполнить один полный цикл разрядки-зарядки. Если аккумулятор не использовался более двух месяцев, рекомендуется выполнить один полный цикл разрядки-зарядки. Кроме того, аккумуляторы рекомендуется хранить в темном и прохладном месте полностью заряженными.

Один полный цикл разрядки-зарядки:

1. Полностью разрядите аккумулятор, пока аппарат не выключится автоматически.
2. Зарядите аппарат до 100% предельно допустимого тока.
3. Разрядите аппарат до полного отключения.

29.6 Проверка рабочих характеристик аккумулятора

Со временем рабочие характеристики аккумулятора могут ухудшиться, поэтому их нужно периодически проверять. Порядок проверки следующий.

1. Остановите ультразвуковое исследование.
2. Подключите систему к источнику переменного тока и полностью зарядите аккумуляторы.
3. Отсоедините систему от источника переменного тока, чтобы он перешел на питание от аккумуляторов, и подождите, пока он не отключится автоматически.
4. Продолжительность работы системы от аккумуляторов является показателем их рабочих характеристик.

Если продолжительность работы аккумуляторов значительно меньше указанной в технических характеристиках, можно заменить аккумуляторы или обратиться к обслуживающему персоналу.

ПРИМЕЧАНИЕ: Срок службы аккумулятора составляет 300 циклов зарядки-разрядки. При неправильной эксплуатации аккумулятора его срок службы может сократиться.

29.7 Утилизация аккумуляторов

Аккумулятор подлежит утилизации, когда он вышел из строя или значительно утратил рабочие характеристики.

ПРИМЕЧАНИЕ: Аккумуляторы должны утилизироваться в соответствии с местными нормативными требованиями.

30 Выходная акустическая мощность

Сведения, приведенные в данном разделе руководства оператора, 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 выходной акустической мощности и методов контроля воздействия ультразвука на пациента согласно принципу ALARA (как можно ниже в разумных пределах). В данном разделе содержится также информация, касающаяся тестирования выходной акустической мощности и отображения выходных сигналов в режиме реального времени.

Внимательно прочтите этот раздел, прежде чем эксплуатировать оборудование.

30.1 Проблема биологических эффектов

Считается, что диагностика с использованием ультразвука безопасна. Действительно, сведений о вредных последствиях ультразвуковой диагностики для пациентов не поступало.

Однако нельзя с полной уверенностью утверждать, что ультразвук полностью безопасен. Исследования показали, что ультразвук крайне высокой интенсивности может нанести вред тканям 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.

30.2 Заявление о разумном применении

Хотя не существует подтвержденных фактов возникновения у пациентов биоэффектов, 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.

30.2.1 Принцип ALARA (как можно ниже в разумных пределах)

При использовании ультразвуковой энергии необходимо придерживаться принципа ALARA. Применение принципа ALARA гарантирует поддержание суммарной энергии на довольно низком уровне, при котором не возникают биоэффекты, 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 удается проводить с использованием максимально низкого уровня акустической энергии. Поддержание акустической мощности на крайне низком уровне приводит к низкому качеству изображения или доплеровского 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 биоэффектов.

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 биоэффектов, приводится в документе AIUM (American Institute of Ultrasound Medicine [Американский институт ультразвуковой медицины]) под названием *Medical Ultrasound Safety* (Безопасность медицинской ультразвуковой диагностики).

30.3 Сведения об индексах MI/TI

30.3.1 Основные сведения об индексах MI и TI

Взаимосвязь различных выходных ультразвуковых параметров (частота, акустическое давление, интенсивность и т.д.) и возникновения биоэффектов в настоящее время до конца не изучена. Установлено, что биоэффекты могут быть обусловлены двумя основными механизмами. Первый - это тепловой биоэффект, возникающий при поглощении ультразвуковой энергии тканями, а второй - механический биоэффект, 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, так что в них НЕ учитываются кумулятивные эффекты суммарного времени исследования. Модели, описывающие индексы TI и MI, содержат упрощения сложного процесса взаимодействия биоэффектов. 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 биоэффекты 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 отрицательного давления (пик разрежения) на квадратный корень из частоты. Поскольку значение MI уменьшается при увеличении частоты или при уменьшении пикового отрицательного давления, становится сложно генерировать кавитацию.

$$MI = \frac{P_r \cdot \alpha}{\sqrt{f_{ami}} \times C_{MI}}$$
$$C_{MI} = 1 \text{ (МПа/}\sqrt{\text{МГц)}} \text{)}$$

Для частоты 1 МГц и пикового отрицательного давления 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):

Индекс TI определяется отношением суммарной акустической мощности к акустической мощности, необходимой для подъема температуры ткани на 1 градус С. Кроме того, поскольку вариации подъема температуры значительны в зависимости от структуры ткани, различают три типа индекса TI: TIS (Тепловой индекс для мягких тканей), TIB (Тепловой индекс для кости) 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 беременности) 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 пациента.

Хотя выходная мощность при таких исследованиях регулируется автоматически, высокие значения TI нужно сводить к минимуму или вовсе исключать при акушерских исследованиях. Рекомендации WFUMB (World Federation for Ultrasound in Medicine and Biology [Международная федерация по ультразвуку в медицине и биологии]): устанавливается, что повышение температуры на 4 градуса С 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.

30.3.2 Отображение MI/TI

Значения TI и MI отображаются в верхней части экрана в реальном масштабе времени. В ходе исследования оператор должен следить за значениями этих индексов и поддерживать выходные значения на минимальном уровне, необходимом для эффективной диагностики.

Вообще говоря, при исследовании черепа для отображения нужно задавать только TIC.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если значение MI или TI превышает 1,0, необходимо тщательно соблюдать принцип ALARA.

Точность отображения составляет 0,1.

30.4 Установка акустической мощности

■ Регулировка акустической мощности

Нажмите пункт [A. power] программного меню или меню, чтобы отрегулировать процент акустической мощности. Это значение отображается в соответствующем пункте программного меню и в верхней части экрана. Чем больше процент акустической мощности, тем больше значение текущей выходной акустической мощности.

Если изображение зафиксировано (стоп-кадр), 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 этом функция установок по умолчанию отключена. За любые изменения настроек по умолчанию ответственность несет пользователь.

Варианты по умолчанию

Исходная мощность	от 7 до 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.

ПРИМЕЧАНИЕ: Данная система автоматически возвращается к этим настройкам всякий раз, когда изменяются значения (при включении питания, переключении между датчиками, нажатии клавиши <End Exam> или выборе пункта «Возвр» в меню «Настр»). В заводских настройках по умолчанию уровень акустической мощности не превышает этих значений. Согласно ограничению ALARA, акустическую мощность можно повышать в соответствии с предельными значениями, установленными в рекомендациях FDA 510(k)-Track3 и задавать ее на экране предварительных установок.

Акустический выходной сигнал системы измерен и подсчитан в соответствии со стандартом IEC60601-2-37, рекомендациями FDA 510(K), «Стандартом измерения выходной акустической мощности диагностического ультразвукового оборудования» (NEMA UD-2 2004) и «Стандартом отображения теплового и механического индексов в масштабе реального времени диагностического ультразвукового оборудования» (AIUM и NEMA UD-3 2004).

Точность отображения MI составляет $\pm 28,5\%$, а точность отображения TI составляет $\pm 37,4\%$.

30.5 Управление акустической мощностью

Опытный оператор может использовать элементы управления системой для ограничения выходной ультразвуковой мощности и настройки качества изображений. Имеются три типа элементов управления аппаратом, которые влияют на значение выходной мощности. Это элементы управления, непосредственно влияющие на выходную мощность; элементы управления, косвенно влияющие на выходную мощность; и элементы управления приемником.

■ Элементы прямого управления

При необходимости выходную акустическую мощность можно регулировать с помощью элементов управления программным меню, расположенных на панели управления. В этом случае максимальное значение выходной акустической мощности в любом рабочем режиме никогда не превышает значения MI, равного 1,9, TI, равного 6 и $I_{SPTA,3}$, равного 720 мВт/см².

■ 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, глубина изображения и частота повторения импульсов.

Рабочий режим определяет, является ли ультразвуковой луч сканирующим. Тепловой биоэффект тесно связан с M-режимом, доплеровским 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.

30.6 Выходная акустическая мощность

30.6.1 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), f_c — 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.

Хотя выбранная в качестве коэффициента ослабления величина 0,3 дБ/см/МГц значительно меньше ослабления в любой специфической плотной ткани человеческого тела, эта величина позволяет привлечь внимание исследователя 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 случаев таких исследований.

30.6.2 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)

Приложение	$I_{spta.3}$ (мВт/см ²)	$I_{sppa.3}$ (Вт/см ²)	MI
Области (за исключением глаз)	720	≤ 190	или ≤ 1,9

30.6.3 Разности 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. Если употреблять более специальные термины, эти значения помогают реализовать принцип ALARA. Если оператор меняет настройки указанных элементов управления системы, 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 отрицательному давлению (пик разрежения) и центральной частоте ультразвуковой волны. Фактическая величина пикового отрицательного давления 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.

30.7 Неопределенность измерения

I_{spta}	28,5%
I_{sppa}	28,5%
Центральная частота (f_c)	2%
Общая мощность (Вт)	28,5% (5,1% для режима сканирования и комбинированного режима)
Пиковое отрицательное давление	14,7%

30.8 Литература по проблемам мощности акустического сигнала и безопасности

1. Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound (Биоэффекты и безопасность при ультразвуковой диагностике), издано AIUM, 1993 г.
2. Medical Ultrasound Safety (Безопасность при использовании ультразвука в медицине), издано AIUM, 1994 г.
3. Acoustic Output Measurement Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment, Revision 3 (Стандарт измерения выходной акустической мощности диагностического ультразвукового оборудования, Редакция 3), издано AIUM/NEMA, 2004 г.
4. Standard for real-time display of thermal and mechanical acoustic output indices on diagnostic ultrasound equipment, Revision 2 (Стандарт отображения теплового и механического индексов в режиме реального времени диагностического ультразвукового оборудования, Редакция 2), издано AIUM/NEMA, 2004 г.
5. Information for Manufactures Seeking Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers (Сведения для изготовителей, стремящихся выйти на рынок ультразвуковых диагностических систем и датчиков), издано FDA, 2008 г.
6. Medical electrical equipment — Part 2-37: Particular requirements for the safety of ultrasonic medical diagnostic and monitoring equipment (Медицинское электрическое оборудование — Часть 2-37: Специальные требования к уровню безопасности ультразвукового оборудования для медицинской диагностики и мониторинга), издано МЭК в 2005 г.

31 Техническая спецификация СИСТЕМЫ

h1	Основной блок	
1.1	Одновременное подключение датчиков (активных портов), не менее	3 или 4 (опция)
1.2	Программируемые пользователем клавиши, не менее	10
1.3	Жидкокристаллический монитор высокого разрешения, вращающийся и наклоняющийся на свободно перемещающемся кронштейне, с диагональю, не менее, дюймов	15 или 17(опция)
1.4	Угол обзора, градусов, не менее	179
1.5	Наклон не менее, градусов	от -20 до +90
1.6	Поворот не менее, градусов	от -90 до +90
1.7	Минимальное разрешение изображения, выводимого на экран, пикселей	1280*1024
1.8	Панель управления с регулировкой по высоте и углу поворота	Наличие
1.9	Диапазон изменения высоты панели, не менее, мм	140
1.10	Поворот панели, не менее, градусов	90
	Максимальное значение механического индекса (MI)	1,9
	Шаг изменения механического индекса (MI)	0,1
	Погрешность измерения и отображения механического индекса (MI)	±28,5%
	Максимальное значение тепловых индексов - ТИм (мягких тканей), ТИк (костной ткани вблизи фокуса) и ТИч (костной ткани вблизи поверхности)	6
	Шаг изменения тепловых индексов - ТИм (мягких тканей), ТИк (костной ткани вблизи фокуса) и ТИч (костной ткани вблизи поверхности)	6
	Погрешность измерения тепловых индексов - ТИм (мягких тканей), ТИк (костной ткани вблизи фокуса) и ТИч (костной ткани вблизи поверхности)	6
	Максимальное значение акустической мощности, мВт/см ²	720 (100 %)
	Шаг регулировки акустической мощности, процентов	3%
	Шаг индикации состояния аккумулятора (при наведении курсора)	1%
1.11	Разъемы на основной панели (без применения дополнительных переходников)	
1.12	Разъем для подключения датчика	4
1.13	Разъем VGA	1
1.14	Разъем DVI	1
1.15	Разъем Video out	1

h1	Основной блок	
1.16	Разъем S-Video (стандарт PAL/NTSC)	1
1.17	Разъем Audio out	2
1.18	Разъем Audio in	2
1.19	Разъем Ethernet	1
1.20	Разъем дистанционного управления	1
1.21	Разъем ЭКГ	1
1.22	Количество встроенных в систему USB-портов, без применения внешних разветвителей, не менее	5
1.23	Габариты и вес системы	
1.24	Высота, мм, не более	1275-1415
1.25	Ширина, мм, не более	500
1.26	Глубина, мм, не более	690-740
1.27	Вес не более, кг	63
1.28	Характеристики системы	
1.29	Отображаемое количество градаций серого, не менее	256
1.30	Частотный диапазон системы, МГц, не уже	от 1,5 до 16,0
1.31	Количество цифровых процессинговых каналов, не менее	53 760
1.32	Максимальная частота кадров, не менее, к/с	400
1.33	Отклонение ультразвукового луча на линейном датчике, градусов, не менее	от-15 до+15
1.34	Максимальная глубина сканирования, не менее, см	39
1.35	Динамический диапазон системы, регистрируемый на экране, не уже, ДБ	30-240
1.36	Количество зон фокусировки, не менее	8
1.37	Увеличение "живого" изображения, не менее, раз	32
1.38	Увеличение стоп кадра, не менее, раз	32
	Регулировка яркости кнопками на мониторе, с шагом	0-100%, 2%
	Регулировка контрастности кнопками на мониторе, с шагом	0-100%, 2%
1.39	Архивация изображений	
1.40	Кинопетля, кадров не менее	20000
1.41	Кинопетля, секунд, не менее	480
1.42	Изменение скорости прокрутки кинопетли, позиций, не менее	25
1.43	Объем встроенной памяти для хранения информации, Гб, не менее	1000
1.44	Количество встроенных в систему USB-портов, без применения внешних разветвителей, не менее	5
2	Характеристики поддерживаемых датчиков	
2.1	Конвексный датчик для абдоминальных исследований, акушерства, гинекологии,	3C5A

