

DC-8/DC-8 PRO/DC-8 CV/DC-8 EXP/DC-8S

**Диагностическая ультразвуковая
система**

Руководство оператора

[Специальные процедуры]

Содержание

Содержание	i
Заявление о правах на интеллектуальную собственность.....	I
Вводная часть	II
Правила техники безопасности	III
1 Обзор.....	1-1
1.1 Основные операции и клавиши.....	1-1
1.2 Меню измерения.....	1-2
1.2.1 Местоположение измерения.....	1-3
1.2.2 Измерительный инструмент.....	1-4
1.2.3 Переключение режима	1-5
1.2.4 Переключение между библиотеками измерений.....	1-5
1.3 Измерение, расчет и исследование.....	1-5
1.4 Измеритель	1-7
1.5 Окно результатов	1-7
1.5.1 Отображение результатов.....	1-7
1.5.2 Перемещение окна результатов	1-8
1.5.3 Назначение окна результатов	1-8
1.6 Межоконное измерение	1-10
1.7 Отчет.....	1-10
1.7.1 Просмотр отчета	1-11
1.7.2 Редактирование отчета	1-11
1.7.3 Просмотр прошлых отчетов	1-13
1.7.4 Печать отчета	1-14
1.7.5 Экспорт отчета	1-14
1.7.6 Кривая роста плода	1-14
2 Предварительные установки измерения	2-1
2.1 Основные процедуры предварительной установки.....	2-1
2.2 Предварительная установка параметров измерений	2-2
2.3 Акушерские предварительные установки.....	2-3
2.3.1 Акушерская формула	2-3
2.3.2 Операции предварительной акушерской настройки	2-8
2.4 Предварительные установки измерения	2-8
2.4.1 Предварительная установка общих измерений.....	2-9

2.4.2	Предварительная установка специальных измерений	2-10
2.5	Быстрое акушерское измерение	2-14
3	Общие измерения	3-1
3.1	Основные процедуры общего измерения	3-1
3.2	Общие измерения в режиме 2D	3-1
3.2.1	Глуб.	3-1
3.2.2	Расстояние	3-2
3.2.3	Угол	3-2
3.2.4	Площадь и длина контура.....	3-2
3.2.5	Объем	3-4
3.2.6	Двойное расстояние	3-5
3.2.7	Параллел	3-5
3.2.8	Длина кривой.....	3-5
3.2.9	Отношение(Д).....	3-6
3.2.10	Отн(Пл)	3-6
3.2.11	В-профиль	3-6
3.2.12	В-гист	3-7
3.2.13	Цвет.скор.....	3-8
3.2.14	Объёмный кровоток	3-8
3.2.15	ИМТ	3-8
3.2.16	Степень растяжения	3-8
3.2.17	Растяжение-Гист.....	3-9
3.3	Общие измерения в М-режиме	3-9
3.3.1	Расстояние	3-9
3.3.2	Время	3-9
3.3.3	Наклон	3-10
3.3.4	Скорость	3-10
3.3.5	ЧСС	3-10
3.4	Общие измерения в доплеровском режиме	3-11
3.4.1	Время	3-11
3.4.2	ЧСС	3-11
3.4.3	Ск. D	3-11
3.4.4	Ускорение	3-11
3.4.5	Допплеровский контур.....	3-12
3.4.6	ПС/КД	3-15
3.4.7	Объёмный кровоток	3-15
3.5	Литература	3-16
4	Брюшная полость	4-1

4.1	Подготовка абдоминального исследования	4-1
4.2	Основные процедуры измерения брюшной полости	4-1
4.3	Инструменты для абдоминальных измерений	4-1
4.4	Выполнение абдоминальных измерений	4-4
4.5	Отчет об абдоминальном исследовании	4-4
5	Акушерство	5-1
5.1	Подготовка акушерского исследования	5-1
5.2	Основные процедуры измерения	5-1
5.3	Гестационный возраст (GA)	5-1
5.3.1	Клинический гестационный возраст	5-1
5.3.2	Ультразвуковой гестационный возраст	5-2
5.4	Инструменты для акушерских измерений	5-4
5.5	Выполнение акушерских измерений	5-10
5.5.1	Работа с инструментами измерений	5-10
5.5.2	Работа с инструментами вычислений	5-10
5.5.3	Работа с инструментами исследования	5-11
5.6	Исследование в случае многоплодной беременности	5-11
5.7	Отчет об акушерском исследовании	5-12
5.7.1	Биофизический профиль плода	5-12
5.7.2	Полоса сравнения	5-13
5.7.3	Z-счет	5-13
5.7.4	Кривая роста плода	5-14
5.8	Литература	5-14
6	Кардиология	6-1
6.1	Подготовка кардиологического исследования	6-1
6.2	Основные процедуры кардиологических измерений	6-1
6.3	Инструменты для кардиологических измерений	6-1
6.3.1	Кардиологические измерения в режиме 2D	6-2
6.3.2	Кардиологические измерения в М-режиме	6-5
6.3.3	Кардиологические измерения в доплеровском режиме	6-7
6.3.4	Кардиологические измерения в режиме TDI	6-12
6.4	Выполнение кардиологических измерений	6-13
6.4.1	Работа с инструментами измерений	6-13
6.4.2	Работа с инструментами вычислений	6-13
6.4.3	Работа с инструментами исследования	6-13
6.5	Отчет по кардиологическому исследованию	6-40
6.6	Литература	6-40
7	Сосудистые измерения	7-1

7.1	Подготовка сосудистого исследования.....	7-1
7.2	Основные процедуры измерения сосудов	7-1
7.3	Инструменты для сосудистых измерений	7-1
7.4	Выполнение сосудистых измерений.....	7-4
7.4.1	Работа с инструментами измерений	7-4
7.4.2	Работа с инструментами вычислений	7-5
7.4.3	Работа с инструментами исследования.....	7-5
7.5	Отчет о сосудистом исследовании	7-7
7.6	Литература	7-7
8	Гинекология	8-1
8.1	Подготовка гинекологического исследования.....	8-1
8.2	Основные процедуры гинекологических измерений	8-1
8.3	Инструменты для гинекологических измерений	8-1
8.4	Выполнение гинекологических измерений.....	8-3
8.4.1	Работа с инструментами измерений	8-3
8.4.2	Работа с инструментами вычислений	8-3
8.4.3	Работа с инструментами исследования.....	8-4
8.5	Отчет о гинекологическом исследовании.....	8-5
8.6	Литература	8-5
9	Урология	9-1
9.1	Подготовка урологического исследования	9-1
9.2	Основные процедуры урологических измерений	9-1
9.3	Инструменты для урологических измерений	9-1
9.4	Выполнение урологических измерений.....	9-3
9.4.1	Работа с инструментами измерений	9-3
9.4.2	Работа с инструментами вычислений	9-4
9.4.3	Работа с инструментами исследования.....	9-5
9.5	Отчет об урологическом исследовании.....	9-6
9.6	Литература	9-6
10	Мал. част.....	10-1
10.1	Подготовка исследования малых органов	10-1
10.2	Основные процедуры измерения малых органов	10-1
10.3	Инструменты для измерения малых органов	10-1
10.4	Выполнение измерений малых органов	10-3
10.4.1	Работа с инструментами измерений	10-3
10.4.2	Работа с инструментами вычислений	10-3
10.4.3	Работа с инструментами исследования.....	10-3
10.5	Отчет об исследовании малых органов	10-4

10.6 Литература	10-4
11 Ортопедия	11-1
11.1 Подготовка ортопедического исследования.....	11-1
11.2 Основные процедуры ортопедических измерений	11-1
11.3 Инструменты ортопедических измерений	11-1
11.4 Выполнение измерений тазобедренного сустава.....	11-3
11.5 Отчет об ортопедическом исследовании	11-4
11.6 Литература	11-4
12 Экстренная медпомощь	12-1
12.1 Основные процедуры измерения.....	12-1
12.2 Инструменты измерения для неотложной медицинской помощи (ЕМ).....	12-1
12.3 Отчет об исследовании ЕМ	12-2

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.

ВАЖНО!

1. Никакая часть этого руководства не может быть скопирована или перепечатана, полностью или частично, без получения письменного разрешения.
2. Содержимое данного руководства может быть изменено без предварительного уведомления и без каких-либо правовых обязательств с нашей стороны.

Вводная часть

В данном руководстве подробно описан порядок работы с системами DC-8/DC-8 PRO/DC-8 CV/DC-8 EXP/DC-8S Diagnostic Ultrasound System. Прежде чем приступать к работе, следует внимательно прочитать и усвоить все сведения, приведенные в данном руководстве, чтобы гарантировать безопасное и правильное функционирование системы.

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

- Руководство оператора (Стандартные процедуры)
- Данные выходной акустической мощности

Интерфейсы, которые отображаются на экране, могут отличаться от приведенных в руководствах - это зависит от версии программного обеспечения и конфигурации каждой системы.

ПРИМЕЧАНИЕ: Функции, описанные в данном руководстве, представлены не во всех системах, продаваемых различных регионах. Наличие функций зависит от конкретной приобретенной системы.

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

Правила техники безопасности

1. Значение сигнальных слов

Для привлечения внимания к требованиям по технике безопасности и другим важным инструкциям в данном руководстве 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 руководства.

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.

2. Значение символов безопасности

Знак	Описание
	Общее предупреждение, предостережение, угроза или опасность.

3. Правила техники безопасности

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

⚠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 iScape (панорамная визуализация), зависит от квалификации оператора. При выполнении измерения в режиме iScape требуется особое внимание, поскольку результаты могут оказаться неточными.
11. Необходимо, чтобы данные измерений точно соответствовали плоду во время акушерских измерений.
12. Чтобы узнать обо всех функциональных возможностях данной системы, см. *Руководство оператора – Стандартные процедуры*.
13. Если результаты автоматического измерения не полностью соответствуют изображению, выполните измерение вручную.

1 Обзор

1.1 Основные операции и клавиши

Советы: В настоящем руководстве кнопки и клавиши обозначаются следующим образом:

- < >: Обозначает клавишу/кнопку на панели управления или клавиатуре. Например, <Set> (Установить).
- []: Обозначает кнопку/пункт меню или сенсорного экрана. Например, [Готов].

Нажмите/выберите [пункт/кнопку]: установите курсор на пункт меню или кнопку и нажмите клавишу <Set> (Установить).

Основные процедуры измерения

1. Чтобы начать новое исследование, нажмите клавишу <End Exam> (Завершить исследование).
2. Нажмите клавишу <Patient> (Пациент) и введите сведения о пациенте.
К ним относятся идентификатор, имя, рост, вес пациента и т. д. Введите их вручную для нового пациента, или загрузите из iStation или рабочего списка для имеющегося пациента.
Введенные сведения о пациенте используются для сохранения данных измерений, анализа и отчета об исследовании. Подробнее см. в разделе «Подготовка к исследованию -> Сведения о пациенте» руководства оператора [Стандартные процедуры].
3. Нажмите клавишу <Probe> (Датчик) и выберите надлежащий режим исследования.
Подробнее см. в разделе «Подготовка к исследованию» руководства оператора [Стандартные процедуры].
4. Предварительная установка измерения.
Предназначена для предварительной установки параметров измерения, акушерской формулы, пакетов общих/специальных измерений и т. д. Подробнее см. в разделе «2 Предварительные установки измерения».
5. Чтобы начать измерение, нажмите клавишу <Measure> или <Caliper>.
6. В меню измерения или на сенсорном экране выберите пункт, чтобы начать измерение.
Подробнее о пунктах меню (инструментах) общих и специальных измерений см. в главе «3 Общие измерения», посвященной соответствующим специальным измерениям.
7. Чтобы посмотреть отчет об исследовании, нажмите клавишу <Report> (Отчет).
О редактировании и просмотре отчета см. в разделе «1.7 Отчет».

Функции кнопок

Клавиши	Основные операции
Measure	Вход и выход из режима измерения.
Set	Выберите пункт меню измерения и нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы активировать его. Во время измерения нажатием клавиши <Set> (Установить) подтверждается и завершается текущая операция.

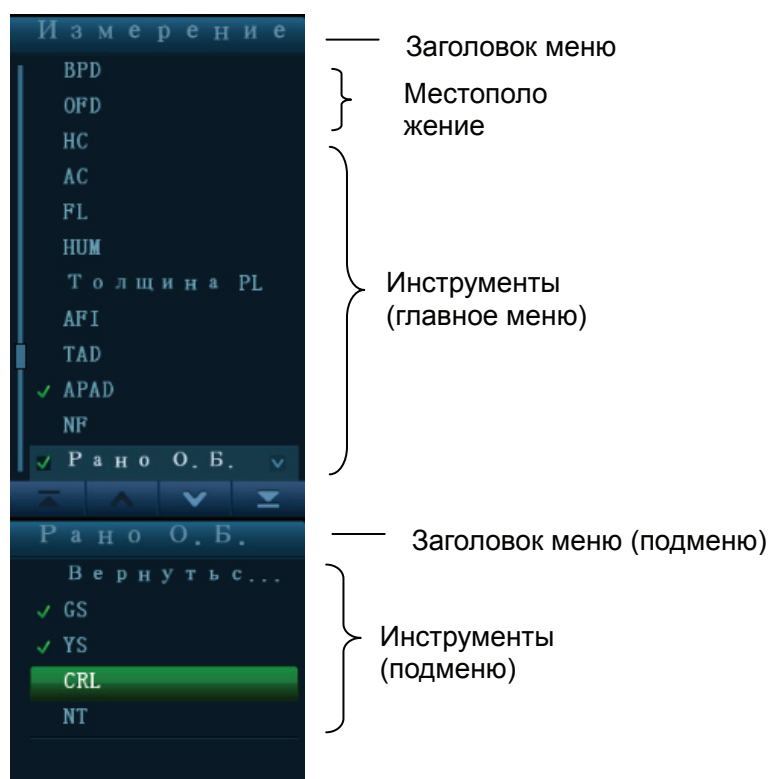
Клавиши	Основные операции
Update	Переключение между неподвижным и подвижным концами измерителя во время измерения. В режиме iWorks нажатием кнопки вводится измерение согласно подсказке.
Clear	Нажатие: возврат к предыдущему этапу измерения или удаление измерителей в порядке, обратном их установке. Нажатие и удержание: стирание всех измерителей с экрана и данных из окна результатов.
Report	Открытие и закрытие страницы отчета.
Cursor	Отображение курсора.
Трекбол	Перемещение курсора.
Многофункциональная ручка	Включение наиболее часто используемых функций измерения или выбор пункта измерения путем вращения.

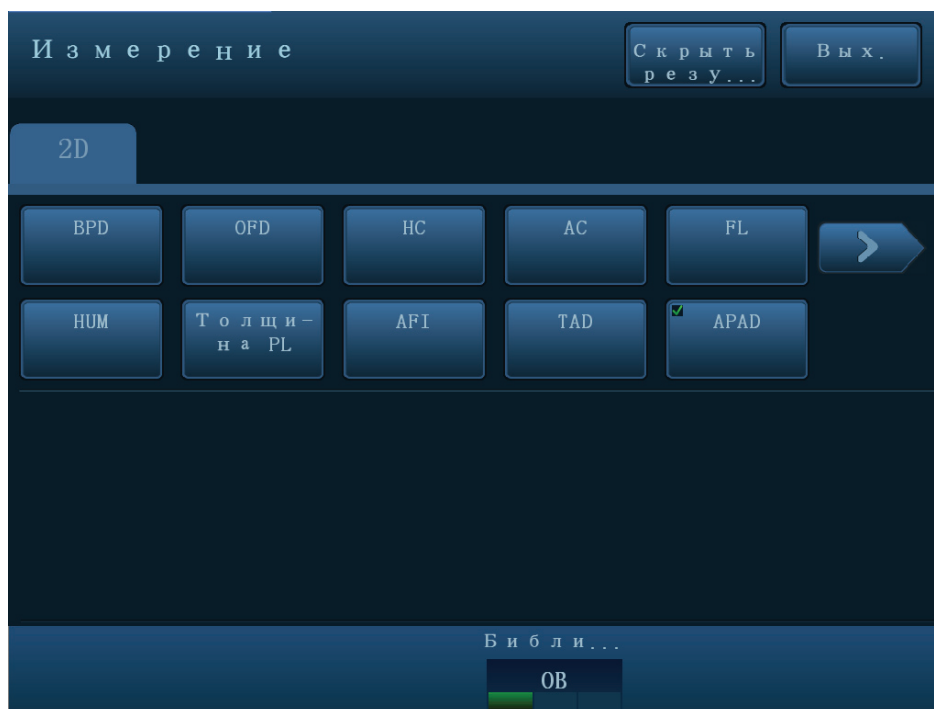
Подробнее о функциях клавиш см. в разделе «Обзор системы» руководства оператора [Стандартные процедуры].