h1	Основной блок	
	ангиологии и исследования малых органов:	
2.2	Диапазон частот датчика, МГц, не уже	1.7-6.0
2.3	Количество элементов, не менее	128
2.4	Радиус кривизны, мм, не более	50
2.5	Максимальный угол сканирования, град, не менее	90
2.6	Микроконвексный датчик для педиатрии, кардиологии, ангиологии, исследований в неврологии:	6C2
2.7	Диапазон частот датчика, МГц, не уже	3.3-11.3
2.8	Количество элементов, не менее	128
2.9	Радиус кривизны, мм, не более	15
2.10	Максимальный угол сканирования, град, не менее	120
2.11	Микроконвексный внутриполостной датчик для гинекологии, акушерства, урологии:	6CV1
2.12	Диапазон частот датчика, МГц, не уже	3.4-10.9
2.13	Количество элементов, не менее	128
2.14	Радиус кривизны, мм, не более	10
2.15	Максимальный угол сканирования, град, не менее	140
2.16	Микроконвексный внутриполостной датчик для гинекологии, акушерства, урологии:	V10-4
2.17	Диапазон частот датчика, МГц, не уже	3,4-11,0
2.18	Количество элементов, не менее	128
2.19	Радиус кривизны, мм, не более	10
2.20	Максимальный угол сканирования, град, не менее	180
2.21	Микроконвексный внутриполостной датчик для гинекологии, акушерства, урологии (изогнутая рукоятка):	V10-4B
2.22	Эргономическая изогнутая рукоятка	Наличие
2.23	Диапазон частот датчика, МГц, не уже	3,4-11,0
2.24	Количество элементов, не менее	128
2.25	Радиус кривизны, мм, не более	10
2.26	Максимальный угол сканирования, град, не менее	180
2.27	Конвексный внутриполостной датчик (биконвексный /биплановый) для трансректальных исследований в урологии, гинекологии, акушерстве:	CB10-4
2.28	Диапазон частот датчика, МГц, не уже	3.0-11.0
2.29	Количество элементов, не менее	128+128
2.30	Радиус кривизны, мм, не более	11
2.31	Максимальный угол сканирования в В-режиме, град, не менее	180
2.32	Линейный датчик для исследования малых органов, ангиологии, педиатрии, скелетно-мышечных исследований, исследований в неврологии:	7L4A

h1	Основной блок	
2.33	Диапазон частот датчика, МГц, не уже	3.7-13.1
2.34	Количество элементов, не менее	128
2.35	Ширина сканируемого участка, мм, не менее	38
2.36	Линейный датчик для исследования малых органов, ангиологии, педиатрии, скелетно-мышечных исследований, исследований в неврологии:	L12-4
2.37	Диапазон частот датчика, МГц, не уже	3.0-13.0
2.38	Количество элементов, не менее	192
2.39	Ширина сканируемого участка, мм, не менее	38
2.40	Высокочастотный линейный датчик с малой апертурой для исследования малых органов, ангиологии, педиатрии, скелетно-мышечных исследований, исследований в неврологии:	L14-6
2.41	Диапазон частот датчика, МГц, не уже	3.5-16.0
2.42	Количество элементов, не менее	128
2.43	Ширина сканируемого участка, мм, не менее	26
2.44	Высокочастотный линейный датчик для исследования малых органов, ангиологии, педиатрии, скелетно-мышечных исследований, ортопедии, исследований в неврологии:	L14-6N
2.45	Диапазон частот датчика, МГц, не уже	3.5-16.0
2.46	Количество элементов, не менее	192
2.47	Ширина сканируемого участка, мм, не менее	38
2.48	Линейный датчик для ангиологии, исследования малых органов:	L7-3
2.49	Диапазон частот датчика, МГц, не уже	2.0-8.0
2.50	Количество элементов, не менее	128
2.51	Ширина сканируемого участка, мм, не менее	38
2.52	Линейный датчик для ангиологии, исследования малых органов:	7L5
2.53	Диапазон частот датчика, МГц, не уже	3.0-12.0
2.54	Количество элементов, не менее	128
2.55	Ширина сканируемого участка, мм, не менее	50
2.56	Секторный фазированный датчик для кардиологии, педиатрии, абдоминальных исследований:	2P2
2.57	Диапазон частот датчика, МГц, не уже	1.5-5.0
2.58	Количество элементов, не менее	64
2.59	Угол сканирования, град, не менее	90
2.60	Секторный фазированный датчик для педиатрии, ангиологии:	P7-3
2.61	Диапазон частот датчика, МГц, не уже	2.2-8.0
2.62	Количество элементов, не менее	96
2.63	Угол сканирования, град, не менее	90

h1	Основной блок	
2.64	Конвексный датчик объемного сканирования в реальном масштабе времени для абдоминальных и акушерско-гинекологических исследований:	D6-2
2.65	Диапазон частот датчика, МГц, не уже	1.6 – 6.2
2.66	Количество элементов, не менее	128
2.67	Радиус кривизны, мм, не более	40
2.68	Максимальный угол сканирования, град, не менее	70
2.69	Конвексный датчик объемного сканирования в реальном масштабе времени для абдоминальных и акушерско-гинекологических исследований:	D6-2A
2.70	Диапазон частот датчика, МГц, не уже	1.6 – 6.2
2.71	Количество элементов, не менее	128
2.72	Радиус кривизны, мм, не более	40
2.73	Максимальный угол сканирования, град, не менее	80
2.74	«Карандашный» датчик для ангиологии	CW5s
2.75	Частота датчика, МГц, не менее	5

Датчик	Глубина сканирования, см
3C5A	39
6C2	20
6CV1	20
V10-4	20
V10-4B	20
CB10-4	20
7L4A	20
7L5	20
L7-3	20
L12-3	20
L14-6	20
L14-6N	20
2P2	30
P7-3	30
D6-2	30
D6-2A	30
CW5s	15

	Режимы работы	
1.	Быстрое изменение соотношения отображения совмещенных режимов работы (B/M, B/PW, B/CW)	Наличие

	Режимы работы	
2.	В-режим	
2.1	Регулируемое по глубине усиление, позиций, не менее	16
2.1	Количество предустановленных карт серого, не менее	32
2.3	Количество карт псевдоколонизации, не менее	32
3.	М-режим	Наличие
3.1	Количество предустановленных карт серого, не менее	32
3.2	Количество карт псевдоколонизации, не менее	32
3.3	Анатомический М-режим (Free Xros M)	Наличие
	Анатомический нелинейный М-режим (Free Xros CM)	Наличие
4.	Цветовое доплеровское картирование по скорости	Наличие
4.1	Автоматическая привязка положения зоны фокусировки к положению окна интереса ЦДК с отображением на экране расположения зоны фокусировки	наличие
4.2	Два активных окна, отображающих в реальном времени В и ЦДК режимы	Наличие
4.3	Количество карт окрашивания, не менее	32
4.4	Диапазон изменения PRF, не уже, кГц	0.1-30.0
4.5	Диапазон изменения регистрируемых скоростей кровотока, не уже, см/с	1.0-500
4.6	Максимальное отклонение угла сканирования, не менее, градусов	от-20 до+20
4.7	Количество регулировок пристеночного фильтра, не менее	15
5.	Энергетическое доплеровское картирование	Наличие
5.1	Два активных окна, отображающих в реальном времени В и ЭДК режимы	Наличие
5.2	Направленный энергетический доплер	Наличие
5.3	Количество карт окрашивания, не менее	32
5.4	Диапазон изменения PRF, не уже, кГц	0.1-30.0
5.5	Максимальное отклонение угла сканирования, не менее, градусов	от-20 до+20
5.6	Количество регулировок пристеночного фильтра, не менее	15
6.	Импульсно-волновой доплер (PW)	Наличие
6.1	Режим доплеровского сканирования с высокой частотой повторения импульсов	Наличие
6.2	Автоматические расчеты и оконтуривание доплеровского спектра в реальном масштабе времени с возможностью настройки измеряемых параметров	Наличие
6.3	Диапазон изменения размера контрольного окна, не уже, мм	0.1-30
6.4	Диапазон изменения PRF, не уже, кГц	0.1-25
6.5	Диапазон изменения регистрируемых скоростей кровотока, не уже, см/с	4.7-924
6.6	Количество регулировок пристеночного фильтра, не менее	12
6.7	Максимальное отклонение угла сканирования, не менее, градусов	от-20 до+20
6.8	Диапазон изменений доплеровского угла, не уже, градусов	от-89 до+89
7.	Постоянно-волновой доплер (CW)	Наличие

	Режимы работы	
7.1	Автоматические расчеты и оконтуривание доплеровского спектра	Наличие
7.2	Диапазон изменения PRF, не уже, кГц	0.4-160
7.3	Диапазон изменения регистрируемых скоростей кровотока, не уже, см/с	7.7-6160
7.4	Количество регулировок пристеночного фильтра, не менее	12
8.	Программные опции	
8.1	iScape View (панорамное сканирование)	Наличие
8.3	Автоматическое измерение комплекса интима-медиа (ИМТ)	Наличие
8.4	Модуль физиологических сигналов	Наличие
8.5	Опция обработки объемного изображения (Smart 3D)	Наличие
8.6	Программа автоматических измерений в акушерстве (Smart OB)	Наличие
8.7	Тканевый доплер (TDI)	Наличие
8.8	Автоматическое вычисление в режиме тканевого доплера (TDI QA)	Наличие
8.9	Трехмерная реконструкция в режиме реального времени (4D)	Наличие
8.10	Обработка объемного изображения в реальном времени 3D/4D iView	Наличие
8.11	Опция мультисрезового изображения (мультислайсинг) (iPage)	Наличие
8.12	Программное обеспечение для интеграции в больничную сеть DICOM	Наличие

31.1 Техническая характеристика ультразвуковых датчиков

ТИП ДАТЧИКА:	3C5 A	7L4A	7L5	L12-4	L7-3	L14-6	L14-6N	6CV 1	V10-4	V10-4B	6C2	2P2	P7-3	CB10-4	D6-2	D6-2A	CW5s
Вес (г)	640	730	722	855	725	710	770	765	765	765	670	645	665	930	1100	1100	580
Размеры датчика, Длина х	115х75	100х61	100х66	100х	100х61	100х51	100X61	301х40	301х40	301х40	100х33	100х35	100х35	300х40	118х76	118х76	100х15
Размеры сканирующей шейки	68х16	43х10	56х10	43х10	43х10	34х10	43х10	34х9	34х9	34х9	36х10	23х20	17х12	20х9	71х52	71х52	11х11
Размеры коннектора, Длина х	122х105х38	122х105х38	122х105х38	122х105х38	122х105х38	122х105х38	122х105х38	122х105х38	122х105х38	122х105х38	122х105х38	122х105х38	122х105х38	122х105х38	122х105х38	122х105х38	Диаметр – 10 мм
Длина кабеля (см)	195+/-5 см	195+/-5 см	195+/-5 см	195+/-5 см	195+/-5 см	195+/-5 см	195+/-5 см	195+/-5 см	195+/-5 см	195+/-5 см	195+/-5 см	195+/-5 см	195+/-5 см	195+/-5 см	195+/-5 см	195+/-5 см	195+/-5 см
Поперечное разрешение	≤1	≤1	≤1	≤1	≤1	≤1	≤1	≤1	≤1	≤1	≤1	≤3	≤2	≤1	≤2	≤2	N/A (без изображения)
Осевое разрешение (мм)	≤1	≤0.5	≤0.5	≤0.5	≤1	≤0.5	≤0.5	≤1	≤1	≤1	≤1	≤1	≤1	≤1	≤1	≤1	N/A (без изображения)

31.2 Технические характеристики биопсийных насадок

DC-N3 тип биопсийной насадки:	NGB-004	NGB-005	NGB-006 plastic	NGB-006 metal	NGB-007 plastic	NGB-007 metal	NGB-011	NGB-016	NGB-020
Вес (г)	41	39	5	47.7	35	56	46	40.3	111
Размеры (мм)	152*35*31	55× 46× 36	34× 32×26	47× 39× 34	40°:27 ×32× 25 50°:27 ×36× 23 60°27 ×39× 20	46× 39× 34	54*48*39	54× 46× 32	119*57*53

31.3 Печатающее устройство специализированное медицинское “SONY Corporation”, Япония, модель UP-897MD.



Технические характеристики:

Принтер SONY UP-897MD предназначен для распечатки изображений, выводимых на видеомонитор. Обладает высоким разрешением печати, благодаря термоголовке с системой управления параметрами печати. Качество печати остается постоянно высоким благодаря применению технологии температурной компенсации. С помощью переключателя ориентации (направления) печати на передней панели управления видеопринтера Sony UP-897MD можно задать распечатку либо в вертикальном, либо в горизонтальном направлении. С помощью переключателя величины отпечатков задаются различные размеры отпечатков. Тип входящего сигнала - будь то ч/б сигнал (EIA или CCIR) или цветной сигнал (NTSC или PAL) - распознается автоматически, после чего изображения заданного размера распечатываются с соответствующей продолжительностью по времени. Звуковой сигнал предупреждает Вас от ошибочных действий в управлении принтером Sony UP-897MD.

- Sony UP-897MD - новое стандартное устройство получения твердых копий черно-белого видеоизображения в медицинских комплексах.
- UP-897MD обеспечивает наиболее высокое качество печати по сравнению с аналогами при использовании фирменной глянцевой бумаги UPP-110HG.

- Совместим практически со всеми типами УЗИ-сканеров (Aloka, GE, Medison и т.д.) и других медицинских устройств, имеющих стандартный композитный выход видеосигнала.
- UP-897MD имеет ЖК-экран на передней панели для выбора необходимых настроек и установки типа рулонной бумаги.

Технические характеристики:

- Используемый метод формирования изображения - термальная печать
- Максимальное разрешение печати - 325 dpi (12,8 точек/мм, 1280 точек x 608 линий)
- Передача полутонов - 256 градаций серого
- Формат отпечатков - 71x94 - 96x127 мм (предусмотрен режим 2x - с удвоением указанных размеров)
- Время вывода - от 2 с на отпечаток
- Буферная память на 10 кадров
- Вход/выход: видео, композитные (BNC-коннекторы)
- Разъем для подключения опционального ДУ (RM-91)
- Напряжение питания - ~ 100-240 В
- Потребляемая мощность (макс.) - 120 Вт
- Диапазон рабочих температур - 5-35 градусов С
- Диапазон рабочей влажности - 20-80%
- Размеры - 154x88x240 мм
- Вес - 2,6 кг

Комплект поставки:

Видеопринтер Sony UP-897MD

1. Рулон бумаги (UPP-110HG, высокоглянцева, 110 мм x 18 м)
2. BNC-BNC - соединительный видеокابل
3. Полоска чистящей бумаги для печатающей головки
4. Сетевой шнур
5. Инструкция по эксплуатации (рус.)

Характеристика	UP-897MD
Тип печати	Тонкоплёночная термоголовка, 1280 точек
Количество градаций печати	8 бит (256 градаций серого)
Разрешение печати	325 точек на дюйм (dpi)
Размеры картинки	EIA: 1210 x 490 CCIR: 1210 x 582
Плотность точек	По ширине: 12.8 точек на мм По высоте: 12.8 точек на мм
Размеры картинки (геометрические)	от 94 x 73 мм до 127 x 96 мм
Скорость печати	от 2 до 3.3 секунд в зависимости от настроек
Объем памяти	10 кадров
Интерфейс	Видеовход (BNC) композитный сигнал EIA или CCIR 1.0 Vp-p, 75 Ом

Характеристика	UP-897MD
	Видеовыход (BNC) Разъём для подключения пульта ДУ или удалённого управления с панели УЗИ-сканера (аудио джек 3 мм)
Электропитание	от 100 до 240 В переменное напряжение
Размеры	154 x 88 x 240 мм
Вес	2.6 кг
Комплектация	- Салфетка для очистки термоголовки - Инструкция пользователя - Кабель аудио джек-джек для печати с панели управления УЗИ сканером - Кабель видео BNC - 1 шт.

Регистрационный номер медицинского изделия	ФСЗ 2011/10354
Дата государственной регистрации медицинского изделия	18.08.2011
Срок действия регистрационного удостоверения	Бессрочно
Код Общероссийского классификатора продукции для медицинского изделия	94 5210
Класс потенциального риска применения медицинского изделия в соответствии с номенклатурной классификацией медицинских изделий, утверждаемой Министерством здравоохранения Российской Федерации	2а

31.4 Внешнее записывающее DVD-устройство “Samsung Ltd.”, Ю.Корея, модель SE-S224Q.



Производитель	Samsung
Модель	Super-WriteMaster SE-S224Q
Описание	Внешний привод, позволяющий читать и записывать DVD ±R/RW, CD-R/RW и DVD-RAM диски (без картриджей).
Цвета, использованные в оформлении	Серебристый, Черный
Время доступа	DVD: 110 мс, CD: 130 мс.
Установка	Горизонтальная, вертикальная
Печать на CD/DVD	Поддержка LightScribe болванки подходящие для печати
Методы записи	Disc-at-once, Track-at-once, Session-at-once, Multisession, Packet writing, Incremental writing
Механизм загрузки дисков	Лоток
Ёмкость записываемых дисков	До 8.5 Гб
Буфер	2048 К, используется технология предотвращения ошибки опустошения буфера

Размеры (ширина x высота x глубина)	163 x 50 x 232 мм
"Параметры производительности"	
Скорость чтения	DVD-ROM: 16x (CAV), DVD±R: 16x, DVD±RW: 12x, CD-ROM: 40x, CD-R/RW: 40x, CD-RW: 32x, DVD-RAM: 12x
Скорость записи	DVD+R: 22x, DVD+RW: 8x, DVD-R: 22x, DVD-RW: 6x, CD-R: 48x, CD-RW: 32x, DVD+R9 (dual layer): 16x, DVD- R DL (dual layer): 12x, DVD-RAM: 12x
"Интерфейс, разъемы и выходы"	
Интерфейс	USB 2.0
"Питание"	
Питание	От электросети
"Совместимость"	
Поддерживаемые форматы	DVD-RAM, DVD-R, DVD-R DL, DVD-RW, DVD+R, DVD+R9 Dual Layer, DVD+RW, CD-DA, CD+G, CD TEXT, CD-ROM, CD-ROM/XA, MIXED MODE CD, CD- I, CD-Bridge, Photo CD, Video-CD, Multisession
"Логистика"	
Размеры упаковки	30.6 x 22 x 12 см
Вес брутто	1.816 кг

31.5 Адаптер беспроводной связи “D-Link Ltd.”, КНР, модель DWA-125



Характеристики

Возможность подключения

- Легкое подключение к ноутбуку или настольному компьютеру
- Совместимость с IEEE 802.11n и 802.11g устройствами, включая игровые консоли и цифровые медиа-плееры
- Защищенное подключение к беспроводной сети с использованием методов шифрования WPA™ или WPA2™

Безопасность

- Легкая установка с помощью Мастера настройки D-Link и технологии Wi-Fi Protected Setup (WPS)

Беспроводной USB-адаптер DWA-125 позволяет подключить ноутбук или настольный компьютер к домашней беспроводной сети. Когда подключение установлено, можно организовать совместное использование высокоскоростного Интернет-соединения и общий доступ к документам, музыке и фотографиям с других компьютеров в сети.

Защищенное высокоскоростное беспроводное соединение

Адаптер DWA-125 позволяет подключиться к высокоскоростной беспроводной сети и осуществлять просмотр Web-страниц, проверку электронной почты и общаться с семьей или друзьями в режиме онлайн. Технология Wireless N 150 обеспечивает более высокую скорость передачи данных и больший радиус действия беспроводной сети, чем стандарт 802.11 g/b. Кроме того адаптер DWA-125 поддерживает методы шифрования WEP, WPA и WPA2 для защиты передаваемых в беспроводной сети данных и предотвращения несанкционированного доступа к ним.

Совместимость

Адаптер DWA-125 обеспечивает высокоскоростное подключение к другим Wireless N 150 или 802.11n устройствам, а также обратно совместим с 802.11 g/b устройствами.

Системные требования

- Windows 8, 7, Vista, XP SP3
- USB-порт

Стандарты

- IEEE 802.11n
- IEEE 802.11g
- IEEE 802.11b
- USB2.0

Диапазон частот

- 802.11b: от 2,4 ГГц до 2,497 ГГц
- 802.11g: от 2,4 ГГц до 2,4835 ГГц
- 802.11n: от 2,4 ГГц до 2,4835 ГГц

Скорость беспроводного соединения

- 802.11b: 11, 5,5, 2, 1 Мбит/с
- 802.11g: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9, 6 Мбит/с
- 802.11n:

MCS	GI=800ns		GI=400ns	
	20 МГц	40 МГц	20МГц	40 МГц
0	6,5	13,5	7,2	15
1	13	27	14,4	30
2	19,5	40,5	21,7	45
3	26	54	28,9	60
4	39	81	43,3	90
5	52	108	57,8	120
6	58,5	121,5	65	135
7	65	135	72,2	150

- Единица измерения: Мбит/с

Выходная мощность передатчика

- IEEE 802.11b: 18+2 dBm при 1, 2, 5,5, 11 Мбит/с
- IEEE 802.11g: 18 dBm при 6, 9, 12, 18 Мбит/с; 14 dBm при 24, 36, 48, 54 Мбит/с.
- IEEE 802.11n:

2,4 ГГц/HT-20:

18 dBm при MCS0/1/2/3

14 dBm при MCS4/5/6/7

2,4 ГГц/HT-40:

18 dBm при MCS0/1/2/3

14 dBm при MCS4/5/6/7

Чувствительность приемника

IEEE 802.11b:

-83 dBm при 1 Мбит/с

-80 dBm при 2 Мбит/с
-79 dBm при 5,5 Мбит/с
-76 dBm при 11 Мбит/с

IEEE 802.11g:

-82 dBm при 6 Мбит/с
-81 dBm при 9 Мбит/с
-79 dBm при 12 Мбит/с
-77 dBm при 18 Мбит/с
-74 dBm при 24 Мбит/с
-70 dBm при 36 Мбит/с
-66 dBm при 48 Мбит/с
-65 dBm при 54 Мбит/с

• IEEE 802.11n:

2,4 ГГц/HT-20

-82 dBm при MCS0
-79 dBm при MCS1
-77 dBm при MCS2
-74 dBm при MCS3
-70 dBm при MCS4
-66 dBm при MCS5
-65 dBm при MCS6
-64 dBm при MCS7

2,4 ГГц/HT-40

-79 dBm при MCS0
-76 dBm при MCS1
-74 dBm при MCS2
-71 dBm при MCS3
-67 dBm при MCS4
-63 dBm при MCS5
-62 dBm при MCS6
-61 dBm при MCS7

Антенна • Внутренняя всенаправленная антенна с коэффициентом усиления 1,5 dBi

Безопасность 64/128-битное шифрование данных

WEP • Wi-Fi Protected Access (WPA и WPA2)

Размеры 69,9 x 18,4 x 10,8 мм

Вес 12 г

Температура

- Рабочая: от 0°C до 40°C
- Хранения: от - 20°C до 75°C

Сертификаты

- CE

- **FCC**
- **Совместимость с Windows 8**

31.6 Колеса изделия

Фотографическое изображение колес МИ



Заблокировано
Разблокировано

Технические характеристики

Параметр	Значение
Диаметр колеса	100 мм
Общая высота колеса	150 мм
Смещение	25 мм
Индивидуальная блокировка каждого колеса	наличие
Колеса без заедания, вращаются на горизонтальной оси от усилия не более	0,25 Н (0,025 кгс).
Усилие, необходимое для перемещения изделия по твердой плоской поверхности, не более	110 Н (11 кгс)

31.7 Характеристики ножных переключателей

Наименование	Вес(кг)	Размер (см)	Тип	Технические характеристики	Модель
Ножной переключатель, две педали (Water-resistant footswitch with two hot keys)	3.26кг	41см*39см*15см	2-педальный	Водонепроницаемость:: \geq IPX7 3A 25V AC	971-SWNOM
Ножной переключатель, три педали (Water-resistant footswitch with three hot keys)	3.26кг	41см*39см*15см	3-педальный	Водонепроницаемость:: \geq IPX7 3A 25V AC	SP-997-350

31.8 Характеристики устройства для чтения штрих кодов

Наименование	Вес(г)	Размер (см)	Тип	Технические характеристики	Модель
Устройство для чтения штрих кодов (Bar code reader)	146г	15.2 см x 6.3 см x 8.4 см	Сканер штрих-кода	<p>Напряжение питания и потребляемый ток При декодировании: 5 В +/- 10% (постоянного тока), приблизительно 200 мА (номинально)</p> <p>Потребляемый ток в ждущем режиме 500 мА (макс.)</p> <p>Источник питания в зависимости от хост-устройства: питание от хост-устройства внешнее питание аккумуляторный блок: Преобразует напряжение от батареи 9 В в напряжение 5 В.</p> <p>Рабочая температура 32 °– 120 °F (0 °– 50 °С) Температура хранения -40 °– 140 °F (-40 °– 60 °С)</p> <p>Влажность 5% - 95% относительная влажность, без конденсации</p>	«Motorola Ltd. », КНР, модель SYMBOL LS2208-SR

32 Рекомендации по использованию и заявлению изготовителя

Система соответствует требованиям стандарта по ЭМС МЭК 60601-1-2: 2007.



ОСТОРОЖНО!

Использование несанкционированных вспомогательных устройств может ухудшить рабочие характеристики системы.

- ПРИМЕЧАНИЕ:**
- 1 Использование принадлежностей, датчиков и кабелей, не указанных в данном руководстве, может привести к повышению излучения или снижению помехоустойчивости системы.
 - 2 Запрещается использовать данный аппарат или его компоненты в непосредственной близости от другой аппаратуры или устанавливать их друг над другом. Если аппарат или его компоненты необходимо разместить рядом с другой аппаратурой или установить их друг над другом, следует проверить правильность работы аппарата в той конфигурации, в которой он будет эксплуатироваться.
 - 3 При использовании аппарата требуется соблюдать специальные меры в отношении ЭМС, его необходимо устанавливать и вводить в эксплуатацию с учетом сведений об ЭМС, приведенных ниже.
 - 4 Другие устройства могут мешать работе аппарата, даже если они удовлетворяют требованиям **CISPR**.
 - 5 Устойчивость к наведенным РЧ помехам. В силу технологических ограничений уровень устойчивости к наведенным РЧ-помехам ограничен величиной 1 В ср. кв.. Наведенные РЧ-помехи, величина которых превосходит 1 В ср. кв., могут привести к неправильным измерениям и диагностическим ошибкам. Рекомендуется размещать аппарат по возможности в удалении от источников наведенных РЧ помех.
 - 6 При применении системы в тех случаях, когда уровень физиологического сигнала пациента ниже минимальной амплитуды или значения, указанного в технических характеристиках оборудования, результаты могут быть неточными.
 - 7 Переносные и мобильные средства РЧ-связи могут оказывать влияние на работу системы. См. таблицы 1, 2, 3 и 4 ниже.

ТАБЛИЦА 1


РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАЯВЛЕНИЕ КОМПАНИИ MINDRAY—ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ИЗЛУЧЕНИЯ		
Эта система предназначена для использования в описанных ниже условиях электромагнитной обстановки. Заказчик или пользователь системы должен убедиться, что он используется именно в такой среде.		
ИСПЫТАНИЕ НА ИЗЛУЧЕНИЕ	УРОВЕНЬ	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА — РЕКОМЕНДАЦИИ
РЧ-излучение CISPR 11	Группа 1	Энергия РЧ излучения используется в системе только для осуществления внутренних функций. Следовательно, уровень радиоизлучения системы крайне низок, и маловероятно, что такое излучение будет генерировать какие-либо помехи для электронного оборудования, установленного вблизи нее.
РЧ-излучение CISPR 11	Класс В	Система можно использовать в любых условиях, включая жилые помещения и помещения, непосредственно подключенные к бытовой электросети низкого напряжения, используемой для электроснабжения жилых помещений.
Гармонические излучения МЭК 61000-3-2	Класс А	
Флуктуации напряжения/фликкер- шумы МЭК 61000-3-3	Соответствие	

ТАБЛИЦА 2

РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАЯВЛЕНИЕ КОМПАНИИ MINDRAY—ЗАЩИЩЕННОСТЬ ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОМЕХ			
Эта система предназначена для использования в описанных ниже условиях электромагнитной обстановки. Заказчик или пользователь системы должен убедиться, что он используется именно в такой среде.			
ИСПЫТАНИЯ НА ЗАЩИЩЕННОСТЬ	МЭК 60601 УРОВЕНЬ ИСПЫТАНИЯ	УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА- РЕКОМЕНДАЦИИ
Электростатический разряд МЭК 61000-4-2	±6 кВ при контакте; ±8 кВ в воздухе	±6 кВ при контакте; ±8 кВ в воздухе	Полы должны быть деревянными, цементными или покрыты керамической плиткой. Если пол покрыт синтетическим материалом, относительная влажность должна быть не менее 30%.
Электрический быстрый переходной режим/импульс МЭК 61000-4-4	±2 кВ для напряжения питания; ±1 кВ для напряжения на входе/выходе	±2 кВ для напряжения питания; ±1 кВ для напряжения на входе/выходе	Качество напряжения должно соответствовать качеству напряжения в сетях электропитания коммерческих зданий или медицинских учреждений.
Всплеск МЭК 61000-4-5	±1 кВ линия к линии; ±2 кВ между	±1 кВ линия к линии; ±2 кВ между	Качество напряжения должно соответствовать качеству напряжения в сетях

	линиями и землей	линиями и землей	электропитания коммерческих зданий или медицинских учреждений.
Провалы напряжения, короткие прерывания и колебания напряжения в линиях электропитания МЭК 61000-4-11	<p><5% U_T (спад $U_T > 95\%$) в течение 0,5 периода;</p> <p>40% U_T (спад U_T на 60%) в течение 5 периодов;</p> <p>70% U_T (спад U_T на 30%) в течение 25 периодов;</p> <p><5% U_T (спад $U_T > 95\%$) в течение 5 секунд;</p>	<p><5% U_T (спад $U_T > 95\%$) в течение 0,5 периода;</p> <p>40% U_T (спад U_T на 60%) в течение 5 периодов;</p> <p>70% U_T (спад U_T на 30%) в течение 25 периодов;</p> <p><5% U_T (спад $U_T > 95\%$) в течение 5 секунд;</p>	<p>Качество напряжения должно соответствовать качеству напряжения в сетях электропитания коммерческих зданий или медицинских учреждений. Если требуется обеспечить бесперебойную работу оборудования при сбоях электропитания, рекомендуется подключить изделие к источнику бесперебойного питания или к аккумуляторной батарее.</p>
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) МЭК 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Магнитные поля промышленной частоты должны быть на уровнях, характерных для типичных коммерческих и медицинских условий.
Примечание: U_T — напряжение в сети переменного тока до применения испытательного уровня.			