1.2 Меню измерения

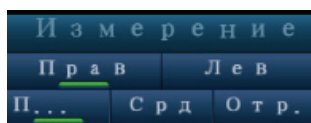
Меню общих и специальных измерений отличаются друг от друга. Подробнее о меню измерений см. в разделе «3 Общие измерения» и соответствующих главах, посвященных специальным измерениям.

Меню измерений и соответствующий сенсорный экран выглядят следующим образом:





1.2.1 Местоположение измерения



Элементы управления местоположением используются для выбора мест измерения.

- Стор. (Лев/Прав): используется для пункта (например, почка), который содержит измерения параметров левой/правой стороны, соответственно.
- Место (Пркс/Срд/Дист): используется для пунктов (например, сосуд), которые содержат измерения проксимальных, срединных или дистальных параметров.

■ Выбор местоположения измерения

1. Установите курсор на элемент управления местоположением (например, на сторону).
2. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы выбрать местоположение измерения.

Также можно повернуть ручку под пунктами «Место» или «Стор.» на сенсорном экране, чтобы изменить местоположение.

Советы: Элементы управления местоположением применимы только в специальных измерениях.

1.2.2 Измерительный инструмент

Существуют два вида измерительных инструментов.

- Общие инструменты: Основные измерительные инструменты для общих измерений, например «расстояние» и «площадь».
- Специальные инструменты: Измерительные инструменты для специальных измерений. Эти инструменты разбиты на категории и объединены в клинические специальные пакеты, такие как «Абдомин», «Акушерск.» и т. д. Например, «НС» (окружность головы) — это один из специальных инструментов в акушерских измерениях.

Советы:

1. На самом деле, большинство специальных инструментов используют при измерении общий метод измерения. Например, инструмент измерения «площадь» используется при измерении НС (окружность головы). В отчет заносятся только результаты специального измерения.
2. Определения измерения, расчета и исследования см. в разделе «1.3 Измерение, расчет и исследование».

Активация измерительного инструмента

Порядок действий следующий:

1. Выберите инструмент:
 - Наведите курсор на пункт меню и нажмите <Set>.
 - Нажмите пункт на сенсорном экране.
2. Выполните измерение с учётом фактической ситуации.
3. После завершения измерения выполните необходимые операции.

Выбор метода измерения в режиме реального времени

У некоторых измерительных инструментов (например, «площадь» в общих измерениях на двумерных изображениях) имеется несколько методов на выбор.

1. Выберите в меню или на сенсорном экране пункт «Площ.».
2. Поверните ручку под нужным элементом на сенсорном экране, чтобы выбрать метод, как показано на рисунке ниже.



Другие свойства

Свойства	Описания
Текущий измерительный инструмент/пункт	Подсвечен.
Выполненное измерение	Специальный инструмент/пункт, измерение с помощью которого уже выполнено, помечается галочкой «✓». (Если один или несколько пунктов подменю (расширенного меню) исследования уже выполнены, это исследование будет помечено как измеренное.)
На страницу вверх/вниз	Используйте значки ▲/▼ в меню или  на сенсорном экране.

Свойства	Описания
Недоступный пункт	Затемнен. Чтобы включить его, нужно переключиться в соответствующий режим визуализации.
Окно результатов	Для отображения или скрытия результатов при нажатии кнопки [Резул] на сенсорном экране.

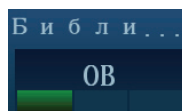
1.2.3 Переключение режима

Для перехода к меню измерений, доступных для других режимов, всегда можно использовать вкладки режимов на сенсорном экране, как показано на рисунке ниже.



1.2.4 Переключение между библиотеками измерений

Во время специального измерения поворачивайте ручку под пунктом [Библиот] на сенсорном экране, чтобы выбрать одну из библиотек измерений, доступных для данного датчика и режима исследования.



1.3 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.

На сенсорном экране измерительные инструменты обозначаются квадратными кнопками,



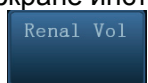
например, так:

Расчет

Результаты вычислений автоматически выводятся системой с использованием в качестве параметров других результатов измерений или вычислений, они обозначаются на экране предварительной установки значком «». Например, EFW (Расчетный вес плода) в акушерском измерении.

Как только выполнены все измерения, относящиеся к инструменту вычисления, система автоматически подсчитывает результат. Если некоторые измерения выполняются позже, система автоматически обновит результат вычисления с помощью самых последних результатов измерения.

На сенсорном экране инструменты вычисления обозначаются квадратными кнопками,



например, так:

Исследование

Группа измерений и (или) расчетов для специального клинического приложения, они обозначаются на экране предварительной установки значком «». Например, AFI (ИАЖ) в акушерском измерении.

Чтобы скрыть или показать измерения или расчеты, входящие в исследование, сверните или разверните его.

На сенсорном экране инструменты исследования обозначаются так: . Стрелка указывает выбранные инструменты.

1.4 Измеритель

Измеритель — это графический элемент, состоящий из нескольких точек и прямой линии или кривой линии, нарисованной на ультразвуковом изображении.

Неподвижный/подвижный конец

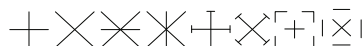
Концы измерителей могут быть подвижными и неподвижными. Подвижный конец называется курсором.

Цвет измерителя

Согласно системным предварительным установкам по умолчанию, 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 и цвет курсора можно предварительно установить на странице [Предуст.сист.] -> [Приложение] (подробнее см. в разделе «2.2 Предварительная установка параметров измерений»).

1.5 Окно результатов

В окне результатов измерений отображаются результаты выполненных измерений и значение текущего измерения в реальном масштабе времени.

Для числового или графического отображения результатов используются окна результатов двух типов.

1.5.1 Отображение результатов

Выберите [Показать результат] на сенсорном экране, и последние результаты будут показаны в окне результатов в хронологическом порядке.

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 отображаться 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 в конце к результату добавляется звездочка — «значение*».
- Если значение выходит за пределы ультразвукового диапазона, то результат отображается как «?».

1.5.2 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> (Установить), чтобы зафиксировать окно результатов.

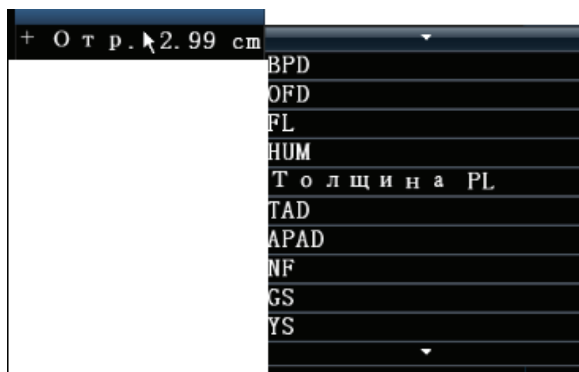
1.5.3 Назначение окна результатов

Результат специального измерения можно назначить общему пункту измерения из окна результатов. Специальным инструментом может быть имеющийся в системе или пользовательский инструмент.

Назначение имеющегося специального инструмента

Порядок действий следующий:

1. В окне результатов переместите курсор на значение общего измерения, и когда он выделится зеленым цветом, нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы открыть список соответствующих инструментов, как показано ниже.



Отобразится список соответствующих инструментов, отвечающих следующим требованиям:

- Содержится в текущем специальном пакете.
- Использует тот же инструмент общего измерения, что и результат.

На приведенном выше рисунке показаны специальные инструменты акушерского измерения, 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.

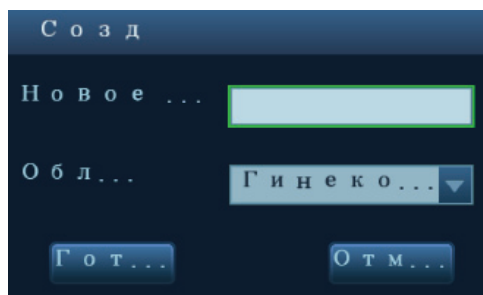
Советы: Инструмент можно назначить непосредственно последнему результату общего измерения, выполнив следующие действия:

1. По завершении общего измерения (например, «Площ») откройте меню специальных измерений (например, акушерских).
2. В меню или на сенсорном экране выберите требуемый специальный инструмент (например, НС). Выбранный специальный инструмент также должен удовлетворять правилам соответствия, приведенным на шаге 1.
3. Если специальные инструменты входят в текущий отчёт, то назначенные результаты сохранятся в отчете.

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.



- а) Введите новое название.
 - б) Выберите область применения.
3. Нажмите [Готов], чтобы присвоить общий результат новому инструменту.

ПРИМЕЧАНИЕ: Повторное назначение уже назначенного результата общего измерения невозможно.

Выход из режима назначения результата

Для выхода нажмите клавишу <Esc> на клавиатуре, или выберите [Отмена] в списке соответствующих инструментов.

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.

Подробнее об автоматическом расчёте спектра см. раздел «3.4.5 Допплеровский контур».

ПРИМЕЧАНИЕ: Назначать можно специальному инструменту, который использует метод «Д конт.» в текущем специальном пакете.

1.6 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.

1.7 Отчет

В отчете записываются результаты измерений, которые автоматически сохраняются системой после каждого измерения.

- Нажмите клавишу <Report> (Отчет), чтобы открыть диалоговое окно.
- Появится отчет по умолчанию для текущего исследования.
- После просмотра нажмите клавишу <Report> (Отчет), <Freeze> (Стоп-кадр) или <Esc>, либо выберите кнопку [Отмена] или [Готов], чтобы закрыть страницу отчета.

1.7.1 Просмотр отчета

На странице отчета отображаются следующие элементы:

Тип отч...
Гинек...

Имя: DOB: Операт.:
ID: Лет: Контрол. врач:
LMP: GA: EDD (LMP): AUA 23w4d EDD (AUA) : 25/03/2012

Формула	Знач	1	2	3	Мет...	GA	Диап...
2D Измерения							
OFD	Hansmann 2.36cm	2.36			СРД		
PL	Hadlock 4.17cm	4.17			СРД	23w4d	✓
	Знач	1	2	3	Метод		
TAD	5.35cm	5.35			СРД		
Толщина PL	2.99cm	2.99			СРД		
AFI							
AF1	4.03cm	4.03			Посл		
AF2	4.81cm	4.81			Посл		
AF3	3.36cm	3.36			Посл		
AF4	3.05cm	3.05			Посл		
AFI	15.24cm						

1/2

Пред... Далее Очист Эксп. Сохр Отмена Добав...

- Для каждого измерения указаны три последних значения и окончательное значение.
- В отчете отображаются результаты только для тех измерений, которые предварительно заданы в шаблоне отчета и завершены, как показано на приведенном выше рисунке.
- Если в отчете несколько страниц, выберите [Предыдущ] или [Далее], чтобы перевернуть страницу.

1.7.2 Редактирование отчета

С отчетом можно выполнять следующие операции редактирования:

- Редактирование данных измерений
- Ввод замечаний по ультразвуковому исследованию
- Выбор изображений
- Анализ данных отчета

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.

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 стереть все данные измерений, нажмите кнопку [Очист.все] на странице отчета или сенсорном экране.

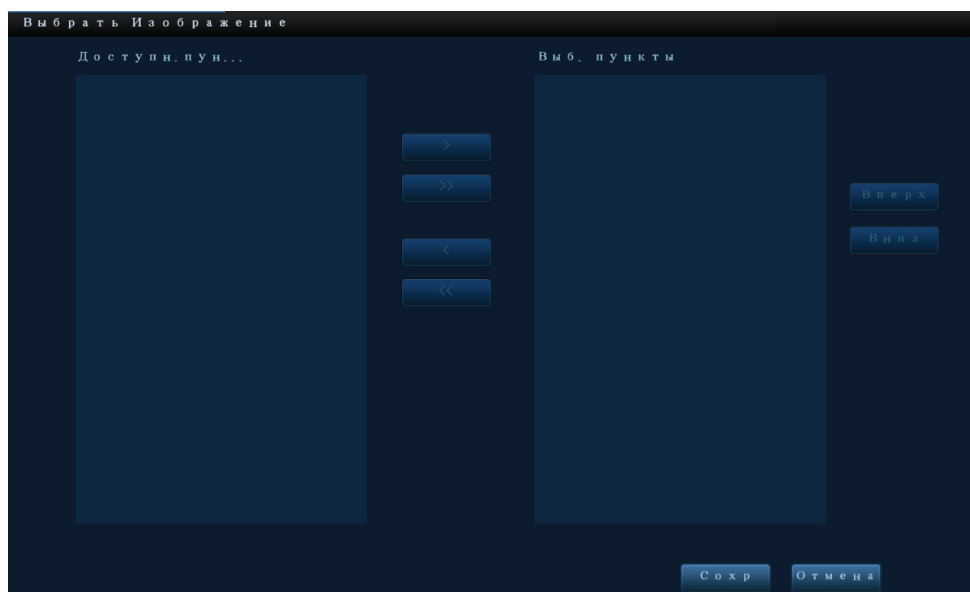
Ввод замечаний по ультразвуковому исследованию

В поле [Коммент] можно ввести соответствующие данные.

Выбор изображений

В отчет можно добавлять изображения, сохраненные в текущем исследовании.

1. На странице отчета нажмите кнопку [Добавить рисунок], чтобы открыть следующее диалоговое окно.



Левый столбец: Изображения, сохраненные в текущем исследовании.

Правый столбец: Изображения, выбранные для добавления в отчет.

2. Выберите изображение.

а) 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. |

б) Скорректируйте расположение изображений.

Выберите изображение в правом столбце и нажмите [Вверх] или [Вниз], чтобы изменить его место в последовательности, в которой изображения отображаются в отчете.

3. Для подтверждения нажмите [Сохранить].

Анализ данных отчета

Отображаемые в отчете анатомические измерения исследования молочной железы, акушерского или сосудистого исследования можно предварительно установить.

1. Нажмите кнопку [Анализ].
2. Выберите или введите описания анатомических измерений.

Советы: В раскрывающемся списке можно выбрать только описания [Оценка плода].

Переворачивайте страницы с помощью кнопок [Пред.стр.]/[Далее].

3. 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.

1.7.3 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 пациенте можно просмотреть на экране iStation (подробнее см. в разделе «Управление данными пациента» руководства оператора [Стандартные процедуры]).

1.7.4 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 [Далее].
Увеличение/уменьшение изображения:	В раскрывающемся списке выберите коэффициент масштабирования.
Выход из предварительного просмотра:	Нажмите кнопку [Закр].

1.7.5 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.], чтобы открыть диалоговое окно.
2. Выберите накопитель в списке накопителей.
3. Выберите требуемый каталог. Для возврата в родительский каталог дважды щелкните значок [..].
4. Введите имя файла для экспорта отчета.
5. Выберите тип файла.
6. Для подтверждения нажмите кнопку [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.

1.7.6 Кривая роста плода

Если в шаблоне отчета на странице [Инф.пациента] выбрано [Акушерск.] (см. раздел «5.7.4 Кривая роста плода»), то можно посмотреть кривую роста плода, нажав кнопку [Рост] на странице отчета. Подробнее см. в «5.7.4 Кривая роста плода».