ТАБЛИЦА 3

РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАЯВЛЕНИЕ КОМПАНИИ MINDRAY—ЗАЩИЩЕННОСТЬ ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОМЕХ			
Эта система предназначена для использования в описанных ниже условиях электромагнитной обстановки. Заказчик или пользователь системы должен убедиться, что он используется именно в такой среде.			
ИСПЫТАНИЯ НА ЗАЩИЩЕННОСТЬ	УРОВЕНЬ ИСПЫТАНИЙ, IEC 60601	УРОВЕНЬ СООТВЕТСТВИЯ	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБСТАНОВКА-РЕКОМЕНДАЦИИ
Наводимые РЧ-помехи МЭК 61000-4-6	3 В ср.кв. от 150 кГц до 80 МГц	1 В ср. кв.	<p>Расстояние от средств переносной и мобильной радиочастотной связи до любой части системы, включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого территориального разнеса, рассчитанного с помощью уравнения для соответствующей частоты передатчика. Рекомендуемый территориальный разнос</p> $d = 3,5 \times \sqrt{P}$ $d = 1,2 \times \sqrt{P} \text{ от } 80 \text{ до } 800 \text{ МГц}$ $d = 2,3 \times \sqrt{P} \text{ от } 800 \text{ МГц до } 2,5 \text{ ГГц}$ <p>где P — максимальная величина выходной мощности датчика в ваттах (Вт), соответствующая данным изготовителя передатчика, а d — рекомендуемый территориальный разнос в метрах (м).</p> <p>Уровни сигналов неподвижных радиочастотных передатчиков, определенные при исследовании электромагнитных характеристик в месте эксплуатации, должны быть меньше уровня соответствия стандартам в каждом частотном диапазоне.</p> <p>Помехи могут возникать вблизи оборудования, помеченного символом:</p> 
Излучаемые РЧ-помехи МЭК 61000-4-3	3 В/м от 80 МГц до 2,5 ГГц	3 В/м	
<p>Примечание 1. На частотах 80 МГц и 800 МГц применяется разделяющее расстояние, соответствующее более высокому диапазону частот.</p> <p>Примечание 2. Эти рекомендации применимы не во всех ситуациях. Распространение электромагнитного излучения зависит от поглощения и отражения конструкциями, предметами и человеком.</p>			

Теоретически невозможно точно предсказать величину напряженности полей стационарных передатчиков, например базовых станций радиотелефонов (сотовых или беспроводных) и переносных радиостанций, любительских станций, АМ и ЧМ радиовещательных передатчиков и телевещательных передатчиков.

Для оценки электромагнитной обстановки вблизи стационарных радиочастотных передатчиков следует провести электромагнитное обследование местности. Если измеренная напряженность поля в том месте, где установлена система, превышает приемлемый уровень соответствия, указанный выше, следует убедиться, что система функционирует нормально. Если будут выявлены нарушения, то могут потребоваться дополнительные меры, например переориентация или перемещение системы.

По всему частотному диапазону от 150 кГц до 80 МГц уровень сигнала должен быть ниже 1 В/м.

ТАБЛИЦА 4

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ПЕРЕНОСНЫМИ ИЛИ МОБИЛЬНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ РАДИОЧАСТОТНОЙ СВЯЗИ И СИСТЕМОЙ			
Данная система предназначена 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)	Минимальный территориальный разнос в соответствии с частотой передатчика (м)		
	от 150 кГц до 80 МГц	от 80 до 800 МГц	от 800 МГц до 2,5 ГГц
	$d = \frac{3.5}{1} \sqrt{P}$	$d = \left[\frac{3.5}{3} \right] \sqrt{P}$	$d = \left[\frac{7}{3} \right] \sqrt{P}$
0,01	0,35	0,12	0,23
0,1	1,11	0,37	0,74
1	3,50	1,17	2,34
10	11,07	3,69	7,38
100	35,00	11,67	23,34
<p>Для передатчиков, номинальная максимальная мощность которых не указана выше, рекомендуемый территориальный 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.</p> <p>В случае искажения изображения, возможно, потребуется поместить систему подальше от источника наведенных радиопомех или установить фильтр внешнего источника электропитания, чтобы снизить уровень радиопомех до приемлемого уровня.</p> <p>Примечание 1. На частотах 80 МГц и 800 МГц применяется разделяющее расстояние, соответствующее более высокому диапазону частот.</p> <p>Примечание 2. Эти рекомендации применимы не во всех ситуациях. Распространение электромагнитного излучения зависит от поглощения и отражения конструкциями, предметами и человеком.</p>			

33 Техническое обслуживание системы

Регламентное обслуживание системы выполняется пользователем. Пока действует гарантия, сервисное обслуживание выполняется инженерами по техническому обслуживанию компании Mindray. По истечении гарантийного срока вся ответственность за техническое обслуживание системы ложится на владельца (оператора).

ОСТОРОЖНО!

1. Техническое обслуживание, не указанное в данном руководстве оператора, могут проводить только инженеры по техническому обслуживанию компании Mindray.
2. Для поддержания рабочих характеристик и безопасности системы необходимо регулярно проверять ее.

33.1 Ежедневное техническое обслуживание

За ежедневное техническое обслуживание отвечает пользователь.

33.1.1 Чистка системы

ОСТОРОЖНО!

1. Перед чисткой системы необходимо выключить питание и вынуть шнур питания из розетки. Чистка системы при включенном электропитании может привести к поражению электрическим током.
2. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** распылять раствор непосредственно на монитор, панель управления системы или твердые поверхности, находящиеся под давлением или накачкой. Проникновение протекшей жидкости внутрь монитора или аппарата может повредить их и привести к поражению электрическим током или поломке.

- ПРИМЕЧАНИЕ:**
1. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** чистить монитор с помощью углеводородного очистителя для стекол или очистителя для офисной оргтехники. Эти средства могут испортить монитор.
 2. Панель управления требует периодической чистки, иначе возможна блокировка кнопок грязью. Аппарат будет издавать звуковой сигнал, пока кнопки не будут реагировать.

■ Чистка датчика

Порядок выполнения чистки и дезинфекции см. в разделе «Чистка и дезинфекция датчиков».

■ Чистка кабеля датчика

Для удаления пятен с кабеля датчика используйте мягкую сухую ткань.

Если полностью удалить загрязнения не удастся, протрите кабель тканью, смоченной мягким моющим средством, и дайте ему просохнуть.

■ Чистка монитора

Нанесите очиститель для стекол прямо на мягкую ткань и протрите монитор, чтобы удалить следы от пальцев, пыль и пятна. Затем подождите, пока монитор высохнет на воздухе.

■ Чистка главной панели, крышки и держателя

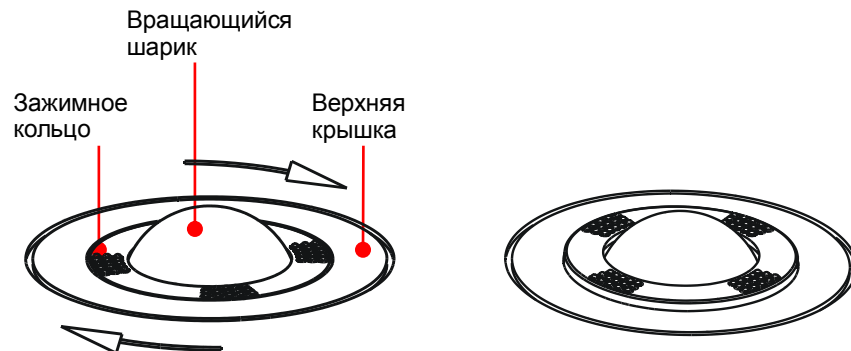
(1) Протрите аппарат снаружи сухой мягкой тканью. Сильные загрязнения протрите мягкой тканью, смоченной в слабом или нейтральном моющем средстве.

(2) Промокните влагу сухой мягкой тканью и подождите, пока все поверхности высохнут на воздухе.

■ Чистка трекбола

(1) Разборка трекбола

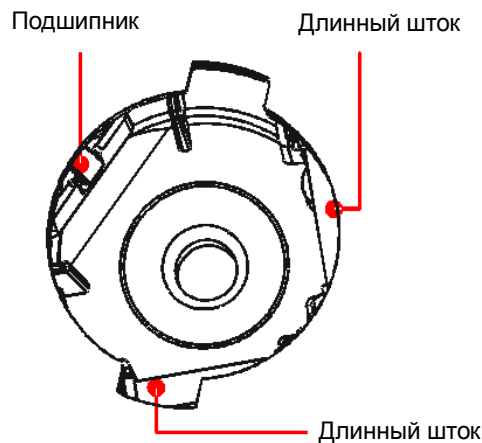
Обеими руками нажмите на выступы зажимного кольца и поверните кольцо примерно на 45° по часовой стрелке, пока оно не снимется. Выньте кольцо и вращающийся шарик. Будьте осторожны и не уроните шарик.



(2) Чистка механизма и вращающегося шарика трекбола

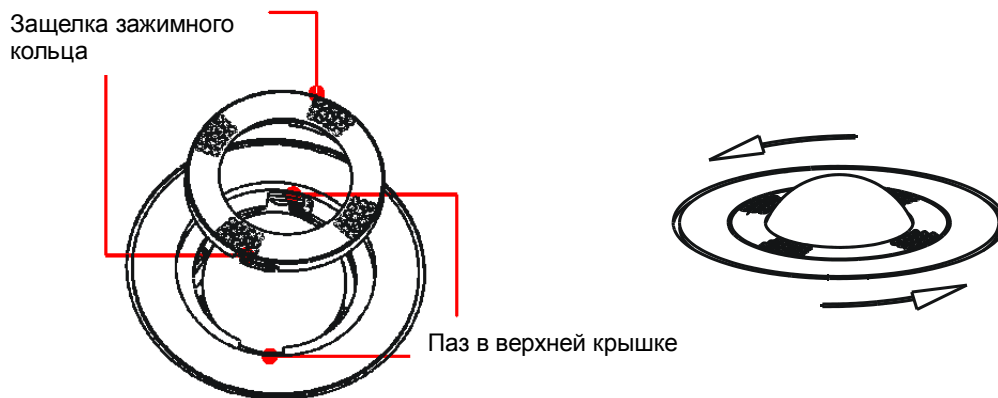
Во внутренних механизмах трекбола может накопиться значительное количество жира с пальцев и грязи. С помощью ватного валика или мягкой сухой ткани очистите два длинных вала с поворотным подшипником и удалите все накопления.

Очистите вращающийся шарик мягкой сухой тканью.



(3) Установка трекбола

Поместите вращающийся шарик обратно в механизм трекбола и совместите защелку зажимного кольца с выемкой на верхней крышке. Обеими руками нажмите на выступы кольца и поверните кольцо примерно на 45° против часовой стрелки. Послышится щелчок, и кольцо зафиксируется. Кольцо зафиксируется, когда выступы окажутся заподлицо с верхней крышкой.



33.1.2 Проверка датчика

Перед каждым использованием следует проверять разъем датчика на наличие трещин. В случае обнаружения трещин ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать датчик. При каждой чистке необходимо тщательно осмотреть датчик, включая кабель и разъем.

33.1.3 Резервное копирование жесткого диска аппарата

Во избежание повреждения или потери данных, хранящихся на жестком диске аппарата, следует регулярно создавать резервные копии жесткого диска.

33.1.4 Использование чехла для сканера (тканевой чехол для ультразвуковой диагностической системы DC-N3)

1. Чехол для сканера представляет собой чехол из прочного износостойкого материала, не подверженного накоплению статического электричества. Чехол нестерилизован.
2. Рекомендуется использовать чехол в случае длительного (более недели) простоя системы без работы для защиты от пыли.
3. Чехол можно стирать только вручную в теплой мыльной воде без использования синтетических (щелочных) моющих средств.



33.2 Проверки технического состояния, выполняемые инженером по эксплуатации

Следующие проверки должны выполняться для обеспечения и поддержания безопасности и рабочих характеристик системы. По вопросам планирования и выполнения этих проверок обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или представителю компании Mindray.


Категория проверки	Что проверять
Чистка	Внутренняя часть аппарата Периферийные устройства
Электрическая безопасность	Сопротивление защитного провода Ток утечки на землю Ток утечки на корпус Ток утечки на пациента Ток утечки на пациента (110% напряжения питания на накладываемую деталь) Ток утечки на вспомогательное устройство, имеющее контакт с телом пациента

Категория проверки	Что проверять
Механическая безопасность	Ролики Детали крепления роликов Механизм крепления монитора Главная панель Механизм крепления периферийных устройств Другие механические детали Внешний вид датчика Внешний вид отведений ЭКГ и датчика ФКГ
Запись изображения	Изображения в каждом режиме Запись изображения с помощью стандартного датчика

33.3 Расходные материалы и периодическая замена деталей

В данной системе используются расходные материалы и детали, требующие периодической замены. Перед их заменой следует обратиться в отдел обслуживания клиентов или к представителю компании Mindray.

33.4 Устранение неполадок

 ВНИМАНИЕ:	<ol style="list-style-type: none"> 1. НЕ допускайте попадания воды или иных жидкостей внутрь системы во время чистки. Невыполнение этого требования может привести к сбою в работе оборудования или поражению электрическим током. 2. Если требуется чистка разъемов датчиков и ползунков TGC, обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или к представителю компании Mindray. Самостоятельная чистка этих элементов может привести к нарушениям функционирования системы или ухудшению рабочих характеристик системы.
--	--

Для обеспечения правильной эксплуатации и работы системы рекомендуется создать план технического обслуживания и осмотра с целью периодической проверки безопасности системы. При любых сбоях в работе системы обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или к представителю компании Mindray.

В случае постоянных сбоев системы, таких как появление на экране сообщений об ошибках, пустой экран изображения, отсутствие меню, см. таблицу, приведенную ниже. Если не удастся устранить неисправность, обращайтесь в отдел обслуживания клиентов или к представителю компании Mindray.

Таблица поиска и устранения неисправностей

№.	Неисправность	Причина	Меры по устранению
1	После включения электропитания индикатор питания не загорается.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Источник питания не в порядке, или неправильно подсоединен шнур питания. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте, что система подключена к розетке. ■ Проверьте, что автоматический выключатель системы находится в поднятом положении. ■ Убедитесь, что вилка плотно вставлена в разъем на задней стороне аппарата и не смещена.
2	Нет изображения, хотя индикатор питания монитора светится.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Слишком короткий промежуток между выключением и перезапуском системы. Подождите не менее 20 секунд. ■ Возможна неправильная настройка яркости или контрастности монитора. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выключите систему, подождите не менее 1 минуты, и перезапустите систему. ■ Восстановите заводские настройки яркости и контрастности.
3	На мониторе отображаются символы и меню, но не изображения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Неправильно установлены элементы управления мощностью передачи, общим усилением или TGC. ■ Проверьте, что датчик подключен, и разъем датчика вставлен полностью. ■ Система находится в режиме стоп-кадра. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Отрегулируйте мощность передачи, усиление или ползунок TGC. ■ Правильно подсоедините датчик. ■ Отмените стоп-кадр изображения.

№.	Неисправность	Причина	Меры по устранению
4	Качество изображения ухудшилось	<ul style="list-style-type: none"> ■ Неправильно выбран режим исследования. ■ Некорректные установки постобработки изображения. ■ Неподходящие предварительные установки изображения. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выберите подходящий режим исследования. ■ Отрегулируйте настройки постобработки изображений или восстановите значения по умолчанию для параметров постобработки. ■ Восстановите заводские предварительные установки по умолчанию.
5	Кнопка не реагирует, а система издает звуковой сигнал	<ul style="list-style-type: none"> ■ Кнопка заблокирована из-за слишком сильного загрязнения 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте, нет ли на панели управления заблокированной кнопки. Если есть, нажмите ее несколько раз, чтобы освободить. ■ Очистите кнопку.

34 Беспроводная ЛВС



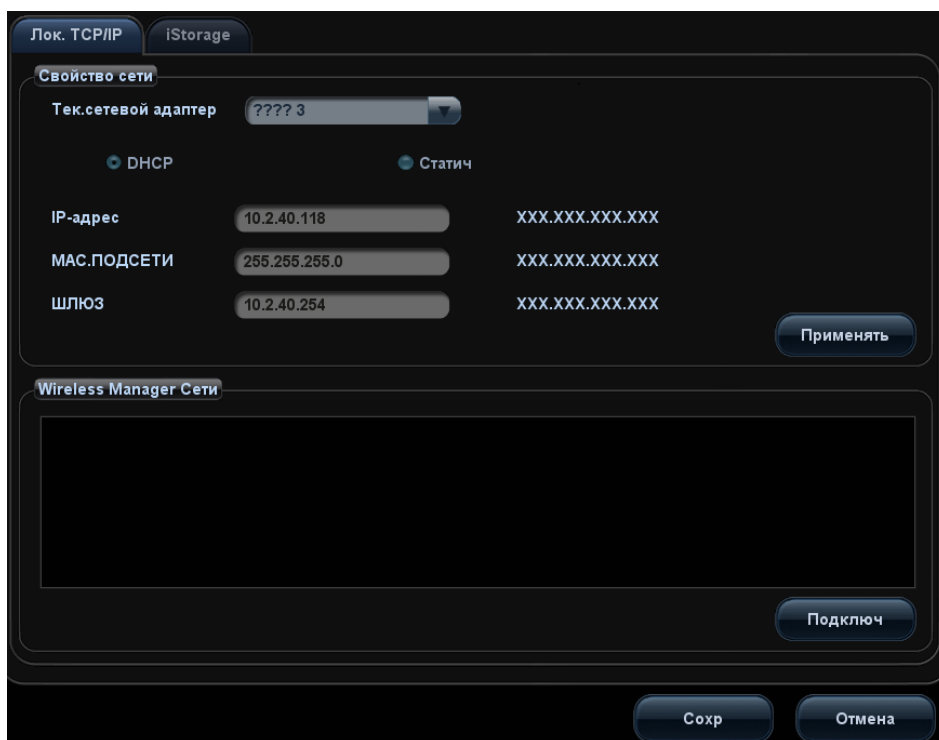
ОСТОРОЖНО!

1. Запрещается пользоваться функцией беспроводной ЛВС в самолете, поскольку это является нарушением соответствующих положений авиационного регламента.
2. Будьте осторожны при использовании функции беспроводной ЛВС в машине скорой помощи (или ином транспорте), поскольку могут возникать помехи от других устройств и сигналов связи.
3. Будьте осторожны при использовании функции беспроводной ЛВС в операционной, отделении интенсивной терапии и в отделении реанимации и интенсивной терапии, поскольку она может мешать работе других устройств.
4. Когда включена функция беспроводной ЛВС, ультразвуковой системы может подвергаться воздействию помех от другого оборудования, даже если оно отвечает требованиям CISPR по помехозащиты.

34.1 Использование функции беспроводной сети

В конфигурацию аппарата можно включить беспроводной сетевой адаптер, чтобы обеспечить передачу информации.


1. Настройка локального TCP/IP в предварительных установках:
 - 1) Нажмите <Setup>, чтобы войти в меню настройки.
 - 2) Установите курсор на пункт [Предустановка сети], чтобы открыть экран:



3) Далее описаны предварительные установки локального протокола TCP/IP:

Имя	Описание
Тек. сетевой адаптер	Выбор сетевого адаптера, беспроводного сетевого адаптера.
DHCP/Статич	При выборе «DHCP» IP-адрес будет автоматически получен с сервера DNS. При выборе «Статич» (использование статического IP-адреса) нужно будет ввести IP-адрес вручную.
IP-адрес	IP-адрес аппарата.
Мас. подсети	Используется для настройки другого сегмента сети
Шлюз	Используется для задания IP-адреса шлюза
Применить	Применить сделанные изменения

IP-адрес аппарата не должен занимать другие устройства ЛВС, иначе возможен сбой.

- Выберите сеть из списка диспетчера беспроводных сетей и нажмите [Подключить], чтобы подключиться к сети.
При подключении к сети, в которой используется шифрование, введите пароль в поле слева.
- Если подключение не удастся выполнить, в правом нижнем углу экрана отображается предупреждающий значок .

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Можно обновить беспроводную ЛВС, переключив текущий адаптер.
- Если IP-адрес отображается как «0.0.0.0», это означает, что сеть работает неправильно. Возможно, сеть выключена или аппарат не может получить IP-адрес.

35 Сканер штрих-кодов (устройство для чтения штрих-кодов)

Данная система поддерживает сканеры для считывания данных пациента: сканер одномерных штрих-кодов (SYMBOL LS2208-SR). Лазер, используемый этим сканером, относится к лазерам класса 2.

⚠ ОСТОРОЖНО!



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.

Тип лазера указан на одной из этикеток устройства



ВНИМАНИЕ:

Убедитесь в том, что информация, полученная с помощью сканера штрих-кодов, соответствует фактическим данным.

Существует два режима работы:

Портативный режим: нажмите на курок, чтобы считать код.

Автоматический режим: установите сканер на подставку, чтобы активировать режим; считывание выполняется автоматически.

Примечание: сканер не поддерживает считывание на нескольких языках.

35.1 Сканер одномерных штрих-кодов

35.1.1 Обзор

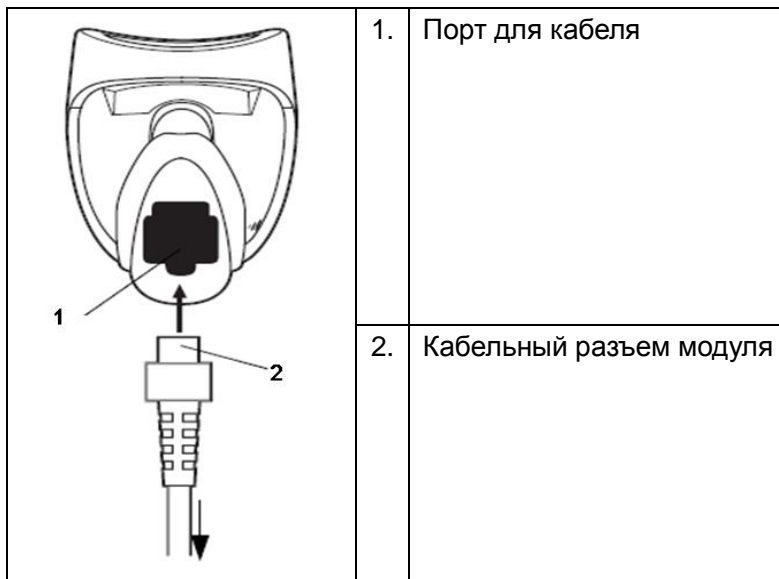


1.	Светодиод	Зеленый: штрих-код был успешно считан. Красный: ошибка передачи данных или неисправность
----	-----------	---

		сканера.
2.	Окно сканирования	Сканирование штрих-кода.
3.	Триггер	Нажмите курок для считывания штрих-кода.

35.1.2 Настройка сканера (в качестве примера используется модель LS2208-SR)

1. Вставьте кабельный разъем модуля в порт для кабеля внизу рукоятки сканера и плотно прижмите разъем.
2. Подключите другой конец кабеля к главному компьютеру.



35.1.3 Настройка

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.



Low Volume



Medium Volume



High Volume

■ Сканирование шрифтов Code 93 и Codebar:

Чтобы включить или отключить шрифт Code 93, сканируйте соответствующий штрих-код внизу.



Enable Code 93

Чтобы включить шрифт Codebar, сканируйте соответствующий штрих-код внизу.



Enable Codebar

■ 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 или отключить шрифт Code 39 Full ASCII, сканируйте соответствующий штрих-код внизу.



Enable Code 39 Full ASCII



Disable Code 39 Full ASCII

■ Настройка символов I 2 из 5:



I 2 of 5 - One Discrete Length

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 - One Discrete Length», а затем сканируйте штрих-коды «0» и «8».



0



1



2



3



4



5



6



7



8

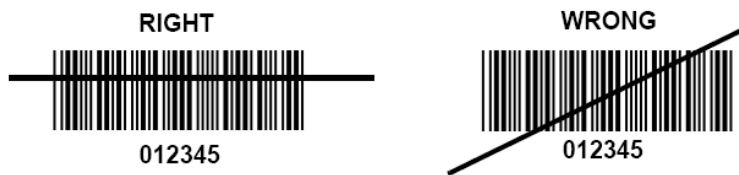


9

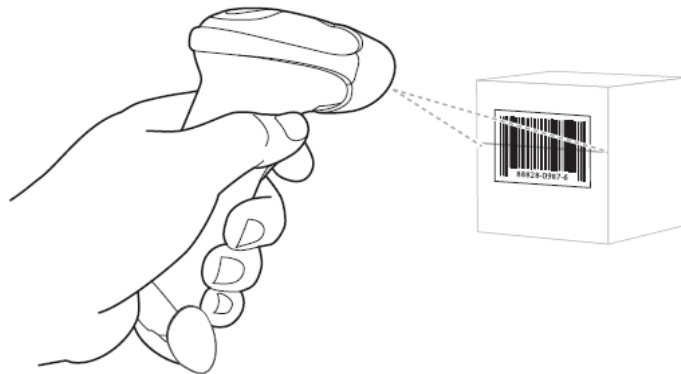
35.1.4 Сканирование в портативном режиме

1. Проверьте все соединения.
2. Направьте сканер на штрих-код. Нажмите курок.

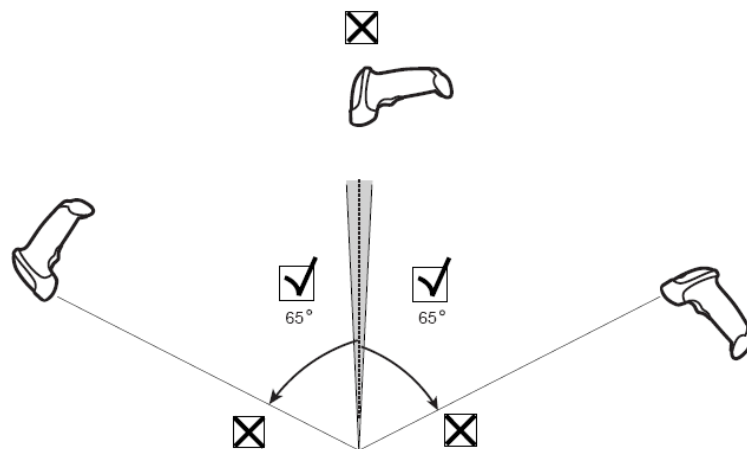
Советы: убедитесь в том, что линия сканирования пересекает каждую полосу и пробел кода, как показано на рисунке внизу.



3. После успешного считывания кода звучит короткий звуковой сигнал и светодиод загорается зеленым цветом.

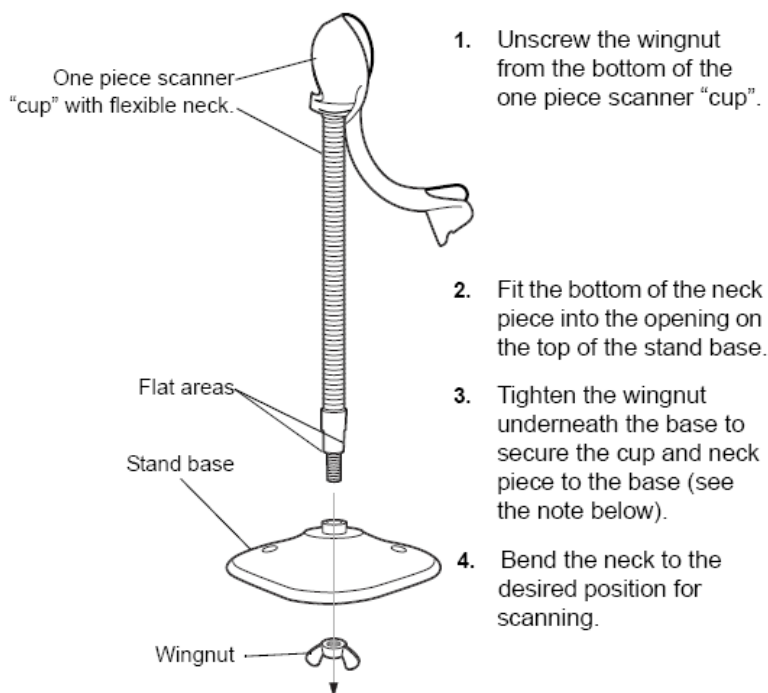


Советы: не держите сканер непосредственно над штрих-кодом. Свет лазера, который отражается от штрих-кода *прямо* на сканер, называется зеркальным отражением. Такое зеркальное отражение может помешать считыванию кода. Можно наклонять сканер под углом до 55° вперед или назад при считывании кодов.