2 **Предварительные установки измерения**

Перед выполнением измерений нужно предварительно настроить следующие параметры:

- Предварительная установка параметров измерений
- Акушерские предварительные установки
- Предварительная установка общих измерений
- Предварительная установка специальных измерений

2.1 **Основные процедуры предварительной установки**

Основные процедуры предварительной установки измерений следующие:

1. Нажмите <F10>, чтобы открыть меню предварительных установок:
2. Выполните предварительную установку параметров измерения.
Откройте [Настр] -> [Предуст.сист.] -> [Приложение], чтобы предварительно установить линейку измерения и т. д. Подробнее см. в разделе «2.2 Предварительная установка параметров измерений».
3. Выполните предварительную установку акушерской формулы.
Откройте [Настр] -> [Предуст.сист.] -> [ОВ].
Выполните предварительную установку GA (Гестационный возраст плода), FG (Рост плода) и веса плода. Подробнее см. в «2.3 Акушерские предварительные установки».
4. Предварительная установка измерения.
Откройте [Настр] -> [Предуст.измер.] -> [Размеры] и [Измерен], чтобы предварительно установить меню измерения и пункты меню. Подробнее см. в «2.4 Предварительные установки измерения».
5. Выйдите из режима настройки, чтобы внесенные изменения вступили в силу.
В меню [Настр] или на сенсорном экране выберите [Сохранить], чтобы выйти из режима настройки.

ПРИМЕЧАНИЕ:	Изменения вступают в силу только после нажатия пункта [Сохранить] в меню [Настр].
--------------------	---

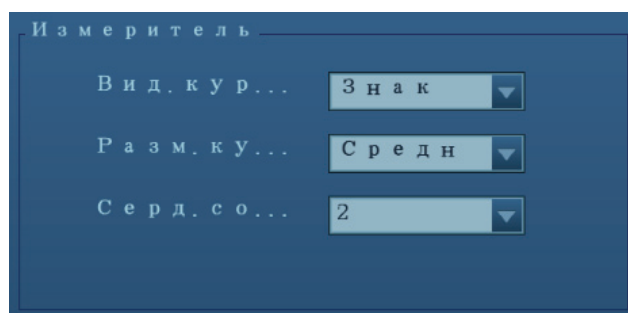
2.2 Предварительная установка параметров измерений

Основной порядок выполнения операций следующий:

1. Нажмите клавишу <F10>, чтобы открыть меню [Настр].
2. Выберите [Настр] -> [Предуст.сист.] -> [Приложение], чтобы предварительно установить следующие параметры:
 - Измеритель
 - Анализ левого желудочка
 - Фолликул
3. Для подтверждения нажмите кнопку [Готов].

Далее описаны функции параметров.

Измеритель



Можно предварительно установить:

Инструменты	Описания
Вид.курсор	Типы курсоров отображаются на измерителе и в окне результатов. Возможные значения: ■ Число: курсор всегда отображается как «+», а различные измерения помечаются числами. ■ Значки: курсор последовательно отображается в виде 8 значков для идентификации различных измерений.
Разм.курс.	Размер курсора. Возможные значения: «Больш», «Средн», «Мал».
Серд.сокр.	Количество сердечных циклов в расчете частоты сердечных сокращений. При измерении частоты сердечных сокращений количество сердечных циклов должно совпадать с предварительно установленным числом.

Настройки инструмента анализа функции левого желудочка

Выбор инструментов, используемых при анализе Куб/Teichholz/Гибсон.

Фолликул

Выбор метода расчёта фолликула. Возможные значения:

Фолликул 3 расстояния/2 расстояния/1 расстоян

2.3 Акушерские предварительные установки

Основные процедуры:

1. Нажмите клавишу <F10>, чтобы открыть меню [Настр].
2. Выберите [Предуст.сист.] -> [ОВ].

Можно предварительно установить формулу гестационного возраста плода (GA), роста плода (FG) и веса плода (EFW).

Подробнее см. в «2.3.2 Операции предварительной акушерской настройки».

3. После выполнения настройки нажмите кнопку [Готов], чтобы закрыть страницу.

2.3.1 Акушерская формула

Акушерские формулы используются для расчетов гестационного возраста, веса плода и кривой роста плода.

Формулы гестационного возраста и роста плода

Гестационный возраст вычисляется автоматически по завершении соответствующих измерений. После выполнения новых измерений система пересчитывает гестационный возраст.

- Советы:**
1. Как предварительно установить формулу по умолчанию, см. в разделе «Установите формулу по умолчанию».
 2. Подробнее о гестационном возрасте и кривой роста плода см. в разделе «5 Акушерство».

Формулы гестационного возраста и роста плода приведены в следующей таблице:

Примечание: «/» означает, что для этого инструмента нет формулы.

Инструменты	Гестационный возраст (GA)	FG
GS	Tokyo Rempen Hansmann China	Rempen Tokyo Hansmann Hellman
CRL	Hadlock Tokyo Jeanty Nelson Robinson Rempen Hansmann China ASUM RobinsonBMUS	Hadlock Tokyo Robinson Rempen Hansmann ASUM

Инструменты	Гестационный возраст (GA)	FG
BPD	Hadlock Tokyo Jeanty Kurtz Hansmann Merz Rempen ChittyOI Osaka China Nicolaides ASUM	Hadlock Tokyo Jeanty Kurtz Sabbagha Hansmann Merz Rempen ChittyOI Osaka Nicolaides ASUM
HC	Hadlock Jeanty Hansmann Chitty_Derived ChittyPL Nicolaides ASUM	Hadlock Merz Hansmann ChittyPL Chitty_Derived Nicolaides ASUM
AC	Hadlock Jeanty Merz ChittyPL Nicolaides ASUM CFEF Hansmann	Hadlock Jeanty Merz ChittyPL ChittyDer Nicolaides ASUM CFEF Hansman
FL	Hadlock Tokyo Jeanty Hohler Merz Hansmann Warda Chitty Osaka China Nicolaides ASUM	Hadlock Tokyo Merz Hansmann O'Brien Warda Chitty Osaka Nicolaides ASUM

Инструменты	Гестационный возраст (GA)	FG
OFD	Hansmann Nicolaides ASUM	Hansmann Merz Nicolaides ASUM
APAD	/	Merz
TAD	/	Merz
FTA	Osaka	Osaka
THD	Hansmann	Hansmann
APTD	/	/
YS	/	/
TTD	/	/
HUM	Jeanty ASUM	Merz ASUM
Локт.	/	Merz
Голен	/	Merz
RAD	/	Merz Jeanty
FIB	/	Merz Jeanty
CLAV	Yarkoni	Yarkoni
TCD	Hill Nicolaides	Hill Goldstein Nicolaides
OOD	Jeanty	/
Позвонки	/	/
NT	/	/
Цистерна магна	/	Nicolaides
ПВП;	Tokyo Hadlock	Hadlock Shepard Hansmann Tokyo Brenner William

Инструменты	Гестационный возраст (GA)	FG
EFW2	Tokyo Hadlock	Hadlock Shepard Hansmann Tokyo Brenner William
Ср.диам.меш.	Daya	/
MCA PI	/	JSUM
MCA RI	/	JSUM
Пуп.ар PI	/	JSUM
Пуп.ар RI	/	JSUM
AFI	/	Moore

Формулы веса плода

EFW — это инструмент расчета. Если выполнены все измерения, необходимые для формулы EFW, эта величина вычисляется автоматически. После выполнения новых измерений система пересчитывает EFW.

- Советы:** Формулы EFW и EAW2 для GA/FG отличаются от формул на странице [EFW].
- Формула EFW для GA/FG используется для расчета гестационного возраста или кривой роста плода на основе расчетного веса плода (EFW).
 - Формула EFW на странице [FG] используется для определения расчетного веса плода (EFW) на основе ряда результатов акушерских измерений (например, окружности живота — AC).

Формулы веса плода показаны в следующей таблице:

Формулы	Описания	Единицы измерения	
		ПВП;	Изделие
Hadlock (AC, FL)	$EFW = 10^{(1,304 + (0,05281 \cdot AC) + (0,1938 \cdot FL) - (0,004 \cdot AC \cdot FL))}$	г	см
	SD=0,154*EFW Тип SD=±2SD	г	г
Hadlock (AC, FL, BPD)	$EFW = 10^{(1,335 - (0,0034 \cdot AC \cdot FL) + (0,0316 \cdot BPD) + (0,0457 \cdot AC) + (0,1623 \cdot FL))}$	г	см
	SD=0,146*EFW Тип SD=±2SD	г	г
Hadlock (AC, FL, HC)	$EFW = 10^{(1,326 - (0,00326 \cdot AC \cdot FL) + (0,0107 \cdot HC) + (0,0438 \cdot AC) + (0,158 \cdot FL))}$	г	см
	SD=0,148*EFW Тип SD=±2SD	г	г
Hadlock(AC, FL, HC, BPD)	$EFW = 10^{(1,3596 - (0,00386 \cdot AC \cdot FL) + (0,0064 \cdot HC + (0,00061 \cdot BPD \cdot AC) + (0,0424 \cdot AC) + (0,174 \cdot FL))}$	г	см
	SD=0,146*EFW Тип SD=±2SD	г	г

Формулы	Описания	Единицы измерения	
Shepard	$EFW (кг) = 10^{(-1,7492 + (0,166*BPD) + (0,046*AC) - (2,646*AC*BPD/1000))}$	кг	см
	$SD=0,202*EFW$ Тип $SD=\pm 2SD$	г	г
Merz1	$EFW = -3200,40479 + (157,07186*AC) + (15,90391*(BPD^2))$	г	см
Merz2	$EFW = 0,1*(AC^3)$	г	см
Hansmann	$EFW = (-1,05775*BPD) + (0,0930707*(BPD^2)) + (0,649145*THD) - (0,020562*(THD^2)) + 0,515263$	кг	см
Tokyo	$EFW = (1,07*(BPD^3)) + (3,42*APTD*TTD*FL)$	г	см
Osaka	$EFW = (1,25674*(BPD^3)) + (3,50665*FTA*FL) + 6,3$	г	см
Campbell	$EFW (кг) = EXP (-4,564 + (0,282*AC) - (0,00331*(AC^2)))$	кг	см

Процентиль веса в зависимости от возраста

Клинический процентиль (CP) и ультразвуковой процентиль (UP) будут рассчитываться и отображаться в отчете в следующем формате согласно формуле, выбранной для расчета EFW.

- CP(Метод расчета)(Формула) ××%: где метод расчета может принимать значения LMP, PRV, IVF, BBT и EDD;
- UP(Метод расчета)(Формула) ××%: где метод расчета может принимать значения AUA, CUA.

■ Клинический процентиль (CP)

Найдите среднее значение и рассчитайте диапазон порога по формуле (для расчета EFW) в таблице роста плода согласно клиническому гестационному возрасту (полученному в сведениях пациента, например, LMP, IVF).

Если фактическое значение EFW попадает в следующий диапазон, сохраните расчет, иначе CP не будет отображаться.

Среднее значение $EFW \times 1,25 > EFW > \text{Среднее значение } EFW \times 0,75$

Например, EFW-GP(LMP) — это клинический процентиль EFW, рассчитанный на основе значения LMP, полученного из сведений пациента.

■ Ультразвуковой процентиль (UP)

Метод расчета тот же самый, что и для CP, за исключением того, что вместо клинического гестационного возраста используется ультразвуковой гестационный возраст.

Например, EFW-GP(AUA) и EFW-GP(CUA) — это клинический процентиль EFW, рассчитанный на основе AUA и CUA, соответственно.

2.3.2 Операции предварительной акушерской настройки

2.3.2.1 Основные процедуры

Основные процедуры предварительной акушерской настройки следующие:

1. Откройте станицу [Настр] -> [Предуст.сист.] -> [ОВ].
2. Установите формулу по умолчанию.
 - а) В левом столбце на странице [GA], [FG] или [EFW] выберите инструменты акушерских измерений.
 - б) В правом столбце выберите формулу.
 - в) Нажмите кнопку [Умолчан], и формула по умолчанию отметится галочкой (✓).На странице [GA] можно выбрать, отображать ли или EDD в акушерских результатах.
На странице [FG] можно выбрать количество и размещение кривых роста, отображаемых в отчете.
3. Установите отображение вес плода.
 - а) Откройте страницу [EFW].
 - б) Откройте страницу [Ед.изм.мас.плода]:
в раскрывающемся списке выберите «Метрич», «Англ.» или «Англ. и Метрич».
 - в) Выберите формулу для расчета процентиля веса.
Выберите формулу в раскрывающемся списке [EFW-GP].
4. Для подтверждения нажмите кнопку [Готов].

Импорт/экспорт акушерской таблицы или формулы гестационного возраста

1. На странице GA или FG выберите [Откр] или [Эксп.].
2. Откроется диалоговое окно [Загр.данн].
3. Выберите накопитель и путь к файлу, где расположены данные.
4. Выберите файл данных для загрузки или экспорта.
5. Для подтверждения нажмите кнопку [Готов].

Советы: экспортировать можно только импортированную ранее пользовательскую таблицу.

2.4 Предварительные установки измерения

Основные процедуры:

1. Нажмите клавишу <F10>, чтобы открыть меню [Настр].
2. В меню [Настр] выберите пункт [Предуст.измер].
3. Выполните предварительную установку общих и специальных измерений.
Подробнее см. в разделах «2.4.1 Предварительная установка общих измерений» и «2.4.2 Предварительная установка специальных измерений».
4. Для подтверждения нажмите [Сохранить].

2.4.1 Предварительная установка общих измерений

Можно предварительно настроить пакеты общих измерений для режима 2D (В, цветовой доплер, энергетический доплер), М-режима или доплеровского (PW и CW) режима.

1. На странице [Предуст.измер.] выберите вкладку [Размеры], как показано на приведенном ниже рисунке.



ПРИМЕЧАНИЕ: Выполняемая здесь предварительная установка меню общих измерений связана с режимом исследования.

Например, изменение предварительной установки общих акушерских измерений не повлияет на меню общих измерений «Взросл.ABD».

2. Выберите вкладку [2D], [M] или [Doppler], чтобы перейти к соответствующим предварительным установкам.
[Доступн.пункты]: имеющиеся инструменты общих измерений, сконфигурированные системой в текущем режиме сканирования, но еще не назначенные.

[Выб. пункты]: инструменты, добавляемые в меню.

3. Добавьте или переместите инструмент.

Добавьте или переместите инструмент общего измерения с помощью следующих кнопок:

- [>] Добавление инструмента, выбранного в списке [Доступн.пункты], в список [Выб. пункты].
- [>>] Добавление всех инструментов (ничего выбирать не нужно) из списка [Доступн.пункты] в список [Выб. пункты].
- [<] Перемещение выбранного инструмента из списка [Выб. пункты] в список [Доступн.пункты].
- [<<] Перемещение всех инструментов из списка [Выб. пункты] в список [Доступн.пункты]. Перед перемещением не нужно выбирать никаких инструментов.

4. Установите инструмент по умолчанию.

Выберите инструмент в списке [Выб. пункты] и нажмите кнопку [Умолчан]. Инструмент отметится галочкой ✓.

При входе в это меню общих измерений инструмент по умолчанию активируется автоматически.

5. Измените положение инструмента.

Выберите инструмент в правом столбце и нажмите кнопку [Вверх] или [Вниз], чтобы изменить его место в соответствующем меню общих измерений и на сенсорном экране.

6. Выберите последовательность измерений.