35.2 Сканирование в автоматическом режиме

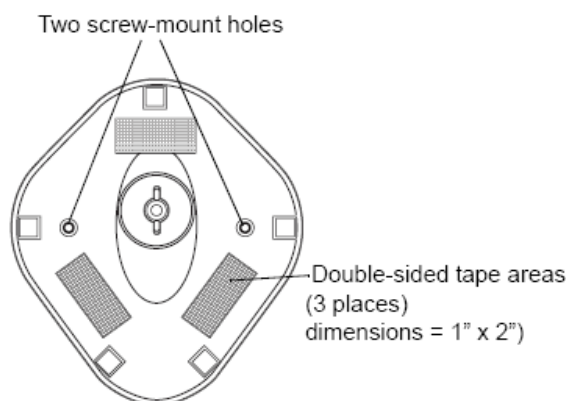
35.2.1 Монтаж подставки Intellistand



ПРИМЕЧАНИЕ: Перед затягиванием крыльчатой гайки под основанием убедитесь в том, что плоские части гибкой опоры плотно вошли в пазы основания.

35.2.2 Крепление подставки (дополнительно)

Можно закрепить основание подставки для сканера на ровной поверхности с помощью двух винтов или двухсторонней липкой ленты (не предоставляется).



■ Винтовое крепление

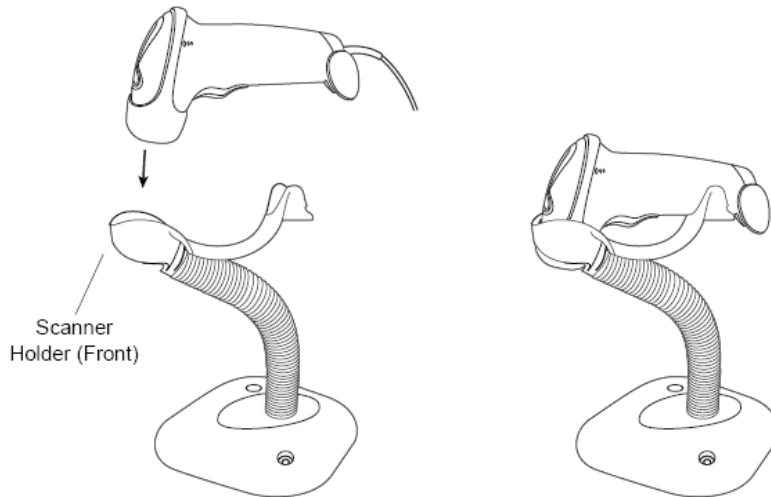
- (1) Установите смонтированное основание на ровную поверхность.
- (2) Вкрутите по одному шурупу №10 в каждое отверстие для крепления, чтобы надежно закрепить подставку.

■ Крепление с помощью ленты

- (1) Снимите бумажную прокладку с одной стороны каждого из трех отрезков липкой ленты и прикрепите их к трем прямоугольным держателям липкой ленты.
- (2) Снимите бумажную прокладку с наружной стороны каждого отрезка липкой ленты и прижмите подставку к ровной поверхности, чтобы закрепить ее.

35.2.3 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.



35.3 Параметры по умолчанию

В таблице ниже указаны параметры по умолчанию для модели LS2208.

Параметр	Значение по умолчанию
Шрифты 1-D	
UPC/EAN	
UPC-A	Включен
UPC-E	Включен
UPC-E1	Отключен
EAN-8/JAN 8	Включен
EAN-13/JAN 13	Включен
Bookland EAN	Отключен
Дополнительные шрифты UPC/EAN/JAN (2 и 5-значные)	Игнорировать
Избыточность дополнительных шрифтов UPC/EAN/JAN	10
Передача контрольного знака UPC-A	Включен
Передача контрольного знака UPC-E	Включен
Передача контрольного знака UPC-E1	Включен
Заголовок UPC-A	Системный символ
Заголовок UPC-E	Системный символ
Заголовок UPC-E1	Системный символ
Преобразование UPC-E в A	Отключен
Преобразование UPC-E1 в A	Отключен
Расширенный шрифт EAN-8/JAN 8	Отключен
Расширенный код UCC Coupon	Отключен
Code 128	
Code 128	Включен
UCC/EAN-128	Включен
ISBT 128	Включен

Параметр	Значение по умолчанию
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
Interleaved 2 из 5 (ITF)	
Interleaved 2 из 5 (ITF)	Включен
Длина для I 2 из 5	14
Проверка контрольного символа I 2 из 5	Отключен
Передача контрольного символа I 2 из 5	Отключен
Преобразование I 2 из 5 в EAN 13	Отключен
Codabar (NW - 7)	
Codabar	Включен
Длина для Codabar	от 5 до 55
Редактирование CLSI	Отключен
Редактирование NOTIS	Отключен

35.4 Обслуживание

Единственная операция обслуживания подразумевает очистку оптического окна. Загрязненное окно может ухудшить точность сканирования.

Не очищайте окно с использованием абразивных материалов.

Удалите частицы грязи с помощью влажной салфетки.

Протрите окно салфеткой, смоченной нашатырным спиртом/водой.

Не распыляйте воду или другие чистящие средства непосредственно на окно.

36 Видеопринтер UP-897MD (Печатающее устройство специализированное медицинское)

Для снижения риска возгорания и поражения электрическим током не допускайте воздействия на систему влаги и сырости.

Чтобы исключить риск поражения электрическим током, не вскрывайте корпус. Обслуживание системы должны выполнять только квалифицированные специалисты.

Запрещается вносить изменения в данное оборудование.





Чтобы выключить питание, отключите шнур питания из розетки. При установке устройства используйте легкодоступный прерыватель питания с фиксированной проводкой или подключите провод питания к легкодоступной настенной розетка, расположенной рядом с устройством.

Не устанавливайте оборудование МЕ в места, где отключение шнура питания будет затруднено.

Если в процессе эксплуатации блока возникнет неисправность, с помощью прерывателя отключите питание, или отсоедините провод питания.

Символы на изделии

Символы на изделии

	Этим символом обозначается вывод, предназначенный для создания одинакового потенциала во всех частях системы
	Этот символ указывает пользователю на наличие важных инструкций по эксплуатации и техническому (сервисному) обслуживанию в документации, прилагаемой к устройству.
	Этот символ обозначает изготовителя и помещается рядом с названием фирмы-изготовителя и ее адресом.
	См. руководство оператора Следуйте указаниям руководства по эксплуатации в отношении частей устройства, на которых имеется данный символ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ относительно подключения к источнику питания

Используйте соответствующий шнур питания, подходящий для местного источника питания.

1. Используйте разрешенные к применению шнуры питания (с 3-жильным силовым

проводом) / разъем для подключения электроприборов / штепсельную вилку с заземляющими контактами, соответствующие действующим нормам техники безопасности каждой отдельной страны.

2. Используйте шнур питания (с 3-жильным силовым проводом) / разъем для подключения электроприборов /штепсельную вилку, соответствующие допустимым номинальным характеристикам (напряжение, сила тока).

В случае вопросов относительно использования упомянутых выше шнура питания / разъема для подключения электроприборов / штепсельной вилки, пожалуйста, обращайтесь к

квалифицированным специалистам по сервисному обслуживанию.

36.1 Обзор

Тихая быстрая печать высокого качества

- Тонкая термопечатающая головка со встроенной высокоскоростной интегральной схемой управления, обеспечивающая разрешение до 12,8 точек/мм.
- Возможность получать приблизительно 1 высококачественное изображение (отпечаток формата A7) каждые 2 секунды при печати на высокой скорости (когда параметр меню "SPEED" имеет значение "SP:HI").
- Монохромная печать с 256 уровнями градации.
- Встроенные схемы коррекции температуры, предотвращающие изменения температуры, из-за которых могут получаться нечеткие отпечатки.

Легкая настройка принтера при помощи меню

Можно выполнять настройку в соответствии с индивидуальными требованиями при помощи

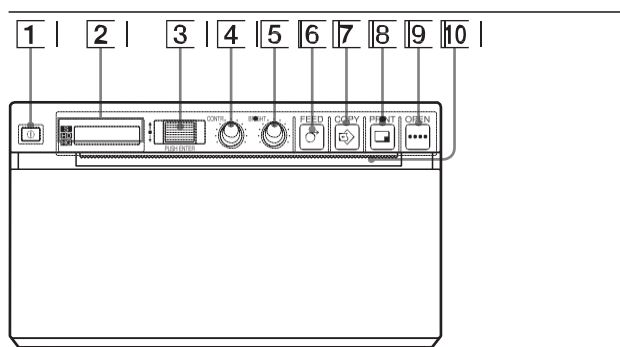
меню. Можно сохранять до трех наборов параметров в виде пользовательских параметров.

Легкая загрузка бумаги

Беспрепятственный доступ к дверце позволяет легко загружать бумагу в устройство.

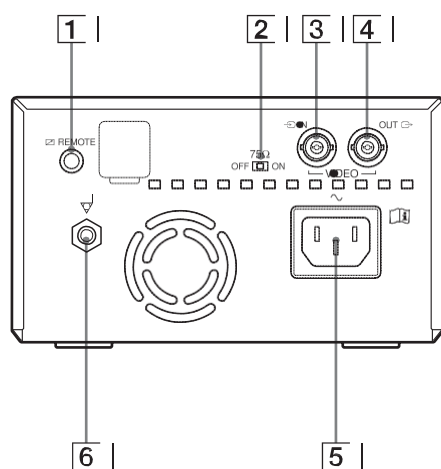
36.2 Расположение и назначение компонентов и средств управления

Передняя панель



1. Выключатель питания Нажмите на выключатель для включения питания. Включится зеленая подсветка ЖК- дисплея.
2. ЖК-дисплей принтера (жидкокристаллический дисплей) При нормальной работе устройства горит зеленая задняя подсветка. Кроме того, при нормальной работе выбранная в данный момент бумага отмечается указателем на ЖК-дисплее. В случае ошибки отображается соответствующее предупреждающее сообщение. При работе с меню отображаются пункты и параметры меню.
3. Поворотный переключатель. Используется для работы с меню.
4. Регулятор CONTR (контраст) Используется для настройки контраста отпечатков.
5. Регулятор BRIGHT (яркость) Используется для настройки яркости отпечатков.
6. Кнопка FEED Удерживайте эту кнопку нажатой для подачи бумаги. Нажмите эту кнопку во время выполнения задания печати для отмены задания печати.
7. Кнопка COPY Печать копии предыдущего отпечатка. При каждом нажатии этой кнопки можно получать одну копию независимо от числа отпечатков, заданного при помощи меню.
8. Кнопка PRINT При нажатии этой кнопки выполняется печать изображения, отображаемого на видеомониторе в данный момент. При нажатии кнопки PRINT отображаемое изображение сохраняется в памяти.
9. Кнопка OPEN Нажмите эту кнопку для открытия дверцы отсека бумаги. Нажмите эту кнопку во время выполнения задания печати для отмены задания печати.
10. Механизм отрезания бумаги. Позволяет отрезать бумагу при печати каждого изображения.

Задняя панель



1. **Разъем REMOTE** Сюда подключается пульт дистанционного управления RM-91 или ножной переключатель FS-24 для управления печатью на расстоянии.
2. **Переключатель**
ON: Если к разъему VIDEO OUT ничего не подключено, устанавливайте переключатель в это положение.
OFF: Если к разъему VIDEO OUT подключен видеомонитор или другое видеоборудование, устанавливайте переключатель в это положение.
3. **Разъем VIDEO IN (вход) (типа BNC)** Сюда подключается кабель от выходного разъема видеоборудования.
4. **Разъем VIDEO OUT (выход) (типа BNC)** Сюда подключается кабель от входного разъема видеомонитора. Выводимый сигнал зависит от параметра меню "VIDEO".

5. **Разъем AC IN** Используйте соответствующий шнур питания, подходящий для местной электросети.
6. **Разъем для уравнивания потенциалов** Используется для подключения штекера для выравнивания потенциалов различных частей системы.

36.3 Настройка и параметры меню

Можно выполнять настройку и устанавливать параметры в соответствии с необходимыми требованиями. Эти параметры сохраняются даже при выключении устройства. Можно настроить устройство в зависимости от его назначения, подключенного оборудования или личных предпочтений.

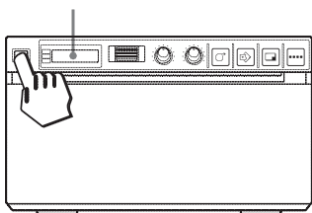
Можно сохранять до трех наборов параметров в виде пользовательских параметров.

Основные действия при работе с меню

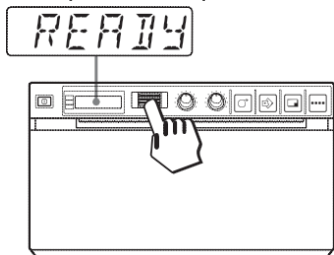
В этом разделе описаны основные действия при работе с меню, являющиеся общими для всех меню, на примере выбора направления печати.

1 Нажмите на выключатель питания для включения устройства. Включится зеленая подсветка ЖК-дисплея.

ЖК-дисплей



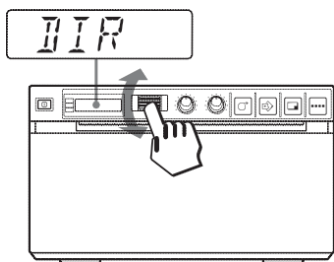
2 Убедитесь, что на ЖК-дисплее отображается сообщение “READY”, и нажмите на поворотный переключатель.



Устройство перейдет в режим меню. При начале работы с меню в первый раз после покупки устройства отображается верхний параметр меню “AGC”.

Если в меню совершались какие-либо действия ранее, отображается последний настраиваемый параметр.

3 Поверните поворотный переключатель вверх или вниз для отображения параметра “DIR”.

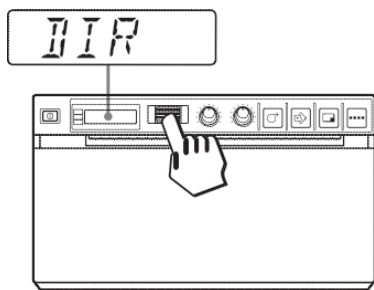


4 Нажмите на поворотный переключатель

Устройство перейдет в режим, в котором можно выбрать направление печати. На ЖК-дисплее будет отображаться значение “DI:NOR”, являющееся заводским значением, принятым по

умолчанию. Таким образом, значение “DI:NOR” будет текущим выбранным значением. В ходе данных действий в меню необходимо изменить значение на “DI:REV”.

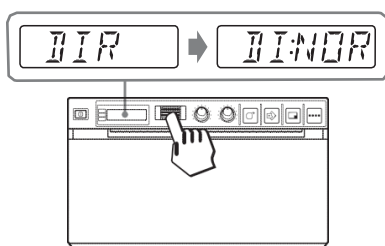
5 Поверните поворотный переключатель вверх или вниз для отображения значения “DI:REV” на ЖК-дисплее, а затем нажмите на поворотный переключатель.