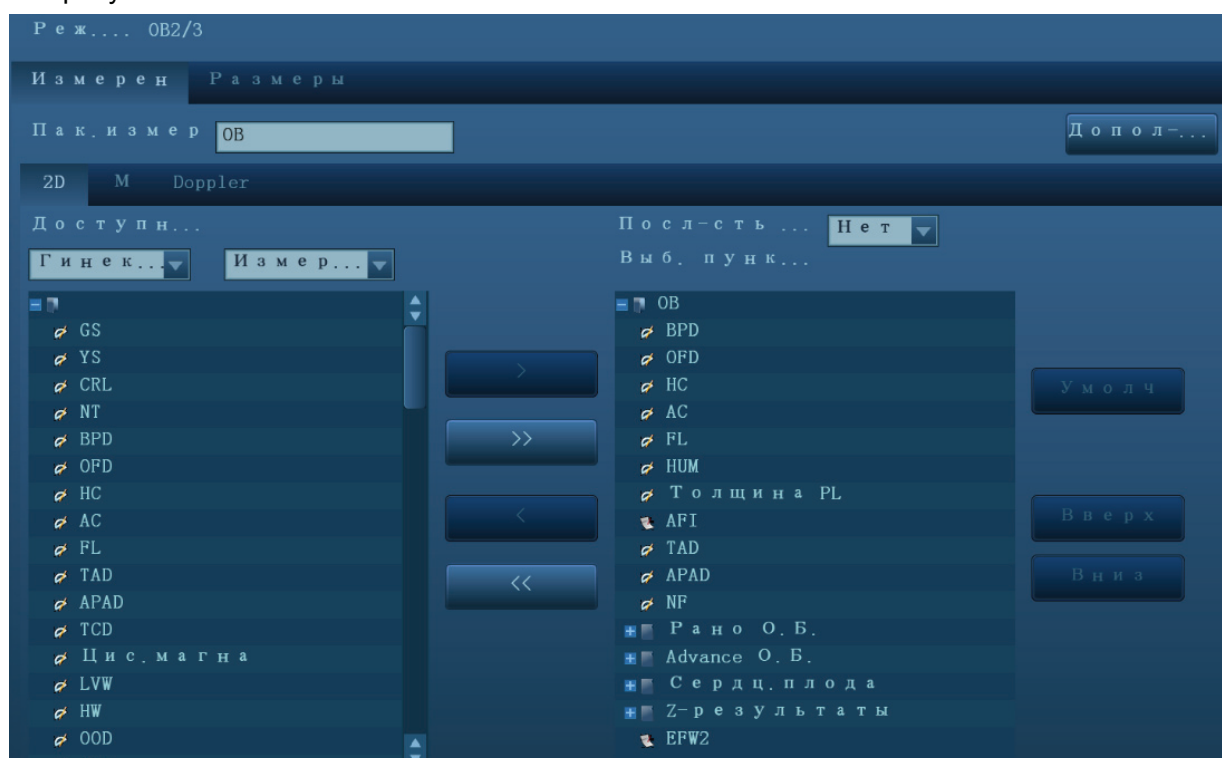
- [Повтор]: по завершении текущего измерения система автоматически активирует его еще раз.
- [Далее]: по завершении текущего измерения система автоматически активирует следующий инструмент меню.
- [Нет]: по завершении текущего измерения курсор можно передвигать по всему экрану. Курсор автоматически возвращается в меню соответствующего измерения.

7. Для подтверждения нажмите кнопку [Готов].

2.4.2 Предварительная установка специальных измерений

2.4.2.1 Основные процедуры

1. На странице [Предуст.измер.] выберите [Измерен], как показано на приведенном ниже рисунке.



2. Выберите режим сканирования «2D», «М» или «Doppler» (Допплер).

3. Выберите или отредактируйте пакет измерений.

Как правило, при выборе режима в поле [Реж.обсл.] соответствующий пакет появляется в поле [Пак.измер].

- Если никакого пакета нет, то необходимо добавить пакет измерений по умолчанию для текущего режима измерения. Название пакета можно ввести непосредственно в текстовом поле [Пак.измер], и затем добавить в него инструменты. Или можно нажать кнопку [Допол-но], чтобы открыть диалоговое окно для добавления нового пакета.
- Если отображается не тот пакет, который требуется, нажмите кнопку [Допол-но] и выберите новый пакет по умолчанию для текущего режима исследования.

Подробнее о создании, удалении и настройке пакета по умолчанию см. в разделе «2.4.2.2 Предварительная установка пакета измерений».

4. В раскрывающемся списке под надписью [Доступн.пункты] выберите область применения.

5. В выпадающем списке [Доступн.пункты] выберите [Измерение], [Вычислен.], [Иссл] или [Все], и соответствующие инструменты появятся в списке.

Подробнее об измерении, расчете и исследовании см. в разделе «1.3 Измерение, расчет и исследование».

6. Выполните предварительную установку меню измерения.

Подробнее о добавлении, создании и настройке измерения по умолчанию см. в разделе «2.4.2.3 Предварительная установка меню измерения».

7. Выберите последовательность измерений.

- [Повтор]: по завершении текущего измерения система автоматически активирует его еще раз.
- [Далее]: по завершении текущего измерения система автоматически активирует следующий инструмент меню.
- [Нет]: по завершении текущего измерения курсор можно передвигать по всему экрану. Курсор автоматически возвращается в меню соответствующего измерения.

8. Для подтверждения нажмите кнопку [Готов].

2.4.2.2 Предварительная установка пакета измерений

Во время измерения в меню и на сенсорном экране отображается предварительно установленный пакет. Инструменты пакета можно предварительно установить, причем они могут принадлежать различным областям применения.

1. Нажмите [Допол-но], чтобы открыть следующую страницу.



Где:

- [Доступн.пункты]: специальные пакеты, сконфигурированные в системе, но еще не назначенные текущему режиму.
- [Выб. пункты]: специальные пакеты, назначенные текущему режиму исследования. Если текущему режиму исследования назначены несколько пакетов, то во время измерения между ними можно переключаться с помощью заголовка меню.

Пакеты можно редактировать, в том числе создавать пакет, добавлять и перемещать измерения, перемещать пакет, задавать пакет по умолчанию, изменять положение пакета среди других пакетов.

Создание пакета

1. Нажмите кнопку [Созд].
2. В появившемся диалоговом окне введите название нового пакета.
3. Для подтверждения нажмите кнопку [Готов].
Новый пакет отобразится в списке [Доступн.пункты], как показано на следующем рисунке.

Добавление и удаление пакета

Пакет добавляется/удаляется с помощью следующих кнопок:

- [>] Добавление пакета, выбранного в списке [Доступн.пункты], в список [Выб. пункты].
- [>>] Добавление всех пакетов (ничего выбирать не нужно) из списка [Доступн.пункты] в список [Выб. пункты].
- [<] Перемещение выбранного пакета из списка [Выб. пункты] в список [Доступн.пункты].
- [<<] Перемещение всех пакетов (ничего выбирать не нужно) из списка [Выб. пункты] в список [Доступн.пункты].

Удаление пакета

1. Выберите пакет в списке [Доступн.пункты].
2. Нажмите кнопку [Удал.].

Советы: Чтобы удалить пункт из списка [Выб. пункты], сначала его нужно переместить в список [Доступн.пункты].

Установка пакета по умолчанию

1. Выберите пакет в списке [Выб. пункты] и нажмите кнопку [Умолчан].
2. Пакет по умолчанию отмечается галочкой ✓.

Советы:

1. Пакет по умолчанию отображается при переходе на страницу [Предуст.измер.].
2. При переходе в состояние измерения отображается меню измерения пакета по умолчанию (соответствующее режиму исследования).

Изменение положения пакета

Чтобы изменить местоположение пакета в меню, выберите пакет в списке [Выб. пункты] и нажимайте кнопки [Вверх]/[Вниз].

2.4.2.3 Предварительная установка меню измерения

На странице [Предуст.измер.] выберите вкладку [Меню] в поле [Выб. пункты].

Возможны следующие операции.

- Добавление и перемещение пункта
- Установка пункта по умолчанию
- Изменение положения пункта

ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем редактировать пункт меню измерений, выберите соответствующим образом [Пак.измер], режим сканирования («2D», «М» или «Doppler»), область применения (например, «Абдомин», «Акушерск.» и т. д.) и тип пункта (измерение, расчет или исследование). Подробнее см. в описании шагов 2, 3, 4, 5 и 6 в разделе «Предварительная установка специальных измерений».

Добавление и перемещение пункта

- Добавление пункта

Измерения, расчеты и исследования из списка [Доступн.пункты] можно добавлять в список [Выб. пункты] (добавляемые пункты отображаются как подпункты в исследовании).

Выбранные пункты отображаются в меню и на сенсорном экране.

Добавьте или переместите инструмент общего измерения с помощью следующих кнопок:

- [>] Добавление инструмента, выбранного в списке [Доступн.пункты], в список [Выб. пункты].
- [>>] Добавление всех инструментов (ничего выбирать не нужно) из списка [Доступн.пункты] в список [Выб. пункты].
- [<] Перемещение выбранного инструмента из списка [Выб. пункты] в список [Доступн.пункты].
- [<<] Перемещение всех инструментов из списка [Выб. пункты] в список [Доступн.пункты]. Перед перемещением не нужно выбирать никаких инструментов.

Установка пункта по умолчанию

Измерение, расчет или исследование из списка [Выб. пункты] можно задать в качестве пункта по умолчанию. Пункт по умолчанию будет автоматически активироваться при открытии меню измерения, содержащего этот пункт.

1. Выберите пункт в списке [Меню].
2. Нажмите кнопку [Умолчан], и назначенный пункт по умолчанию отметится галочкой ✓.

Чтобы отменить выбор пункта в качестве пункта по умолчанию, выберите его и нажмите кнопку [Умолчан], либо установите в качестве пункта по умолчанию другой пункт.

Советы: Если определенное исследование задано по умолчанию, то его подменю автоматически отображается при открытии этого меню измерения.

Изменение положения пункта

Положение измерения, расчета или исследования в списке [Выб. пункты] можно изменить.

1. Выберите пункт в списке [Выб. пункты].
2. Нажмите кнопку [Вверх] или [Вниз].

Очередность пунктов в списке совпадает с порядком их отображения в меню.

2.5 Быстрое акушерское измерение

Откройте страницу [Предуст.]-[Предуст.сист.]-[Конф. клав] и присвойте функции клавишам в списке «Измерение» справа. Более подробно см. в руководстве оператора [Стандартные процедуры].

3 Общие измерения

Инструменты общих измерений:

- Режим 2D (В/цветовой/энергетический/направленный энергетический)
- Общие измерения в М-режиме
- Допплеровский режим (PW/CW)

3.1 Основные процедуры общего измерения

1. 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 режима 2D/М/доплер.
4. Выберите пункт в меню общих измерений или на сенсорном экране, чтобы начать измерение.

Советы:

1. Очередность измерений устанавливается предварительно (подробнее см. в разделе «2.4.1 Предварительная установка общих измерений»).
2. Инструмент измерения можно активировать, выбрав пункт в меню измерения или на сенсорном экране, далее это описывается как «Выберите/нажмите ... (определённый пункт) в меню измерения».

3.2 Общие измерения в режиме 2D

3.2.1 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.

Советы: Значение глубины отображается в окне результатов в реальном масштабе времени только после нажатия клавиши <Set> (Установить) с целью фиксации исходной точки. Проще значение глубины не отображается в окне результатов.

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.

3.2.2 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.

3.2.3 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 «3.2.2 Расстояние».
- После задания отрезков результат отобразится в окне результатов.

3.2.4 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.

Советы: Эти четыре метода применимы также к другим измерительным инструментам, и при дальнейшем упоминании не будут описываться. Порядок действий следующий.

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 <Clear> (Стереть), 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 ручку <Angle>:
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.

Сплайн

1. В меню измерения выберите пункт [Сплайн]. 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 <Clear> (Стереть).
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.

3.2.5 Объем

Назначение: измерение объема исследуемого объекта.

Способ:

■ 3 расстояния

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.

■ Эллипт. расстояния

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:

Объем (3 расст.)

1. Выберите [Объем (3 расст.)] в меню измерения. На экране появится курсор.
2. Здесь: D1, D2, D3 — длины трех осей исследуемого объекта.

Подробное описание процедур см. в разделе «3.2.2 Расстояние».

Как правило, D1, D2, D3 должны принадлежать различным плоскостям сканирования.

Объем (эллипс)

1. Выберите [Объем (эллипс)] в меню измерения. На экране появится курсор.
2. Процедуры аналогичны тем, что используются для измерения площади методом «Эллипс» (подробнее см. в разделе 3.2.4 Площадь»).

Объем (эллипт. расстояния)

1. Выберите [Объем (эллипт. расстояния)] в меню измерения. На экране появится курсор.
2. Измерьте площадь вертикального сечения методом «Эллипс».
3.2.4 Процедуры аналогичны тем, что используются для измерения площади методом «Эллипс» (подробнее см. в разделе Площадь»).
3. Отмените стоп-кадр изображения. Выполните повторное сканирование исследуемой области в направлении, перпендикулярном предыдущему изображению.
4. Измерьте длину третьей оси методом «Отрезок» (подробное описание процедур см. в разделе «3.2.2 Расстояние»).

3.2.6 Двойное расстояние

Назначение: измерение длин отрезков А и В, перпендикулярных друг другу.

1. В меню измерения выберите пункт [Двойное расстояние], 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 <Clear> (Стереть), 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.

3.2.7 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 ручку <Angle>, 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.

3.2.8 Длина кривой

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 ручку <Angle>:

Против часовой стрелки: отмена последовательности точек.

По часовой стрелке: восстановление последовательности точек.

5. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы подтвердить конечную точку контурной линии.

О построении контура на сенсорном экране см. в «Контур» в «3.2.4 Площадь».

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 <Clear> (Стереть).

5. Дважды нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы установить конечную точку сплайновой линии.

3.2.9 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 (подробное описание процедур см. в разделе «3.2.2 Расстояние»).

По завершении измерения длины второго отрезка результат отобразится в окне результатов.

3.2.10 Отн(Пл)

Назначение: измерение площадей двух замкнутых областей с последующим вычислением их отношения. Имеются следующие методы: «Эллипс», «Крест» и «Сплайн».

1. Выберите в меню [Отн(Пл)] (инструменты, включающие Соотношение (Площадь эллипса), Соотношение (Площадь Сплайн) и Соотношение (Площадь Креста)) На экране появится курсор.
2. Измерьте площадь двух замкнутых областей (подробное описание процедур см. в разделе «3.2.4 Площадь»).

3.2.11 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 (подробное описание процедур см. в разделе «3.2.2 Расстояние»).

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.

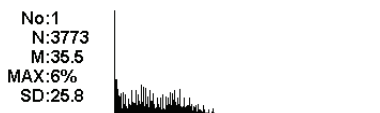
3.2.12 В-гист

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).

Прямоугольник

Метод «Прям» задает прямоугольник с помощью двух точек на кресте. Порядок действий:

1. В меню измерения выберите пункт [В-исторических (Rectangle)], 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:	$M = \sum D_i / N;$
МАКС:	количество пикселей с максимальным уровнем серого/ $N \times 100 \%$.
SD:	стандартное отклонение. $SD = (\sum D_i^2 / N - (\sum D_i / N)^2)^{1/2}$ D_i : уровень серого цвета в точке каждого пикселя; $\sum D_i$: общий уровень серого цвета во всех пикселях.

Эллипс

Подробное описание процедур см. в пункте «Эллипс» раздела «3.2.4 Площадь».

Контур

Подробное описание процедур см. в пункте «Контур» раздела «3.2.4 Площадь».

Сплайн

Подробное описание процедур см. в пункте «Сплайн» раздела «3.2.4 Площадь».

3.2.13 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.

3.2.14 Объёмный кровоток

Назначение: измерение кровотока, проходящего через поперечное сечение сосуда за единицу времени.

Подробнее см. в разделе «3.4.7 Объёмный кровоток».

3.2.15 IMT

IMT (Толщина интимы-медии) измеряет расстояние между LI (Просвет-интима) и MA (Медия-адвентициальная оболочка). Подробнее см. в разделе «7.4.3 Работа с инструментами исследования».

3.2.16 Степень растяжения

Назначение: измерение степени растяжения на изображении, степень растяжения=растяжение (нормальная ткань)/растяжение (повреждение).

Советы: эта функция поддерживается только в режиме эластографии, подробнее см. в Руководстве оператора [Стандартные процедуры].

На изображении выделенная область повреждения обозначена как A, выделенная область нормальной ткани обозначена как B; A' - расширенная область повреждения, толщина поверхности - толщина поверхности опухоли.

Растяжение ткани зависит от давления на датчик и глубины ткани, для сравнения рекомендуется использовать области одинаковой глубины и площади.

1. Выберите [Степень растяжения (Эллипс)] или [Степень растяжения (Контур)] в меню измерения.