Теперь в качестве направления печати будет зарегистрировано значение “DI:REV”.

Если не совершить никаких действий после перехода к отображению параметра меню или значения параметра в течение более 20 секунд, то на ЖК-дисплее снова появится сообщение “READY” и устройство выйдет из режима меню. В таком случае значение параметра “DIR” не изменится.

Отмена изменений



В шаге 5 поверните поворотный переключатель вверх или вниз для отображения пункта меню “BACK”. Нажмите на поворотный переключатель. На ЖК-дисплее снова появится параметр “DIR”.

Продолжение работы с меню

Измените необходимые параметры, повторив шаги 3 – 5.

Окончание работы с меню

1 После выполнения действий, описанных в шаге 5, поверните поворотный переключатель вверх или вниз для отображения пункта меню “BACK”.

2 Нажмите на поворотный переключатель. На ЖК-дисплее снова появится сообщение “READY”. Устройство выйдет из режима меню.

Блокировка меню

Если при нажатии на поворотный переключатель появляется сообщение “LOCK” и слышен предупреждающий звуковой сигнал, то поворотный переключатель неактивен и меню заблокировано.

Регистрация параметров меню

Можно сохранять до трех наборов параметров, заданных при помощи меню, а также при необходимости загружать нужные параметры. Устройство сохраняет такие параметры даже при выключении питания.

При первом использовании устройства после покупки для всех трех наборов параметров зарегистрированы заводские значения, принятые по умолчанию.

Регистрация новых параметров

1 Выполните необходимую настройку параметров.

2 Поверните поворотный переключатель для отображения пункта “SAVE”, а затем нажмите на поворотный переключатель.

3 Поверните поворотный переключатель для отображения нужного номера, а затем нажмите на поворотный переключатель. Значения параметров, установленные после выполнения шага 1, будут зарегистрированы под номером, выбранным в шаге 3.

Начало выполнения задания печати

При помощи меню можно задать направление печати, размеры изображения и другие различные параметры печати. В этом разделе описаны действия, совершаемые после выполнения настройки параметров при помощи меню.

1 Нажмите на выключатель питания для включения устройства. Включится зеленая подсветка ЖК-дисплея, и на ЖК-дисплее появится сообщение “READY”.

2 Запустите источник видеосигнала. Это делается при помощи средств управления видеооборудования-источника.

3 Нажмите кнопку PRINT в момент отображения изображения для печати на видеомониторе. Изображение, отображаемое в момент нажатия кнопки PRINT, будет захвачено, сохранено в памяти и сразу же выведено на печать. В памяти могут храниться до 10 захваченных изображений. При захвате более 10 изображений самые старые данные последовательно перезаписываются самыми последними.

При появлении сообщения на ЖК-дисплее

В случае проблемы включается янтарная подсветка ЖК-дисплея и на ЖК-дисплее появляется сообщение об ошибке с указанием проблемы.

Если устройство прекращает печать во время печати

При непрерывной печати почти полностью черных изображений может срабатывать защита с временным отключением устройства во избежание перегрева термопечатающей головки. В этом случае на ЖК-дисплее отображается сообщение “COOL”. Оставьте устройство в таком состоянии, пока не охладится головка и не исчезнет это сообщение.

Отмена начатого задания печати

Для отмены начатого задания печати нажмите кнопку OPEN или кнопку FEED.

Подача бумаги

Для подачи бумаги нажмите кнопку FEED. Устройство будет продолжать подавать бумагу, если удерживать кнопку FEED нажатой. Не пытайтесь вытягивать бумагу из устройства вручную.

Выбранная в данный момент бумага

Взглянув на ЖК-дисплей, можно узнать, какая бумага выбрана в данный момент.

Выбранная в

данный момент бумага обозначается указателем.

Выбор направления печати и размеров изображения

При помощи следующих параметров меню можно выбрать направление печати и размеры изображения.

“SIDE”: Выбор направления печати изображения.

“SCALE”: Увеличение и уменьшение размеров печатаемого изображения.

“SFT.H” и “SFT.V”: Задание области печати по вертикали и горизонтали.

36.4 Меры предосторожности

О технике безопасности

- Проверьте рабочее напряжение перед эксплуатацией устройства.
- Немедленно прекратите эксплуатацию при попадании какой-либо жидкости или твердого предмета внутрь корпуса. Отключите устройство от сети и обратитесь к квалифицированному специалисту для его проверки.
- Отключайте устройство от сетевой розетки, если оно не используется в течение продолжительного времени. Отключая шнур питания, держитесь за вилку. Ни в коем случае не тяните за шнур.
- Не разбирайте корпус. Для технического обслуживания обращайтесь только к квалифицированным специалистам.
- Подключайте вилку шнура питания устройства в сетевую розетку с защитным контактом заземления. Должно быть обеспечено правильное заземление.

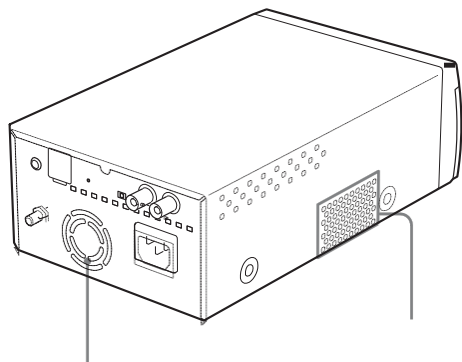
Предупреждение относительно механизма отрезания бумаги

Устройство снабжено механизмом отрезания бумаги. При загрузке бумаги или выполнении очистки устройства будьте осторожны и не касайтесь механизма отрезания бумаги. Касание механизма отрезания бумаги может привести к травме.

Об установке

- Устанавливайте устройство на ровной устойчивой поверхности. При эксплуатации устройства, находящегося на неровной поверхности, возможно нарушение нормальной работы устройства.
- Не устанавливайте устройство вблизи источников тепла. Избегайте мест, близких к батареям отопления и воздуховодам, а также мест, подверженных воздействию прямого солнечного света, повышенной запыленности, влажности, ударов и вибрации.

- Обеспечьте соответствующую циркуляцию воздуха во избежание накопления тепла. Не устанавливайте устройство на такие поверхности, как ковры, одеяла и т.п., а также вблизи таких материалов, как шторы и занавески.
- Во избежание накопления тепла внутри устройства, оставьте достаточно свободного пространства вокруг принтера, чтобы воздух мог циркулировать через вентиляционные отверстия слева (впускные) и вентиляционные отверстия сзади корпуса (выпускные).



Вентиляционные отверстия (впускные)

При резком значительном изменении температуры окружающей среды, в которой находится устройство, например, при переносе из прохладного помещения в теплое или нахождении в помещении с обогревателем, выделяющим большое количество влаги, внутри устройства может образовываться конденсат. В таких случаях устройство, вероятно, будет работать неправильно и при продолжении эксплуатации даже возможно возникновение неисправностей. В случае конденсации влаги выключите питание и оставьте устройство в таком состоянии не менее чем на час.

36.5 Техническое обслуживание

Очистка корпуса

Для очистки поверхности корпуса используйте выжатую влажную ткань или влажную ткань, смоченную в воде или растворе мягкодействующего моющего средства. Во избежание повреждения корпуса устройства ни в коем случае не используйте спирт, разбавители и другие виды органических растворителей и абразивных моющих средств для очистки корпуса.

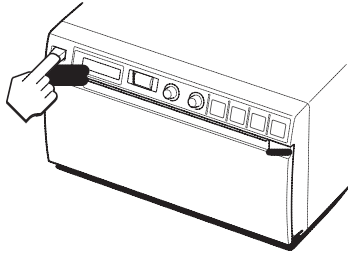
Очистка термопечатающей головки

Если принтер загрязнен или на отпечатках появляются белые полосы, выполните очистку термопечатающей головки, используя прилагаемый лист для очистки. Выполняйте очистку головки при помощи меню.

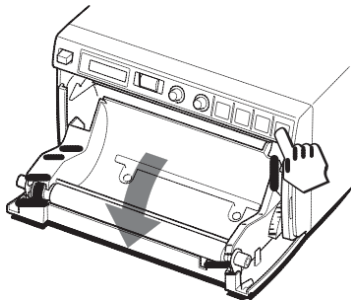
Примечание

Устройство снабжено механизмом отрезания бумаги. При очистке термопечатающей головки будьте осторожны и не касайтесь механизма отрезания бумаги. Касание механизма отрезания бумаги может привести к травме.

1. Нажмите на выключатель питания для включения устройства.

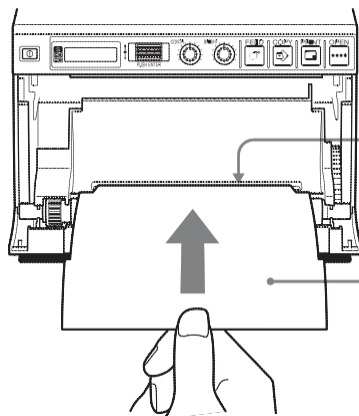


2. Нажмите кнопку OPEN для открытия дверцы.



Если в лоток для бумаги загружена бумага, извлеките ее.

3. Вставьте лист для очистки черной стороной вниз в паз лотка для бумаги.



Вставьте лист для очистки в паз, находящийся над ползунковым переключателем в лотке.

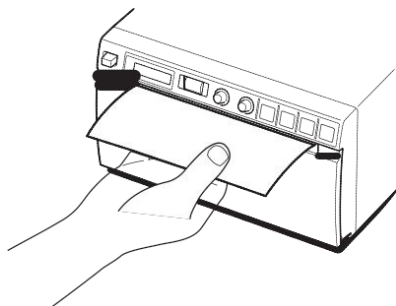
Прилагаемый лист для очистки

4. Закройте дверцу, нажав на нее.
5. Нажмите на поворотный переключатель. Будет отображен последний измененный параметр меню.
6. Поверните поворотный переключатель для отображения пункта "CLEAN", а затем нажмите на поворотный переключатель.
7. Убедитесь, что отображается "CL:OK", и нажмите на поворотный переключатель. Устройство начнет выполнение очистки термopечатающей головки.
На ЖК-дисплее будет отображаться "CLEAN".
После остановки листа для очистки и предупреждающего звукового сигнала очистка будет завершена.
8. Нажмите кнопку OPEN для открытия дверцы и извлеките лист для очистки.
9. Закройте дверцу, нажав на нее.

Очистка опорного валика

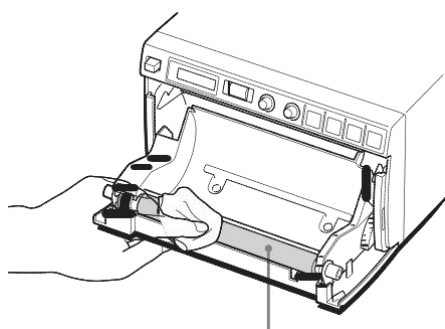
В случае загрязнения поверхности опорного валика беспрепятственная выдача бумаги после печати будет невозможна, что приведет к замятию бумаги и непостоянному

качеству печати. Установите выключатель питания в положение ON для включения устройства, а затем нажмите кнопку FEED примерно на секунду, чтобы подать небольшое количество бумаги в устройство. Если бумага легко извлекается из принтера, скорее всего валик загрязнен.



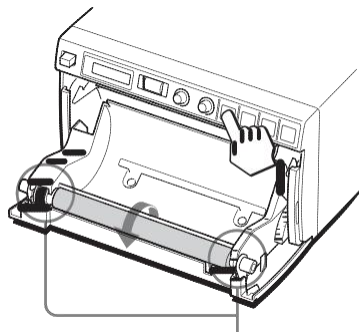
При загрязнении валика выполните его очистку мягкой тканью, смоченной в этиловом спирте.

- 1 Нажмите на выключатель питания для включения устройства.
- 2 Нажмите кнопку OPEN для открытия дверцы.
Если в лоток для бумаги загружена бумага, извлеките ее.
- 3 Осторожно выполните очистку опорного валика мягкой тканью, смоченной в этиловом спирте.



Опорный валик

- 4 Нажмите и удерживайте нажатой кнопку FEED, чтобы опорный валик вращался автоматически. Отпустите кнопку FEED при появлении части валика, которую необходимо очистить.



Будьте осторожны и не допускайте попадания пальцев под вращающийся опорный валик.

- 5 Повторите шаги 3 и 4 до полной очистки опорного валика.
- 6 После полного высыхания опорного валика закройте дверцу, нажав на нее.

36.5 Утилизация

При утилизации устройства и дополнительных принадлежностей необходимо соблюдать законы соответствующего региона или страны, а также правила, действующие в больнице, где использовалось оборудование

37 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 популярное 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. Проверочное устройство также может служить инструментом обнаружения неполадок, связанных с электрическими цепями, заземлением и общей нагрузкой.

37.1 Вилка шнура питания

37.1.1 Вилка шнура питания

Проверяемый элемент		Критерий приемлемости
Вилка шнура питания	Штыри вилки шнура питания	Штыри не погнуты и не сломаны Нет обесцвеченных штырей
	Корпус вилки	Нет физических повреждений корпуса вилки.
	Оплётка кабеля	Нет физических повреждений оплётки 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 со встроенными шнурами проверьте место соединения оплётки шнура с устройством.

37.2 Корпус устройства и принадлежности

37.2.1 Визуальный осмотр

Проверяемый элемент	Критерий приемлемости
Корпус и принадлежности	Нет физических повреждений корпуса и принадлежностей.
	Нет физических повреждений измерителей, переключателей, разъёмов 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.).

37.2.2 Контекстная проверка

Проверяемый элемент	Критерий 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.

37.3 Этикетки устройства

Убедитесь, что все этикетки, предоставленные производителем или лечебным учреждением, присутствуют и легко читаются.

- Этикетка основного блока
- Интегрированные предупреждающие этикетки

37.4 Защитное заземление

- Вставьте датчики анализатора в гнездо защитного заземления проверяемого устройства и гнездо заземления шнура питания.
- Проверьте сопротивление заземления при напряжении 25 А.
- Убедитесь, что сопротивление не превышает пределы.