2. Выберите толщину поверхности и включите функцию затенения.
 - В двухоконном режиме В+Е вращайте ручку под пунктом [Тень] на сенсорном экране, чтобы перевести его в состояние «Вкл»; измерения в одном из окон сразу будут отображаться в другом.
 - Вращайте ручку под пунктом [Толщина поверхности] на сенсорном экране, чтобы задать размер поверхности опухоли.
3. Выполняя измерения, можно использовать метод эллипса или контура. Подробнее см. в разделе «3.2.10 Отн(Пл)».
4. После измерения степени растяжения установите значение [Толщина поверхности] больше 0 мм, система автоматически расширит область повреждения А в соответствии со значением толщины поверхности. В окне результатов появятся значения: В/А', В/Поверхность, А/Поверхность.

3.2.17 Растяжение-Гист.

Назначение: отображает степень растяжения с помощью гистограммы, степень растяжения= растяжение (нормальная ткань)/растяжение (повреждение).

1. Выберите [Растяжение-Гист.(Эллипс)] или [Растяжение-Гист.(Контур)] в меню измерения.
2. Выберите толщину поверхности и включите функцию затенения.
 - В двухоконном режиме В+Е вращайте ручку под пунктом [Тень] на сенсорном экране, чтобы перевести его в состояние «Вкл»; измерения в одном из окон сразу будут отображаться в другом.
 - Вращайте ручку под пунктом [Толщина поверхности] на сенсорном экране, чтобы задать размер поверхности опухоли.
3. Выполняя измерения, можно использовать метод эллипса или контура. Подробнее см. в разделе «3.2.12 В-гист».

После измерения растяжения установите значение [Толщина поверхности] больше 0 мм, на гистограмме будут показаны данные А и А”.

3.3 Общие измерения в М-режиме

3.3.1 Расстояние

Назначение: измерение расстояния между двумя точкам на изображении в М-режиме.

1. В меню измерения выберите пункт [Отрезок], и на экране появятся две пунктирные линии, перпендикулярные друг другу.
2. Переместите точку пересечения этих пунктирных линий в начальную точку измерения и нажмите клавишу <Set> (Установить).
3. Переместите точку пересечения в конечную точку измерения, после чего ее можно будет перемещать только в вертикальном направлении. Здесь,
 - Нажмите клавишу <Update> (Обновить), чтобы переключиться между неподвижным и подвижным концами измерителя. Или,
 - Нажмите клавишу <Clear> (Очистить), чтобы отменить установку исходной точки.
4. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы задать конечную точку.

3.3.2 Время

Назначение: измерение временного интервала между двумя точками на изображении в М-режиме.

1. В меню измерения выберите пункт [Время], и на экране появятся две пунктирные линии, перпендикулярные друг другу.

2. Переместите точку пересечения этих пунктирных линий в начальную точку измерения и нажмите клавишу <Set> (Установить).
3. Переместите точку пересечения в конечную точку измерения. Точка пересечения может двигаться только в горизонтальном направлении. Здесь,
Нажмите клавишу <Update> (Обновить), чтобы переключиться между неподвижным и подвижным концами измерителя. Или,
Нажмите клавишу <Clear> (Очистить), чтобы отменить установку исходной точки.
4. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы задать конечную точку.

3.3.3 Наклон

Назначение: измерение расстояния и времени между двумя точками на изображении в М-режиме и вычисление наклона между этими двумя точками.

1. В меню измерения выберите пункт [Накл.], и на экране появятся две пунктирные линии, перпендикулярные друг другу.
2. Переместите точку пересечения этих пунктирных линий в начальную точку измерения и нажмите клавишу <Set> (Установить).
3. Переместите точку пересечения в конечную точку измерения. Точка пересечения соединяется пунктирной линией с начальной точкой. Здесь,
Нажмите клавишу <Update> (Обновить), чтобы переключиться между неподвижным и подвижным концами измерителя. Или,
Нажмите клавишу <Clear> (Очистить), чтобы отменить установку исходной точки.
4. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы задать конечную точку.

3.3.4 Скорость

Назначение: измерение расстояния и времени между двумя точками на изображении в М-режиме и последующее вычисление средней скорости между двумя точками.

1. В меню измерения выберите пункт [Скорость], и на экране появятся две пунктирные линии, перпендикулярные друг другу.
2. Переместите точку пересечения этих пунктирных линий в начальную точку измерения и нажмите клавишу <Set> (Установить).
3. Переместите точку пересечения в конечную точку измерения, после чего ее можно будет перемещать только в вертикальном направлении.
В этот момент: Нажмите клавишу <Update> (Обновить), чтобы переключиться между неподвижным и подвижным концами измерителя. Или,
Нажмите клавишу <Clear> (Очистить), чтобы отменить установку исходной точки.
4. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы задать конечную точку.

3.3.5 ЧСС

Назначение: измерение времени между n ($n \leq 8$) сердечными циклами на изображении в М-режиме и вычисление частоты сердечных сокращений.

Количество сердечных циклов « n » можно предварительно установить в диалоговом окне предварительной установки [Предуст.сист.] -> [Приложение] (подробнее см. в разделе «2.2 Предварительная установка параметров измерений»).

⚠ ВНИМАНИЕ: Во время измерения число сердечных циклов между начальной и конечной точками измерения должно в точности совпадать с предварительно заданным числом сердечных циклов. Иначе возможен неправильный диагноз.

1. В меню измерения выберите пункт [HR], и на экране появятся две пунктирные линии, перпендикулярные друг другу.
2. Выберите n сердечных циклов.
Результат измерения ЧСС, появляющийся в окне результатов (см. рисунок ниже), отображает измеренное значение ЧСС и предварительно заданное число сердечных циклов, как показано на приведенном ниже рисунке.

HR 76(2) Bpm
Number of
Cardiac Cycles
Heart Rate

3.4 Общие измерения в доплеровском режиме

3.4.1 Время

Назначение: измерение временного интервала между двумя точками на изображении в доплеровском режиме.

Данная операция аналогична измерению времени в М-режиме. Подробнее см. в «3.3.2 Время».

3.4.2 ЧСС

Назначение: измерение интервала времени между n ($n \leq 8$) сердечными циклами на изображении в М-режиме и вычисление числа сердечных ударов в минуту (уд./мин).

Данная операция аналогична измерению ЧСС в М-режиме. Подробнее см. в «3.3.5 ЧСС».

3.4.3 Ск. D

Назначение: измерение скорости, градиента давления и угла коррекции в определенной точке доплеровского спектра.

Советы: Значение скорости отображается в окне результатов в реальном масштабе времени только после нажатия клавиши <Set> (Установить) с целью фиксации исходной точки. Простое значение скорости не отображается в окне результатов.

1. В меню измерения выберите пункт [Ск. D], и на экране появится курсор.
2. Переместите курсор в точку, где требуется измерить скорость.
3. Нажмите клавишу <Set> (Установить), и результат отобразится в окне результатов.

3.4.4 Ускорение

Назначение: 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.

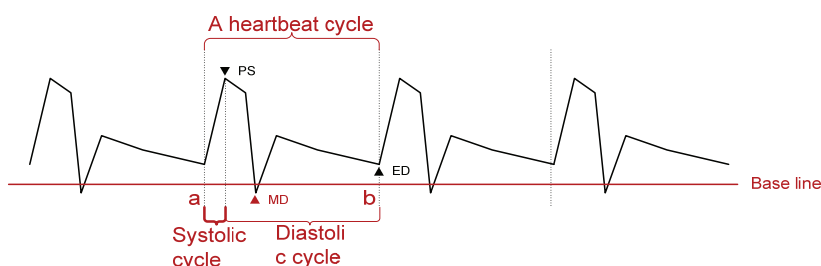
1. В меню измерения выберите пункт [Ускорение], и на экране появится курсор.
2. Переместите курсор в первую точку, где требуется измерить скорость.

3. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы зафиксировать первую точку.
4. Переместите курсор во вторую точку, где требуется измерить скорость.
5. Нажмите клавишу <Set> (Установить), чтобы зафиксировать вторую точку. Результаты отобразятся в окне результатов.

3.4.5 Допплеровский контур

Назначение: измерение клинических показателей путем получения контура доплеровского спектра. Доступны методы измерения «Контур», «Сплайн», «Авто», «Скор» (Скорость) и «2 PT» (Две точки).

Ниже приведено схематичное изображение доплеровского спектра:



ПРИМЕЧАНИЕ: Сердечное сокращение спектра внутри контура должно совпадать с сердечным сокращением в предварительной установке, иначе полученное значение «HR» (ЧСС) будет неверным. Соответствующую предварительную установку см. в разделе «2.2 Предварительная установка параметров измерений».

■ **Порядок действий:**

1. В меню измерения выберите пункт [Д конт.], и на экране появится курсор.
2. Установите курсор в начальной точке измерения и зафиксируйте ее с помощью клавиши [Set].
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 ручку <Angle> против часовой стрелки).
4. Обведите конечную точку, подлежащую измерению, и зафиксируйте ее, нажав клавишу <Set> (Установить).

Итоговые результаты

С помощью инструмента «Д конт.» получают следующие результаты:

Параметры	Описания	
PS	Пиковая систолическая скорость	Максимальная скорость эритроцитов, пересекающих контрольный объем.
ED	Конечно-диастолическая скорость	Измеряет скорость крови в конце сердечного цикла.
MD	Минимальная диастолическая скорость	Минимальная абсолютная скорость в диастолическом цикле.
Скор	/	Скорость потока

Параметры	Описания	
Средняя скорость	/	Средняя скорость потока по всему доплеровскому спектру внутри контура. ■ TAMAX (Максимальная скорость, усредненная по времени): $TAMAX(cm / s) = \int_{Ta}^{Tb} V(t) dt / (T_b - T_a)$ Где: V(t) — максимальная скорость ■ TAMEAN (Средняя скорость, усредненная по времени): Получается автоматическим расчетом спектра. $TAMEAN(cm / s) = \int_{Ta}^{Tb} V(t) dt / (T_b - T_a)$ Где: V(t) — средняя скорость
PPG	Пиковый градиент давления	Градиент давления, соответствующий пиковой систолической скорости. PPG (мм рт. ст.) = 4 × PS (м/с)²
Средний градиент давления	/	Средний градиент давления по всему доплеровскому спектру внутри контура. ■ MPG: Максимальный градиент давления. $MPG(mmHg) = \int_{Ta}^{Tb} 4(V(t))^2 dt / (T_b - T_a)$ Где: V(t) — пиковая систолическая скорость ■ MMPG: Средний градиент давления при средней скорости. (Получается во время автоматического расчета спектра.) $MMPG(mmHg) = \int_{Ta}^{Tb} 4(V(t))^2 dt / (T_b - T_a)$ ■ Где: V(t) — средняя систолическая скорость
VTI	Интеграл скорости по времени	Интеграл скорости по времени. Интеграл произведения мгновенной доплеровской скорости и суммарного временного интервала. $VTI(m) = \int_{Ta}^{Tb} V(t) dt$
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.

Параметры	Описания	
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)
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.

ПРИМЕЧАНИЕ:

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 система отображает только часть из них в соответствии с операцией и предварительными установками.

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 М-режиме. Подробнее см. в «3.4.3 Ск. D».

■ 2 РТ

1. В меню измерения выберите пункт [2 РТ], 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).

■ 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, система 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.

3.4.6 ПС/КД

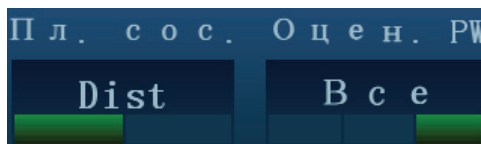
Назначение: измерение пиковой систолической (PS) и конечно-диастолической (ED) скорости на доплеровском спектре и вычисление индекса резистентности (RI), отношения S/D и угла коррекции.

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).

3.4.7 Объёмный кровоток

Назначение: измерение кровотока, проходящего через поперечное сечение сосуда за единицу времени.

1. Выберите [Объем.поток] в меню измерения, и откроется подменю.
2. Выберите [Пл. сос.] в подменю на сенсорном экране; в его нижней части будет указана выбранная площадь сосуда и область PW:



- Вращайте ручку под пунктом [Пл. сос.], чтобы выбрать метод расчёта площади: расстояние или контур.
 - Вращайте ручку под пунктом [Область PW], чтобы выбрать область для оценки.
3. Измерение площади сосуда.
 4. Для расчёта объёмного кровотока выберите [TAMEAN] или [TAMAX].

Элемент		Описание	Метод или формула
Пл. сос.	Dist	Оценка площади путём измерения диаметра сосуда.	$\text{Пл. сос.} = \pi \times \text{Диа. сос. (см)}^2 / 4$
	Контур	Оценка площади методом контура.	«Площ» в общих измерениях в режиме 2D
TAMEAN		Об пот(Площ)-TAMEAN	$\text{Об пот(Площ) (мл/мин)} = \text{TAMEAN сос (см/с)} \times \text{Пл. сос. (см}^2) \times 60 (\text{с})$ «TAMEAN сос» — усредненная по времени средняя скорость, полученная на основе измерения «Конт.сос».

Элемент	Описание	Метод или формула
ВМАКС	Об пот(Площ)-ТАМАХ	$\text{Об пот(Площ)} (\text{мл/мин}) = \text{ТАМАХ сос} (\text{см/с}) \times \text{Пл. сос.} (\text{см}^2) \times 60 (\text{с})$ «ТАМАХ сос» — усредненная по времени максимальная скорость, полученная на основе измерения «Конт.сос».

3.5 Литература

- Метод измерения объема «ЗОтр.»:** Emamian, S.A., et al., Kidney Dimensions at Sonography: Correlation With Age, Sex, and Habitus in 665 Adult Volunteers (Определение размера почки методом сонографии: корреляция с возрастом, полом и габитусом у 665 взрослых добровольцев), American Journal of Radiology, January, 1993, 160:83-86.
- HR (Общие измерения в М-режиме):** Dorland's Illustrated Medical Dictionary (Иллюстрированный медицинский словарь Дорланда), ed. 27, W. B Sanders CB., Philadelphia, 1988, p. 1425.
- PG:** Powis, R., Schwartz, R. Practical Doppler Ultrasound for the Clinician (Практическое руководство по доплеровской эхографии для клиницистов). Williams & Wilkins, Baltimore, Maryland, 1991, p. 162.
- Ускорение:** Starvos, A.T., et.al. Segmental Stenosis of the Renal Artery Pattern Recognition of Tardus and Parvus Abnormalities with Duplex Sonography (Сегментарный стеноз почечной артерии. Распознавание аномалий типа замедленного и малого пульса методом дуплексной сонографии). Radiology, 184:487-492, 1992.
- Taylor, K.W., Strandness, D.E. Duplex Doppler Ultrasound (Дуплексная доплеровская эхография). Churchill-Livingstone, New York, 1990.
- ПГД:** Yoganathan, Ajit P., et al. Review of Hydrodynamic Principles for the Cardiologist: Applications to the Study of Blood Flow and Jets by Imaging Techniques (Обзор гидродинамических основ для кардиологов: применение в исследовании кровотока методами визуализации). Journal of the American College of Cardiology, 1988, Vol. 12, pp. 1344-1353
- MPG:** Yoganathan, Ajit P., et al. Review of Hydrodynamic Principles for the Cardiologist: Applications to the Study of Blood Flow and Jets by Imaging Techniques (Обзор гидродинамических основ для кардиологов: применение в исследовании кровотока методами визуализации). Journal of the American College of Cardiology, 1988, Vol. 12, pp. 1344-1353
- ИСВ:** Degroff, C. G. Doppler Echocardiography (Доплеровская эхокардиография). Third Edition. Lippincott-Raven, Philadelphia, 1999, p. 102-103.
- ИС:** Burns, P.N. The Physical Principles of Doppler and Spectral Analysis (Физические принципы доплеровского и спектрального анализа). Journal of Clinical Ultrasound, November/December 1987, Vol. 15, No. 9, p. 586.

- ИП:** Burns, Peter N. The Physical Principles of Doppler and Spectral Analysis (Физические принципы доплеровского и спектрального анализа). Journal of Clinical Ultrasound, November/December 1987, Vol. 15, No. 9, p. 585.
- С/Д:** Ameriso S, et al. Pulseless Transcranial Doppler Finding in Takayasu's Arteritis (Непульсационный транскраниальный доплер. Результаты исследования при артериите Такаясу). J Clin Ultrasound, September 1990; 18:592-6
- Д/С:** Ameriso S, et al. Pulseless Transcranial Doppler Finding in Takayasu's Arteritis (Непульсационный транскраниальный доплер. Результаты исследования при артериите Такаясу). J Clin Ultrasound, September 1990; 18:592-6
- Об пот(Диам.)-ТАМАХ** Burns, P.N. The Physical Principles of Doppler and Spectral Analysis (Физические принципы доплеровского и спектрального анализа). Journal of Clinical Ultrasound, November/December 1987, 15(9):587.
- Об пот(Площ.)-ТАМАХ** Burns, P.N. The Physical Principles of Doppler and Spectral Analysis (Физические принципы доплеровского и спектрального анализа). Journal of Clinical Ultrasound, November/December 1987, 15(9):587.

4 Брюшная полость

4.1 Подготовка абдоминального исследования

Прежде чем выполнять измерение, выполните следующие подготовительные процедуры:

1. Подтвердите правильность выбора текущего датчика.
2. Проверьте правильность текущей даты системы.
3. Нажмите клавишу <Patient> (Пациент), зарегистрируйте пациента, введя его данные в диалоговом окне [Инф.пациента] -> [ABD].
4. Переключитесь на подходящий режим обследования.

4.2 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 или на сенсорном экране измерительный инструмент.
Методы измерения см. в разделе «4.3 Инструменты для абдоминальных измерений» и описании этапов в разделе «3 Общие измерения».
4. Нажмите клавишу <Report> (Отчет), чтобы посмотреть отчет об исследовании (подробнее см. в разделе «4.5 Отчет об абдоминальном исследовании»).

4.3 Инструменты для абдоминальных измерений

ПРИМЕЧАНИЕ: Упоминаемые ниже инструменты сконфигурированы в системе. Как правило, пакеты специальных измерений, предоставляемые системой, являются различными сочетаниями измерительных инструментов.

Ниже перечислены измерения, расчеты и исследования для двумерного (2D) и доплеровского режима (но для измерений в М-режиме):

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	
	CBD	Общий желчный проток	
	Диам.вор.вены	Диаметр воротной вены	
	CHD	Общий печеночный проток	
	GB L	Длина желчного пузыря	
	GB H	Высота желчного пузыря	
	Толщ. GB	Толщина стенок желчного пузыря	
	Утк. п/ж	Проток поджелудочной железы	
	Гол. п/ж	Головка поджелудочной железы	
	Тело п/ж	Тело поджелудочной железы	
	Хв. п/ж	Хвост поджелудочной железы	
Измерение	Селез.	/	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
	Диам.аорт	Диаметр аорты	
	Биф. аорты	/	
	Подвз.диа	Подвздошный диаметр	
	Pre-BL L	Длина мочевого пузыря до опорожнения	
	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	См. раздел «Vol почки».

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
	Pre-BL Vol	Объем мочевого пузыря до опорожнения	См. раздел «Pre-BL Vol».
	Post-BL Vol	Объем мочевого пузыря после опорожнения	См. раздел «Post-BL Vol».
	Об.мочи	Объем мочеиспускания	См. раздел «Об.мочи».
Исследование	Почка	/	См. раздел «Почка».
	Надпоч.	/	См. раздел «Надпоч.».
	Пузырь	/	См. раздел «Пузырь».

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	/	
	Чревный ствол	/	
	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	/	/	

4.4 Выполнение абдоминальных измерений

- Советы:**
1. Инструменты и методы измерения см. выше в таблице раздела «4 Инструменты для абдоминальных измерений».
 2. Определения измерения, расчета и исследования см. в разделе «1.3 Измерение, расчет и исследование».
 3. Очередность измерений устанавливается предварительно (подробнее см. в разделе «2.4.2 Предварительная установка специальных измерений»).
 4. Инструмент измерения можно активировать, выбрав его в меню измерений или в меню сенсорного экрана.

1. В меню измерения выберите пункт/инструмент.
2. Выполните измерение, используя методы из приведенной выше таблицы.

4.5 Отчет об абдоминальном исследовании

Во время или по окончании измерения нажмите клавишу <Report> (Отчет) на панели управления, чтобы просмотреть отчет.

Подробнее о просмотре, печати, экспорте и других операциях с отчетом см. в разделе «1.7 Отчет».

5 Акушерство

Акушерские измерения используются для оценки GA и EDD, расчета показателей роста, в том числе EFW. Оценка роста определяется кривой роста и биофизическим профилем плода.

5.1 Подготовка акушерского исследования

Прежде чем выполнять измерение, выполните следующие подготовительные процедуры:

1. Подтвердите правильность выбора текущего датчика.
2. Проверьте правильность текущей даты системы.
3. Нажмите клавишу <Patient> (Пациент), зарегистрируйте пациента, введя его данные в диалоговом окне [Инф.пациента] -> [ОВ].

Подробнее см. в разделе «Подготовка к исследованию -> Сведения о пациенте» руководства оператора [Стандартные процедуры].

4. Переключитесь на подходящий режим обследования.

⚠ ВНИМАНИЕ: Убедитесь, что в системе установлена правильная дата, иначе вычисленные значения GA и EDD будут неверными.

5.2 Основные процедуры измерения

1. Нажмите клавишу <Patient> (Пациент), зарегистрируйте пациента, введя его данные в диалоговом окне [Инф.пациента] -> [ОВ].

Клинический гестационный возраст рассчитывается при вводе соответствующих данных на этой странице (подробнее см. в разделе «5.3.1 Клинический гестационный возраст»).

2. Нажмите клавишу <Measure> (Измерить), чтобы перейти к специальным измерениям.
3. Чтобы начать измерение, выберите в меню или на сенсорном экране измерительный инструмент.

Инструменты измерения см. ниже в таблице раздела «5.4 Инструменты для акушерских измерений».

Методы измерения см. в разделе «5.5 Выполнение акушерских измерений» и описании этапов в разделе «3 Общие измерения».

4. Нажмите клавишу <Report> (Отчет), чтобы посмотреть отчет об исследовании (подробнее см. в разделе «5.7 Отчет об акушерском исследовании»).

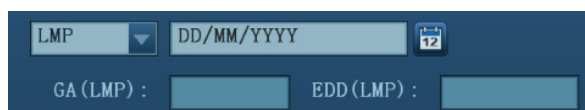
5.3 Гестационный возраст (GA)

5.3.1 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] -> [ОВ].

Система автоматически рассчитывает GA и EDD после ввода соответствующей информации.



Ниже перечислены метода расчета:

- LMP: при вводе LMP система вычисляет GA и EDD.
- IVF: после ввода IVF система вычислит GA и EDD.
- PRV: при вводе этой даты и GA, полученного в последнем исследовании, система вычислит новый GA и EDD.
- BBT: после ввода BBT система вычислит GA и EDD.
- EDD: при вводе EDD система 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.

5.3.2 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

В акушерских инструментах гестационный возраст рассчитывается с помощью соответствующих таблиц/формул гестационного возраста и не зависит от клинического гестационного возраста.

1. На странице [Предуст.сист.] -> [ОВ] можно предварительно установить формулы гестационного возраста и указать, отображать ли SD и EDD (подробнее см. в разделе «2.3 Акушерские предварительные установки»).
2. 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.
3. Гестационный возраст, полученный с помощью акушерских инструментов, отображается в правой части результатов измерения.
4. Для значений результатов, используемых при расчете параметров GA (Гестационный возраст) и EDD (Предполагаемая дата родов), в столбце [Формула] можно выбрать формулу, применяемую для расчета.

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 системе.

2. Чтобы указать параметры, используемые для расчета AUA, установите флажки справа от них. Значение AUA меняется в зависимости от выбора параметров.

LMP:	GA:	EDD (LMP):	AUA	16w0d	EDD (AUA): 17/05/2012																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Формула</th> <th>Знач</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>Мет...</th> <th>GA</th> <th>Диап...</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="8">2D Измерения</td> </tr> <tr> <td>BPD</td> <td>Hadlock</td> <td>3.03cm</td> <td>3.03</td> <td></td> <td></td> <td>С Р Д</td> <td>15w4d ☒</td> </tr> <tr> <td>HC</td> <td>Hadlock</td> <td>8.13cm</td> <td>8.13</td> <td></td> <td></td> <td>С Р Д</td> <td>13w3d ☒</td> </tr> <tr> <td>AC</td> <td>Hadlock</td> <td>13.62cm</td> <td>13.62</td> <td></td> <td></td> <td>С Р Д</td> <td>19w1d ☒</td> </tr> </tbody> </table>						Формула	Знач	1	2	3	Мет...	GA	Диап...	2D Измерения								BPD	Hadlock	3.03cm	3.03			С Р Д	15w4d ☒	HC	Hadlock	8.13cm	8.13			С Р Д	13w3d ☒	AC	Hadlock	13.62cm	13.62			С Р Д	19w1d ☒
Формула	Знач	1	2	3	Мет...	GA	Диап...																																						
2D Измерения																																													
BPD	Hadlock	3.03cm	3.03			С Р Д	15w4d ☒																																						
HC	Hadlock	8.13cm	8.13			С Р Д	13w3d ☒																																						
AC	Hadlock	13.62cm	13.62			С Р Д	19w1d ☒																																						

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.

Система 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 в формате PDF/RTF и в акушерском структурированном отчете. Он поддерживает функции предварительного просмотра печати и печати.

5.4 Инструменты для акушерских измерений

Система поддерживает следующие инструменты акушерских измерений в режиме 2D/M/Doppler (Допплер).

ПРИМЕЧАНИЕ: Упоминаемые ниже инструменты сконфигурированы в системе. Как правило, пакеты специальных измерений, предоставляемые системой, являются различными сочетаниями измерительных инструментов. Подробнее о предварительной установке пакетов см. в разделе «2.4.2.2 Предварительная установка специальных измерений».

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», «Сплайн»
	NT	Затылочная прозрачность	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
	BPD	Бипариетальный диаметр	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
	OFD	Затылочно-лобный диаметр	
	HC ¹	Окружность головы	
	AC	Объем живота	
	FL	Длина бедренной кости	

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
	TAD	Поперечный брюшной диаметр	
	APAD	Переднезадний абдоминальный диаметр	
	TCD	Диаметр мозжечка	
	Цистерна magna	Цистерна magna	
	LVW	Поперечная ширина желудочка	
	HW	Ширина полушария	
	OOD	Внешний диаметр орбиты	
Измерение	IOD	Межорбитальный диаметр	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
	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	«Площ» в общих измерениях в режиме 2D
	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	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
	Мат почки	Длина матрицы почки	
	L Шейк	Длина шейки матки	
	AF	Амниотическая жидкость	
	NF	Шейная складка	

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
	Орбита	Орбита	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
	Толщина PL	Плацентарная толщина	
	Диам пуз1	Диаметр околоплодного мешка 1	
	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	

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
	Площ.RV	Площадь правого желудочка	
	Площ.RA	Площадь правого предсердия	
	Диам.Ao	Диаметр аорты	
	Диам. MPA	Диаметр главной легочной артерии	
	Диам.LVOT	Диаметр выносящего тракта левого желудочка	
	Диам.RVOT	Диаметр выносящего тракта правого желудочка	
	Лицевой угол	Угол между двумя линиями: одна от основания носа плода до лба, другая от основания носа до основания уха.	«Угол» в общих измерениях в режиме 2D
	HrtA	Площадь сердца	«Площ» в общих измерениях в режиме 2D
	Диам.MV	Диаметр митрального клапана	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
	Диам.PV	Диаметр клапана легочной артерии	
	Диам. ВAo	Диаметр восходящей аорты	
	Диам. HАo	Диаметр нисходящей аорты	
	Диам арт прот	Диаметр артериального протока	
	Диаметр TV	Диаметр трехстворчатого клапана	
	Диам LPA	Диаметр левой легочной артерии	
	Диам RPA	Диаметр правой легочной артерии	
	Диам IVC	Диаметр нижней полой вены	
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;	Расчетный вес плода 1	EFW рассчитывается

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
	EFW2	Расчетный вес плода 2	согласно формуле по умолчанию для EFW на основе нескольких измеряемых параметров (см. раздел «2.3.1 Акушерская формула»). В акушерском отчете можно выбрать другие формулы.
	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

Акушерские измерения в М-режиме

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
	FHR	Частота сердечных сокращений плода	«HR» в общих измерениях в М-режиме
Измерение	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)	

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
	RVIDs	Конечно-систолический диаметр правого желудочка (поперечное сечение)	
	IVSd	Конечно-диастолическая толщина межжелудочковой перегородки	
	IVSs	Конечно-систолическая толщина межжелудочковой перегородки	
Расчет	/	/	
Исследование	/	/	

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	/	/	

5.5 Выполнение акушерских измерений

Выполнение измерения, расчета и исследования описывается на примерах.

- Советы:**
1. Инструменты и методы измерения см. выше в таблице раздела «5.4 Инструменты для акушерских измерений».
 2. Определения измерения, расчета и исследования см. в разделе «1.3 Измерение, расчет и исследование».
 3. Очередность измерений устанавливается предварительно (подробнее см. в разделе «2.4.2 Предварительная установка специальных измерений»).
 4. Инструмент измерения можно активировать, выбрав пункт в меню измерения или на сенсорном экране, далее это описывается как «Выберите/нажмите ... (определённый пункт) в меню измерения».

5.5.1 Работа с инструментами измерений

В качестве примера рассмотрим измерение окружности головы (НС).

1. В меню измерения выберите пункт/инструмент [НС].
Как выбрать метод в режиме реального времени, см. в разделе «Выбор метода измерения в режиме реального времени».
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.] -> [OB] -> [GA] можно предварительно установить, отображать ли EDD.

Подробнее о гестационном возрасте см. в разделе «5.3 Гестационный возраст (GA)».

■ Акушерские измерения в автоматическом режиме (Smart OB)

Обычные акушерские измерения можно выполнять в автоматическом режиме. Порядок действий следующий:

1. Получите нужное изображение.
2. Выберите инструмент акушерского измерения в меню, и выберите метод [Авто].
3. Измеритель будет автоматически нарисован на изображении.
Если результаты автоматического измерения не полностью соответствуют изображению, можно изменить положение измерителя вращением трекбола.
4. Нажмите клавишу <Set>, чтобы подтвердить измерение.
Или нажмите <Update>/<Clear>, чтобы изменить положение измерителя и уточнить результат.

5.5.2 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.

5.5.3 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.

5.6 Исследование в случае многоплодной беременности

Система позволяет исследовать несколько плодов (не более 4).

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 значение в поле [Беремен.] больше 1, то в меню акушерских измерений и на сенсорном экране отображается пункт [Плод], как показано на рисунке ниже.



(в меню)



(на сенсорном экране)

С его помощью можно переключаться между плодами: [Плод А], [Плод В], [Плод С] или [Плод D] (или кнопка [Плод] на сенсорном экране).

2. Выполните соответствующие измерения для плода.

Результаты измерений в окне результатов помечаются буквой, соответствующей плоду — А, В или С.

1	HC(A)	10.64 cm	35.9 %
	GA	15w0d	±1w1d
2	HC(B)	10.89 cm	45.6 %
	GA	15w2d	±1w1d

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 — $+$ $\times$ $\otimes$.
 - Прошлые/текущие данные: для того чтобы различать текущие и прошлые данные, используются символы разных размеров, причем прошлые данные указываются меньшими символами.

5.7 Отчет об акушерском исследовании

Во время или по окончании измерения нажмите клавишу <Report> (Отчет) на панели управления, чтобы просмотреть отчет.

Отчет об исследовании нескольких плодов см. в разделе «5.6 Исследование в случае многоплодной беременности».

Подробнее о просмотре, печати, экспорте и других операциях с отчетом см. в разделе «1.7 Отчет».