37.4.1 Пределы

Для всех стран $R = 0,2 \Omega$ максимум

37.5 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 (нормальные условия),
- обратная полярность (нормальные условия),
- прямая полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения),
- обратная полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения)

37.5.1 Пределы

Для UL60601-1,

- 300 мкА в нормальных условиях
- 1000 мкА в условиях единичного нарушения

Для IEC60601-1,

- 500 мкА в нормальных условиях
- 1000 мкА в условиях единичного нарушения

37.6 Проверка утечки на корпус

При проведении проверки утечки на корпус используются следующие выходные параметры:

- прямая полярность (нормальные условия),
- обратная полярность (нормальные условия),
- прямая полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения),
- обратная полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения)
- прямая полярность с открытым заземлением (условие единичного нарушения),
- обратная полярность с открытым заземлением (условие единичного нарушения)

37.6.1 Пределы

Для UL60601-1,

- 100 мкА в нормальных условиях
- 300 мкА в условиях единичного нарушения

Для IEC60601-1,

- 100 мкА в нормальных условиях
- 500 мкА в условиях единичного нарушения

37.7 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 (нормальные условия),
- обратная полярность (нормальные условия),
- прямая полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения),
- обратная полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения)
- прямая полярность с открытым заземлением (условие единичного нарушения),
- обратная полярность с открытым заземлением (условие единичного нарушения)

37.7.1 Пределы

Для контактных элементов типа CF 

- 10 мкА в нормальных условиях
- 50 мкА в условиях единичного нарушения

Для контактных элементов типа BF 

- 100 мкА в нормальных условиях
- 500 мкА в условиях единичного нарушения



37.8 Утечка из цепи питания на контактный элемент

При проверке утечки из цепи питания на контактный элемент используется проверочное напряжение, составляющее 110% от напряжения цепи питания, через ограничивающее сопротивление на контакты выбранного элемента. Затем измеряется ток между выбранным контактным элементом и землёй. Измерения выполняются с проверочным напряжением (110% от напряжения цепи питания), подведённым к контактным элементам в прямой и обратной полярности

При проведении проверки утечки из цепи питания на контактный элемент используются следующие выходные параметры.

- Прямая полярность;
- Обратная полярность

37.8.1 Пределы

- Для контактных элементов типа CF : 50 мкА
- Для контактных элементов типа BF : 5000 мкА

37.9 Ток утечки на вспомогательное устройство, имеющее контакт с телом пациента

Ток утечки на вспомогательное устройство, имеющее контакт с телом пациента, измеряется между любым разъёмом выбранного контактного элемента и другими разъёмами. Для всех измерений используется только истинное среднеквадратичное значение.

При проведении проверки тока утечки на вспомогательное устройство используются следующие выходные параметры:

- прямая полярность (нормальные условия),
- обратная полярность (нормальные условия),
- прямая полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения),
- обратная полярность с открытой нейтралью (условие единичного нарушения)
- прямая полярность с открытым заземлением (условие единичного нарушения),
- обратная полярность с открытым заземлением (условие единичного нарушения)

37.9.1 Пределы

Для контактных элементов типа CF 

- 10 мкА в нормальных условиях
- 50 мкА в условиях единичного нарушения

Для контактных элементов типа BF 

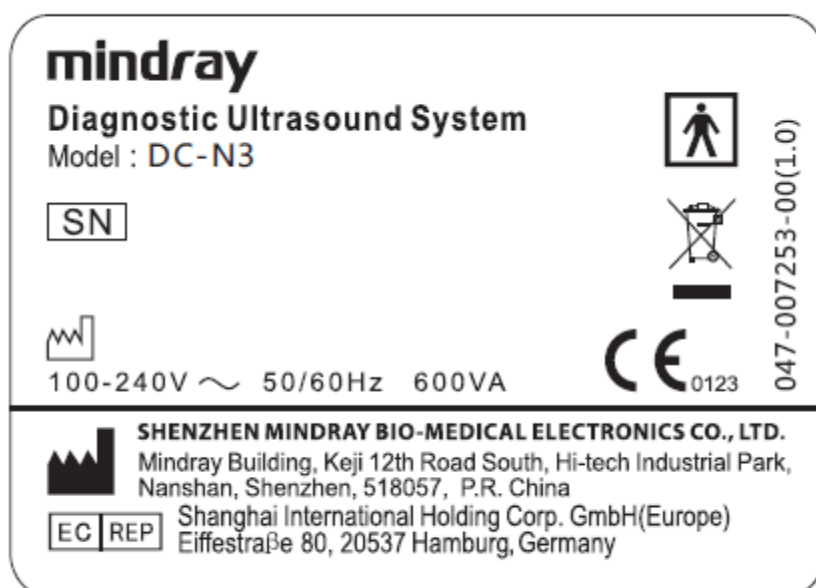
- 100 мкА в нормальных условиях
- 500 мкА в условиях единичного нарушения

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что анализатор безопасности соответствует требованиям IEC61010-1.
Следуйте инструкциям производителя анализатора.




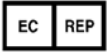




38 Маркировка

Наименование	№
Руководство оператора	H-046-004522-00
Маркировка системы	C-047-007253-00
Маркировка упаковки системы	C-047-006988-00
Маркировка ультразвуковых датчиков	C-PR1E-20-43976

38.1 Маркировка медицинского изделия









38.2 Символы, используемые на маркировке ультразвуковой диагностической системы DC-N3, приведены ниже

Символ	Описание
	Переменный ток
	Серийный номер
	Дата изготовления
	Уполномоченный представитель в ЕС
	СЕ маркировка
	Изготовитель
	Символ WEEE. Данное изделие не подлежит утилизации как бытовые отходы.
	Контактная деталь типа BF

38.3 Маркировка совместимых ультразвуковых датчиков



38.4 Символы, используемые на маркировке совместимых ультразвуковых датчиков, приведены ниже

Символ	Описание
MODEL	Модель датчика
	Серийный номер
	Дата изготовления
IPX7	Стандарт степени пыле- и водозащиты
	CE маркировка
	Изготовитель
	Необходимо соблюдение правил техники безопасности
	Контактная деталь типа BF

39 Упаковка. Транспортировка

Дизайн упаковки разработан таким образом, что возможное повреждение оборудования при транспортировке и хранении, сведено к минимальному. Дизайн упаковки выполняется в соответствии с пункт 5 приложения I Совета директивы 93/42/ЕЕС. В качестве упаковочного материала для хрупких элементов используются блоки пенопласта, пенополиэтилен. Система уложена в полиэтиленовую пленку по ГОСТ 10354-92 и в ящики из гофрированного картона по ГОСТ 9142-90. В транспортную тару вложен упаковочный лист по ГОСТ Р 50444-92. Система транспортируется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах, кроме неотапливаемых грузовых отсеков самолетов в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50444-92 и правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта. Система должна храниться на складах поставщика и потребителя в условиях хранения ГОСТ 15150-69.

1. АБС-пластик прозрачный TERLUX 2812 TR

Реологические свойства

Коэффициент текучести расплава: 8 СмЗ/ (10 мин) при 220°С; 10 кг

Механические свойства

Модуль растяжения: 1900 МПа при 1мм/мин. Напряжение при растяжении: 42 МПа при 50мм/мин Удлинение при растяжении: 4% при 50мм/мин

Растяжение на разрыв: 20 % при 5мм/мин Ударная

вязкость по Шарпи: 110 кДж/м2 при 23° С Ударная вязкость по Шарпи: 70 кДж/м2 при -30° С

Ударная вязкость образца с надрезами по Шарпи: 5

кДж/м2 при 23° С Ударная вязкость образца с надрезами по Шарпи: 2 кДж/м2 при -30° С

Температурные свойства

Температура размягчения по Вика: 87 ° С при 50 Н; 50 Кч

Коэффициент линейного теплового расширения (Параллельный): 0.95 10-4/°С при 23 - 55° С

Температура устойчивости под нагрузкой прогретого

образца, метод Af: 87 ° С при 1,80Мпа, 80° С, 4ч

Температура устойчивости под нагрузкой прогретого

образца, метод Vf: 93 ° С при 0,45Мпа, 80° С, 4ч

Температура стеклования: 107 ° С при 10°С/мин

Электрические свойства

Диэлектрическая проницаемость: 3 при 100Гц

Диэлектрическая проницаемость: 2.8 при 1МГц

Коэф. диэлектрических потерь: 160 10-4 при 100Гц

Коэф. диэлектрических потерь: 130 10-4 при 1МГц

Электрическая прочность: 37 кВ/мм

Трекинг индекс: 600 Разряд

Другие свойства Плотность: 1080 кг/м3 Абсорпция

воды: 0.7 % Абсорпция влажности: 0.35 %

Технологические условия для испытанных образцов

Температура расплава: 250 ° С Температура формы:

60 ° С Скорость впрыска: 100 мм/с

Свойства: улучшенное литье



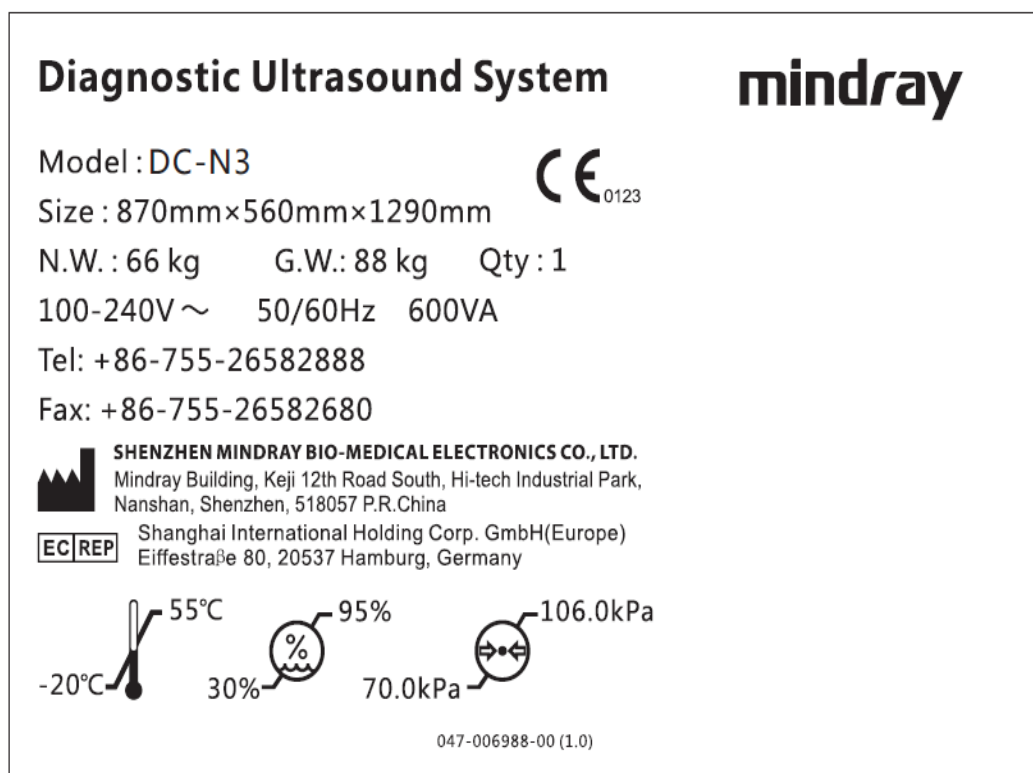
2. Гофрированный картон Т-11:

Сопротивление продавливанию МПа (кгс/см2) не менее 1,10 (11,0), Удельное сопротивление разрыву с приложением разрушающего усилия вдоль гофров по линии рилевки после выполнения одного двойного перегиба на 180градусов, кН/м, не менее 8. Сопротивление торцевому сжатию вдоль гофров, кН/м не менее 3,0. Сопротивление расслаиванию, кН/м, не менее 0,2. Влажность,% 6-12.




3. Пенополистирол ПСБ-С-15





- Плотность= до 15 кг/куб.м.
- Прочность на сжатие при 10% деформации = не менее 0,05 МПа
- Придел прочности при изгибе = не менее 0,07 МПа
- Теплопроводность = не более 0,042 Вт/кв.м. х С
- Водопоглощение за 24 часа = не более 3 % от объема

39.1 Маркировка упаковки



39.2 39.2 Символы, используемые на маркировке упаковки

Символ	Значение
	CE маркировка. Разработано и произведено в соответствии с директивой ЕС 93/42/ЕЕС по медицинским устройствам. Идентификационный номер органа сертификации (0123).
	Переменный ток
	Изготовитель

	Уполномоченный представитель в ЕС
	Ограничение температуры
	Ограничение влажности
	Ограничение атмосферного давления

40 утилизация

Во избежание возможного загрязнения окружающей среды использованные ультразвуковые аппараты DC-N3, включая принадлежности, должны утилизироваться в соответствии с местными государственными и / или больничными нормативными требованиями.

Раздельный сбор и переработка электронных деталей, батареи или упаковочных отходов будет поддерживать сохранение природных ресурсов и содействовать защите здоровья человека и окружающей среды.



40.1 Утилизация отходов упаковки.

Упаковка продукции Mindray разработана с целью сведения к минимуму загрязнения окружающей среды при сохранении целостности продукта во время транспортировки и хранения. Упаковочные отходы должны утилизироваться в местных пунктах сбора упаковки, в специализированные контейнеры, расположенные в муниципалитетах.

40.2 Переработка электронных компонентов.

Продукты компании Mindray, помеченные перечеркнутой мусорной урной (символ WEEE) не должны утилизироваться неотсортированными. Отходы электротехнического и электронного оборудования, которое было поставлено компанией Mindray, будут приниматься уполномоченным представителем Mindray для надлежащего удаления или переработки. В этом случае, пожалуйста, свяжитесь с уполномоченным представителем производителя.

40.3 Переработка отходов аккумуляторов.

Батареи и аккумуляторы, Mindray, поставляемые для использования с оборудованием, отмеченные перечеркнутой мусорной урной (WEEE символ) не должны утилизироваться неотсортированными. Потребители могут утилизировать батареи и аккумуляторы в любом муниципальном пункте сбора отходов или специализированном контейнере.

Аккумулятор подлежит утилизации, когда он вышел из строя или значительно утратил рабочие характеристики.

ПРИМЕЧАНИЕ: Аккумуляторы должны утилизироваться в соответствии с местными нормативными требованиями.

41 Рекламация

Порядок предъявления рекламаций и ответов на них регулируется гражданским правом. Рекламация может предъявляться только по таким вопросам, которые не являлись предметом приемки товара, произведенной в соответствии с условиями договора.

По всем вопросам, связанным с ремонтом и техобслуживанием изделия, необходимо обратиться к Уполномоченному представителю производителя.

В случае рекламации обращаться к производителю и / или уполномоченному представителю производителя.

Производитель:

Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd./Шэньчжэнь Майндрэй Био-Медикал Электроникс Ко., Лтд.

Контактная информация:

Mindray Building, Keji 12th Road South, Hi-tech Industrial Park, Nanshan, 518057 Shenzhen, China /

здание «Миндрей» Кеджи, 12 Роуд Саут Промышленный парк высоких технологий Наньшань 518057 Шэньчжэнь, Китай

Уполномоченный представитель производителя на территории РФ:

ООО «Миндрей Медикал Рус»

Контактная информация:

123022, Москва, ул. 2-я Звенигородская, д. 13, стр. 41, тел: +7 499 553 60 36, горячая линия: 8 800 333 53 23, факс: +7 499 553 60 39, E-mail: info.ru@mindray.com