5.7.1 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	Реактивн. FHR ≥ 15 уд./мин, длительн. ≥ 15 с, ≥ 2...
FM	0	FM ≤ 2 раз
FBM	2	FBM ≥ 1 раз, длит. ≥ 30 с
FT	0	Конеч. распр, без изгибов, пальцы своб
AP	2	Об. 1 или более AP ≥ 2x2 см
Всего	6	Подозрение на хронич. асфиксию

В системе 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	Баллы можно вводить в систему вручную.
FM	≥ 2 движений плода	FM ≥ 3 раз (непрерывное движение считается 1 разом)	30 минут	
FBM	Нет FBM, или продолжительность ≤ 30 с	FBM ≥ 1 раза; продолжительность ≥ 30 с	30 минут	
FT	Конечности распрямлены, не согнуты, пальцы не сжаты	Сгибание и разгибание конечностей и позвоночника ≥ 1 раза	/	

Индекс роста плода	0 баллов	2 балла	Время наблюдения	Примечания
AF	Нет AF, или объем AF <2×2 см	Один или несколько объемом AF > 2×2 см	/	

Балльная шкала оценки плода:

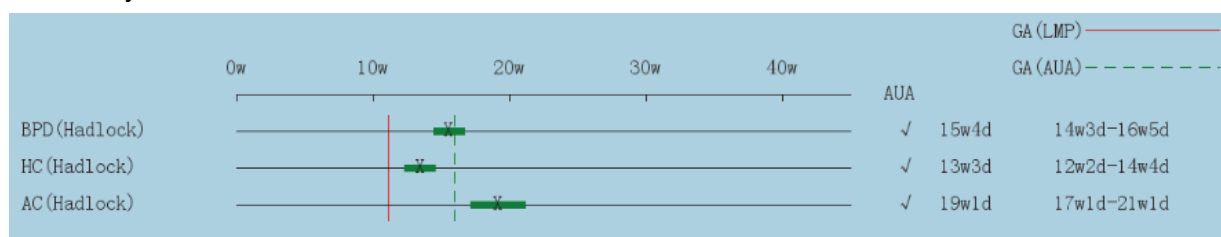
Сумма баллов	Условие роста
8—10 баллов	Норма, низкий риск хронической асфиксии
4—6 баллов	Подозрение на хроническую асфиксию
0—2 балла	Высокий риск хронической асфиксии

2. Баллы по каждому показателю вместе с общей суммой прилагаются к отчету.

5.7.2 Полоса сравнения

Эта функция позволяет сравнить клинический гестационный возраст, гестационный возраст, полученный при ультразвуковом акушерском измерении, и AUA (CUA).

1. Введите основные сведения и акушерские данные пациента в диалоговом окне [Ин.пац.] -> [Ги].
2. Выполните измерения параметров ГВ с помощью одного или нескольких инструментов.
3. В диалоговом окне отчета нажмите кнопку [Полоса сравнения], чтобы открыть следующее диалоговое окно.



■ Установите флажок [Печ.], чтобы включить полосу сравнения в печатный отчет.

5.7.3 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.

5.7.4 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], чтобы открыть диалоговое окно акушерской кривой роста. 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 — $+$ $\times$ $\otimes$.
 - 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.
----------------	---

5.8 Литература

GS

Rempen A., 1991

Arztliche Fragen. Biometrie in der Frühgravidität (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.

British Medical Ultrasound Society. Fetal size and dating: charts
recommended for clinical obstetric practice, August 2009;

<http://www.bmus.org/policies-guides/pg-fetalmeas.asp>. accessed May 2011.

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, Wapner 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 ультрасонотографии), 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.

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 (No. 2):499.

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.

Chitty L.S., Altman D.G., Hendesson A., Campbell S., Charts of fetal size: 2 Head measurements, Br J Obstetric Gynecology 1994, Vol 101, P 35-43.
Altmann D.G.; Chitty L.S. "New charts for ultrasound dating of pregnancy" Ultrasound in Obstetrics and Gynecology Vol. 10: 174-191, 1997

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.

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 (No. 2):499.

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.

Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology

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.

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 (No. 2):499.

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 (No. 2):499.

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.
 $GA_{дни} = 1,5260298 + 0,595018 \cdot BO - 6,205 \cdot 10^{-6} \cdot BO^2$ мм
BO=бинокулярное расстояние

Ультразвуковой гестационный возраст Hadlock, 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, Charles 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.

6 Кардиология

6.1 Подготовка кардиологического исследования

Прежде чем выполнять измерение, выполните следующие подготовительные процедуры:

1. Подтвердите правильность выбора текущего датчика.
2. Проверьте правильность текущей даты системы.
3. Нажмите клавишу <Patient> (Пациент) и введите сведения о пациенте на странице [Инф.пациента] -> [CARD].
Подробнее см. в разделе «Подготовка к исследованию -> Сведения о пациенте» руководства оператора [Стандартные процедуры].
4. Переключитесь на подходящий режим обследования.

6.2 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.
3. Чтобы начать измерение, выберите в меню или на сенсорном экране измерительный инструмент.
Инструменты измерения см. в таблице раздела «6.3 Инструменты для кардиологических измерений».
Методы измерения см. в разделе «6.4 Выполнение кардиологических измерений» и описании этапов в разделе «3 Общие измерения».
4. Нажмите клавишу <Report> (Отчет), чтобы посмотреть отчет об исследовании (подробнее см. в разделе «6.5 Отчет по кардиологическому исследованию»).

6.3 Инструменты для кардиологических измерений

Система поддерживает следующие инструменты кардиологических измерений:

ПРИМЕЧАНИЕ: 1. Упоминаемые ниже инструменты сконфигурированы в системе. Как правило, пакеты специальных измерений, предоставляемые системой, являются различными сочетаниями измерительных инструментов. Подробнее о предварительной установке пакетов см. в разделе «2.4.2.2 Предварительная установка специальных измерений».
--

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. Соответствующую предварительную установку см. в разделе «2.2 Предварительная установка параметров измерений».
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)».

6.3.1 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	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
	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	

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
	Пл(с) RV	Конечно-систолическая площадь правого желудочка	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
	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	
	IVSs	Конечно-систолическая толщина межжелудочковой перегородки	
Измерение	Диам. Ao	Диаметр аорты	
	Диам. дуги Ao	Диаметр дуги аорты	
	Диам. BAo	Диаметр восходящей аорты	
	Диам. HАo	Диаметр нисходящей аорты	
	Перешеек Ao	Диаметр перешейка аорты	
	С-т стык Ao	Диаметр аорты в стыке ST	
	Диам. синуса Ao	Диаметр синуса аорты	
	Диам арт прот	Диаметр артериального протока	
	Пред-проточн	Послепроточный диаметр	
	Пост-проточн	Послепроточный диаметр	
	ACS	Куспидальное разделение аортального клапана	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
	Диам.LVOT	Диаметр выносящего тракта левого желудочка	
	Диам.AV	Диаметр аортального клапана	
	AVA	Площадь аортального клапана	«Площ» в общих измерениях в режиме 2D
	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	«Площ» в общих измерениях в режиме 2D
	MVA	Площадь митрального клапана	
	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	
	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

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
	Диам ASD	Диаметр дефекта межпредсердной перегородки	
	Диам PDA	Диаметр открытого артериального протока	
	Диам PFO	Диаметр открытого овального отверстия	
	PEd	Перикардальный выпот при диастоле	
	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)
Исследование	См. ниже		

6.3.2 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	

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
	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	
	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 Е митрального клапана	
	MV A Amp	Амплитуда пика А митрального клапана	
	Нак.Е-Ф MV	Наклон Е-Ф 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

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
	MCS	Куспидальное разделение митрального клапана	
	EPSS	Расстояние между точкой Е и межжелудочковой перегородкой	
	PEd	Перикардальный выпот при диастоле	
	PEs	Перикардальный выпот при систоле	
	LVPEP	Период предвыброса левого желудочка	«Время» в общих измерениях в М-режиме
	LVET	Время выброса левого желудочка	
	RVPEP	Период предвыброса правого желудочка	
	RVET	Время выброса правого желудочка	
	ЧСС	Частота сердечных сокращений	«HR» в общих измерениях в М-режиме
	Диастола	Измерение левого желудочка в конце диастолы	Метод «Параллел» в М-режиме
	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)
Исследование	См. ниже		

6.3.3 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 Е в митральном клапане	
	MV A Vel	Скорость пика А в митральном клапане	
	MV E VTI	Интеграл скорости пика Е по времени в митральном клапане	«Д конт.» в общих измерениях в доплеровском режиме

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
	MV A VTI	Интеграл скорости пика А 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 Е в митральном клапане	
	MV A Dur	Длительность пика А в митральном клапане	
	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	

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
	RVET	Время выброса правого желудочка	«Время» в общих измерениях в доплеровском режиме
	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	
	TV A Dur	Длительность пика A 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	

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
	PVein S Vel	Скорость кровотока легочной вены в пике S	«Ск. D» в общих измерениях в доплеровском режиме
	PVein D Vel	Скорость кровотока легочной вены в пике D	
	PVein A Vel	Скорость кровотока легочной вены в пике A	
	PVein A Dur	Длительность пика A 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
	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

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
	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
	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 _{мак} 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	

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
	RAP	Давление в правом предсердии	Выберите во всплывающем диалоговом окне или введите значение вручную. См. измерение RAP в разделе «RVSP»
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)	
Исследование	См. ниже		

6.3.4 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	
	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	
	Pc(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	/	/	
Исследование	См. ниже		

6.4 Выполнение кардиологических измерений

Советы:	1. Инструменты и методы измерения см. выше в таблице раздела «6.3 Инструменты для кардиологических измерений».
	2. Определения измерения, расчета и исследования см. в разделе «1.3 Измерение, расчет и исследование».
	3. Очередность измерений устанавливается предварительно (подробнее см. в разделе «2.4.2 Предварительная установка специальных измерений»).
	4. Инструмент измерения можно активировать, выбрав пункт в меню измерения или на сенсорном экране, далее это описывается как «Выберите/нажмите ...(определённый пункт) в меню измерения».
	5. Измерения с помощью некоторых инструментов, описанных в этой главе, предназначены для нескольких режимов формирования изображения. При измерении выбирайте подходящие режимы формирования изображения.

6.4.1 Работа с инструментами измерений

1. В меню измерения выберите пункт/инструмент.
2. Выполните измерение, используя методы из приведенной выше таблицы.

6.4.2 Работа с инструментами вычислений

1. В меню измерения выберите пункт/инструмент.
2. Система рассчитывает и отображает результаты по завершении соответствующих измерений.

6.4.3 Работа с инструментами исследования

6.4.3.1 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, для справки см. таблицу результатов исследования каждого исследования).

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	$CI(\text{безразмерная величина}) = CO(\text{л/мин}) / \text{Площадь поверхности тела (м}^2\text{)}$

Результат	Описания	Формулы
FS	Фракционное укорочение	FS (безразмерная величина) = (LVIDd (см) – LVIDs (см))/LVIDd (см)
MVCF	Средняя скорость укорочения периферических волокон	MVCF = (LVIDd(см) – LVIDs(см))/(LVIDd (см) × LVET (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	Определяется с помощью ЭКГ или вводится напрямую

■ Результаты исследования

Инструменты	Описания	Формулы
EDV(SP Ellipse)	Конечно-диастолический объем левого желудочка	$EDV(SP\ Ellipse)(ml) = \frac{8}{3\pi} \times \frac{LVAд\ apical(cm^2)^2}{LVLd\ apical(cm)}$
ESV(SP Ellipse)	Конечно-систолический объем левого желудочка	$ESV(SP\ Ellipse)(ml) = \frac{8}{3\pi} \times \frac{LVAс\ apical(cm^2)^2}{LVLs\ apical(cm)}$
SV(SP Ellipse)	Ударный объем	См. таблицу в разделе «6.4.3.1 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.
Система рассчитывает SV и EF.
Если рост и вес уже введены, рассчитывается SI.
4. Измерьте HR (частоту сердечных сокращений) в М-режиме/доплеровском режиме, или выберите источник HR с помощью рукоятки сенсорного экрана: ECG или Ввод.
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	
LVAd апик.	Конечно-диастолическая площадь левого желудочка вдоль длинной оси в апикальной проекции	
LVAs апик.	Конечно-систолическая площадь левого желудочка вдоль длинной оси в апикальной проекции	
ЧСС	Частота сердечных сокращений	Определяется с помощью ЭКГ или вводится напрямую

■ Результаты исследования

Инструменты	Описания	Формулы
EDV(BP Ellipse)	Конечно-диастолический объем левого желудочка	*1
ESV(BP Ellipse)	Конечно-систолический объем левого желудочка	*2

Инструменты	Описания	Формулы
SV(BP Ellipse)	Ударный объем	См. таблицу в разделе «6.4.3.1 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:

$$EDV(BP\ Ellipse)(ml) = \frac{8}{3\pi} \times LVAd\ apical(cm^2) \times LVAd\ sax\ MV(cm^2) / LVIDd(cm)$$

*2 означает:

$$ESV(BP\ Ellipse)(ml) = \frac{8}{3\pi} \times LVAs\ apical(cm^2) \times LVAs\ sax\ MV(cm^2) / LVIDs(cm)$$

■ 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: LVAd sax MV
В конце систолы: LVAs sax MV
4. В апикальной проекции вдоль длинной оси измерьте следующие параметры:
LVAd апик., и рассчитается EDV
LVAs апик., и рассчитается ESV
После измерения «LVAs апик.» система рассчитывает SV и EF.
Если рост и вес уже введены, рассчитывается SI.
5. Измерьте HR (частоту сердечных сокращений) в М-режиме/доплеровском режиме, или выберите источник HR с помощью рукоятки сенсорного экрана: ECG или Ввод.
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	

Инструменты	Описания	Операции
LVAd sax MV	Конечно-диастолическая площадь левого желудочка на уровне митрального клапана в проекции вдоль короткой оси	«Площ» в общих измерениях в режиме 2D
LVAAs sax MV	Конечно-систолическая площадь левого желудочка на уровне митрального клапана в проекции вдоль короткой оси	
ЧСС	Частота сердечных сокращений	Определяется с помощью ЭКГ или вводится напрямую

■ Результаты исследования

Инструменты	Описания	Формулы
EDV(Bullet)	Конечно-диастолический объем левого желудочка	$EDV(\text{мл}) = 5/6 \times LVLd \text{ апик.}(\text{см}) \times LVAd \text{ sax MV}(\text{см}^2)$
ESV(Bullet)	Конечно-систолический объем левого желудочка	$ESV(\text{мл}) = 5/6 \times LVLs \text{ апик.}(\text{см}) \times LVAAs \text{ sax MV}(\text{см}^2)$
SV(Bullet)	Ударный объем	См. таблицу в разделе «6.4.3.1 Функция левого желудочка»
CO(Bullet)	Сердечный выброс	
EF(Bullet)	Фракция выброса	
SI(Bullet)	Ударный индекс	
CI(Bullet)	Индекс сердечного выброса	

■ Порядок действий

- В меню измерения выберите пункт [Bullet].
В апикальной проекции вдоль длинной оси измерьте следующие параметры:
В конце диастолы: LVLd апик.
В конце систолы: LVLs апик.
- В проекции вдоль короткой оси на уровне митрального клапана измерьте следующие параметры:
В конце диастолы: LVAd sax MV, и рассчитается EDV
В конце систолы: LVAAs sax MV, и рассчитается ESV
Система рассчитывает SV и EF. Если рост и вес уже введены, рассчитывается SI.
- Измерьте HR (частоту сердечных сокращений) в М-режиме/доплеровском режиме, или выберите источник HR с помощью рукоятки сенсорного экрана: ECG или Ввод.
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	
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	
LVAd sax PM	Конечно-диастолическая площадь левого желудочка на уровне папиллярной мышцы в проекции вдоль короткой оси	
LVAs sax PM	Конечно-систолическая площадь левого желудочка на уровне папиллярной мышцы в проекции вдоль короткой оси	
ЧСС	Частота сердечных сокращений	Определяется с помощью ЭКГ или вводится напрямую

■ 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 в разделе «6.4.3.1 Функция левого желудочка»
CO(Simpson)	Сердечный выброс	
EF(Simpson)	Фракция выброса	
SI(Simpson)	Ударный индекс	
CI(Simpson)	Индекс сердечного выброса	

*1 означает:

$$EDV[mL] = \frac{LVLd\ apical[mm]}{9} \times \left(4 \times LVAd\ sax\ MV[mm^2] + 2 \times LVAd\ sax\ PM[mm^2] + \sqrt{LVAd\ sax\ MV[mm^2] \times LVAd\ sax\ PM[mm^2]} \right) / 1000$$

*2 означает:

$$ESV[mL] = \frac{LVLs\ apical[mm]}{9} \times \left(4 \times LVAs\ sax\ MV[mm^2] + 2 \times LVAs\ sax\ PM[mm^2] + \sqrt{LVAs\ sax\ MV[mm^2] \times LVAs\ sax\ PM[mm^2]} \right) / 1000$$

■ 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
Система рассчитывает SV и EF.
Если рост и вес уже введены, рассчитывается SI.
5. Измерьте HR (частоту сердечных сокращений) в М-режиме/доплеровском режиме, или выберите источник HR с помощью рукоятки сенсорного экрана: ECG или Ввод.
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	Определяется с помощью ЭКГ или вводится напрямую

■ Результаты исследования

Инструменты	Описания	Формулы
EDV(Simp SP)	Конечно-диастолический объем левого желудочка	$EDV(ml) = \pi \times \frac{LVLd_{apical}(cm)}{20} \times \sum_{i=1}^{20} r_i^2 (cm)$ LVLd апик.: конечно-диастолическая длина левого желудочка вдоль длинной оси в апикальной проекции, т. е., длина вдоль длинной оси, полученная при измерении r_i : радиусы, полученные при измерении в диастоле

Инструменты	Описания	Формулы
ESV(Simp SP)	Конечно-систолический объем левого желудочка	$ESV(ml) = \pi \times \frac{LVLs_{apical}(cm)}{20} \times \sum_{i=1}^{20} r_i^2 (cm)$ LVLs апик.: конечно-систолическая длина левого желудочка вдоль длинной оси в апикальной проекции, т. е., длина вдоль длинной оси, полученная при измерении r_i: радиусы, полученные при измерении в систоле
SV	Ударный объем	См. таблицу в разделе «6.4.3.1 Функция левого желудочка»
CO	Сердечный выброс	
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.

Система рассчитывает SV и EF.

Если рост и вес уже введены, рассчитывается SI.

3. Измерьте HR (частоту сердечных сокращений) в М-режиме/доплеровском режиме, или выберите источник HR с помощью рукоятки сенсорного экрана: ECG или Ввод.

CO и CI рассчитаются автоматически.

■ Методы измерения

Эндокард можно измерить методами «Контур», «Сплайн» или «Авто»; вращайте ручку под пунктом [EDV] или [ESV] на сенсорном экране, чтобы выбрать метод.

● 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 А и В, где

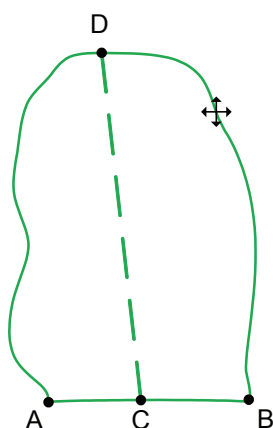
- А: стык межжелудочковой перегородки левого желудочка и митрального клапана.
- В: стык стенки левого желудочка и митрального клапана.

- (2) После задания точек A и B курсор автоматически помещается в точку D, которую система 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 , 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 , скорректируйте линию контура, перемещая курсор вдоль края эндокарда (точки A, B, D останутся неизменными).



- (3) 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/Авто) Как измерять эндокард, см. 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	Определяется с помощью ЭКГ или вводится напрямую

■ 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 в разделе «6.4.3.1 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:

$$EDV(ml) = \pi \times \frac{MAX\{LVLd_{2i}(cm), LVLd_{4i}(cm)\}}{20} \times \sum_{i=1}^{20} (r_{2i}(cm) \times r_{4i}(cm))$$

*2 означает:

$$ESV(ml) = \pi \times \frac{MAX\{LVLs_{2i}(cm), LVLs_{4i}(cm)\}}{20} \times \sum_{i=1}^{20} (r_{2i}(cm) \times r_{4i}(cm))$$

Рассчитайте объем левого желудочка (LV) на изображении апикальной 2-камерной проекции:

$$EDV_{2}(ml) = \pi \times \frac{LVLd_{2i}(cm)}{20} \times \sum_{i=1}^{20} r_{2i}^2(cm)$$

$$ESV_{2}(ml) = \pi \times \frac{LVLs_{2i}(cm)}{20} \times \sum_{i=1}^{20} r_{2i}^2(cm)$$

Рассчитайте объем левого желудочка (LV) на изображении апикальной 4-камерной проекции:

$$EDV_{4}(ml) = \pi \times \frac{LVLd_{4i}(cm)}{20} \times \sum_{i=1}^{20} r_{4i}^2(cm)$$

$$ESV_{4}(ml) = \pi \times \frac{LVLs_{4i}(cm)}{20} \times \sum_{i=1}^{20} r_{4i}^2(cm)$$

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);
4. Если рост и вес уже введены, рассчитаются параметры SV, EF и SI.
5. Измерьте HR (частоту сердечных сокращений) в М-режиме/доплеровском режиме, или выберите источник HR с помощью рукоятки сенсорного экрана: ECG или Ввод.
 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	С помощью ЭКГ, прямой ввод или измерение вручную

■ Результаты исследования

Инструменты	Описания	Формулы
IVSd	Конечно-диастолическая толщина межжелудочковой перегородки	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D/M
LVPWd	Конечно-диастолическая толщина задней стенки левого желудочка	
IVSs	Конечно-систолическая толщина межжелудочковой перегородки	
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 в разделе «6.4.3.1 Функция левого желудочка»
CO(Cube)	Сердечный выброс	
EF(Cube)	Фракция выброса	
FS(Cube)	Фракционное укорочение	
MVCF(Cube)	Средняя скорость укорочения периферических волокон	
SI(Cube)	Ударный индекс	
CI(Cube)	Индекс сердечного выброса	

■ Порядок действий (для примера возьмём метод, использующий LVIDd, LVIDs, HR)

1. В меню измерения выберите пункт [Cube].
2. Измерьте LVIDd в режиме 2D или M.
Будут получены значения LVIDd и EDV.
3. Измерьте LVIDs в режиме 2D или M.
Будут получены значения LVIDs и ESV.
Система рассчитает SV, EF и FS.
4. Измерьте HR (частоту сердечных сокращений) в M-режиме/доплеровском режиме, или выберите источник HR с помощью рукоятки сенсорного экрана: ECG или Ввод.
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/HR.

Teichholz

■ 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/М
LVIDs	Конечно-систолический внутренний диаметр левого желудочка	
ЧСС	Частота сердечных сокращений	С помощью ЭКГ, прямой ввод или измерение вручную

■ Результаты исследования

Инструменты	Описания	Формулы
IVSd	Конечно-диастолическая толщина межжелудочковой перегородки	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D/М
LVPWd	Конечно-диастолическая толщина задней стенки левого желудочка	
IVSs	Конечно-систолическая толщина межжелудочковой перегородки	
LVPWs	Конечно-систолическая толщина задней стенки левого желудочка	
EDV(Teichholz)	Конечно-диастолический объем левого желудочка	$EDV(мл) = (7 \times (LVIDd(см))^3) / (2,4 + LVIDd(см))$
KCO(Teichholz)	Конечно-систолический объем левого желудочка	$ESV(мл) = (7 \times (LVIDs(см))^3) / (2,4 + LVIDs(см))$
SV(Teichholz)	Ударный объем	См. таблицу в разделе «6.4.3.1 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.

Процедуры измерения см. в разделе «Cube».

На экране [Предуст.]-[Предуст.сист.]-[Приложение] можно выбрать метод для анализа Куб/Teichholz/HR.

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/М
LVIDs	Конечно-систолический внутренний диаметр левого желудочка	
ЧСС	Частота сердечных сокращений	С помощью ЭКГ, прямой ввод или измерение вручную

■ Результаты исследования

Инструменты	Описания	Формулы
IVSd	Конечно-диастолическая толщина межжелудочковой перегородки	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D/М
LVPWd	Конечно-диастолическая толщина задней стенки левого желудочка	
IVSs	Конечно-систолическая толщина межжелудочковой перегородки	
LVPWs	Конечно-систолическая толщина задней стенки левого желудочка	
EDV(Gibson)	Конечно-диастолический объем левого желудочка	$EDV(ml) = \frac{\pi}{6} \times (0.98 \times LVIDd(cm) + 5.90) \times LVIDd(cm)^2$
ESV(Gibson)	Конечно-систолический объем левого желудочка	$ESV(ml) = \frac{\pi}{6} \times (1.14 \times LVIDs(cm) + 4.18) \times LVIDs(cm)^2$
SV(Gibson)	Ударный объем	См. таблицу в разделе «6.4.3.1 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.

Процедуры измерения см. в разделе «Cube».

6.4.3.2 Масса левого желудочка (LV Mass)

Позволяет оценить индекс массы левого желудочка (LV Mass-I) посредством расчета параметра «LV Mass».

$$\text{LV MASS-I (безразмерная величина)} = \text{LV Mass (г)} / \text{Площадь поверхности тела (м}^2\text{)}$$

LV Mass (Cube)

■ Инструменты исследования

Инструменты	Описания	Операции
IVSd	Конечно-диастолическая толщина межжелудочковой перегородки	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D/M
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	$\text{LV Mass (г)} = 1,04 \times ((\text{LVPWd(см)} + \text{IVSd(см)} + \text{LVIDd(см)})^3 - \text{LVIDd(см)}^3) - 13,6$
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

Рассчитается параметр «LV Mass (A-L)».

Если рост и вес уже введены, рассчитается 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 а, b, d, t измеряются в см.

а: 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 а и d.

Рассчитается параметр «LV Mass(T-E)».

Если рост и вес уже введены, рассчитается параметр «LV Mass-I(T-E)».

6.4.3.3 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 (формулу расчета см. в описании инструмента MVA(PHT) в разделе «6.3.3 Кардиологические измерения в доплеровском режиме»).

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	$MVA(VTI)(\text{cm}^2) = \frac{\pi \times LVOT VTI(\text{cm}) \times LVOT Diam(\text{cm}^2)^2}{4 \times MV VTI(\text{cm}) }$

■ Порядок действий

Методы и формулы для измерений см. в приведенной выше таблице.

6.4.3.4 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	$AVA(VTI)(\text{cm}^2) = \frac{\pi \times LVOT VTI(\text{cm}) \times LVOT Diam(\text{cm}^2)^2}{4 \times AV VTI(\text{cm}) }$

■ Порядок действий

Методы и формулы для измерений см. в приведенной выше таблице.

6.4.3.5 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(A4C)	Объем левого предсердия в апикальной 4-камерной проекции	

■ Порядок действий

Процедуры измерения см. в разделе «Simpson SP».

6.4.3.6 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

Процедуры измерения см. в разделе «Simpson SP».

6.4.3.7 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	$LVIMP(\text{Nounit}) = \frac{MV\ C - O\ dur(s) - LVET(s)}{LVET(s)}$

■ Порядок действий

Методы и формулы для измерений см. в приведенной выше таблице.

6.4.3.8 RVSP

RVSP измеряет систолическое давление в правом желудочке.

■ Инструменты исследования

Инструменты	Описания	Операции
V _{мак} TP	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	$PG_{\text{мак}}\ TR\ (\text{мм рт. ст.}) = 4 \times V_{\text{мак}}\ TR\ (\text{м/с})^2$
RVSP	Систолическое давление правого желудочка	$RVIMP(\text{Nounit}) = \frac{TV\ C - O\ dur(s) - RVET(s)}{RVET(s)}$

■ Порядок действий

1. В меню измерения выберите пункт [RVSP].
2. Измерьте «V_{мак} TR» в доплеровском режиме.
Рассчитается параметр «PG_{мак} TR».

3. В подменю [RVSP] выберите пункт [RAP], и во всплывающем диалоговом окне выберите (или введите) давление,
Диапазон ввода — [0, 50,0 мм рт. ст.].
4. После выбора (или ввода) давления нажмите кнопку [Готов], и получится значение RAP.
Рассчитается параметр «RVSP».

6.4.3.9 PAEDP

PAEDP 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	/
PAEDP	Конечно-диастолическое легочное давление	$RVSP(mmHg) = RAP(mmHg) + 4 \times (TR V \max(m/s))^2$

■ Порядок действий

Методы и формулы для измерений см. в приведенной выше таблице.

6.4.3.10 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	$RVIMP(Nounit) = \frac{TV C - O \text{ dur}(s) - RVET(s)}{RVET(s)}$

■ Порядок действий

Методы и формулы для измерений см. в приведенной выше таблице.

6.4.3.11 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	
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.

6.4.3.12 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	$\text{MR Flow(ml)} = \frac{2\pi \text{MR Rad(cm)}^2 \times \text{MR Als.Vel(cm/s)}}{ \text{MR V max(cm/s)} } \times \text{MR VTI(cm)} $
Ск.потока MR	Скорость потока митральной регургитации	$\text{MR Flow Rate(ml/s)} = 2\pi \text{MR Rad(cm)}^2 \times \text{MR Als.Vel(cm/s)}$
Фракция MR	Фракция регургитации в митральный клапан	$\text{MRF(Nounit)} = \frac{\text{MR Flow(ml)}}{\text{MV SV(ml)}} \times 100\%$
MR EROA	Эффективная площадь отверстия регургитации в митральный клапан	$\text{MR EROA(cm)}^2 = \frac{2\pi \text{MR Rad(cm)}^2 \times \text{MR Als.Vel(cm/s)}}{ \text{MR V max(cm/s)} }$

■ 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:
V_{макс} MR
MR VTI
«Поток MR», «Ск.потока MR» и «MR EROA» рассчитаются автоматически.
Если измерен параметр «MV SV», то «Фракция MR» рассчитывается автоматически.

PISA AR

Регургитацию в аортальном клапане (PISA AR) нужно измерять в цветовом или доплеровском режиме.

■ Инструменты исследования

Инструменты	Описания	Операции
AR Rad	Радиус стеноза аортального клапана	Измерение PISA
AR VTI	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
V _{мак} AR	Максимальная скорость аортальной регургитации	Получается на основе измерения «AR VTI»
Поток AR	Поток аортальной регургитации	$AR\ Flow(ml) = \frac{2\pi AR\ Rad(cm)^2 \times AR\ Als.Vel(cm/s)}{ ARV\ max(cm/s) } \times AR\ VTI(cm) $
Ск. потока AR	Скорость потока аортальной регургитации	$AR\ Flow\ Rate(ml/s) = 2\pi AR\ Rad(cm)^2 \times AR\ Als.Vel(cm/s)$
Фракция AR	Фракция регургитации в аортальный клапан	$AR\ Fraction(N\ ounit) = \frac{AR\ Flow(ml)}{AV\ SV(ml)} \times 100\ \%$
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 или доплеровском режиме.

■ Инструменты исследования

Инструменты	Описания	Операции
TR Rad	Радиус стеноза трехстворчатого клапана	Измерение PISA
ICV TP	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 _{мак} TP	Максимальная скорость трикуспидальной регургитации	Получается на основе измерения «TR VTI»
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\ VTI(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	$TR\ Fraction(N\ ounit) = \frac{TR\ Flow(ml)}{TV\ SV(ml)} \times 100\ \%$
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	$PR\ Fraction(N\ ounit) = \frac{PR\ Flow(ml)}{PV\ SV(ml)} \times 100\ \%$
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».

6.4.3.13 TDI

■ Инструменты исследования

Инструменты	Описания	Операции
Cc(средин)	Движение медиальной части митрального клапана в систолу	«Ск. D» в общих измерениях в доплеровском режиме
Pc(средин)	Раннее движение медиальной части митрального клапана в диастолу	
Pc(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	
Cc(боков)	Движение латеральной части митрального клапана в систолу	«Ск. D» в общих измерениях в доплеровском режиме
Pc(боков)	Раннее движение латеральной части митрального клапана в диастолу	
Pc(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
Ey/Ay(средин)	E Vel/A Vel в медиальной части митрального клапана	$Ea/Aa(\text{medial})(\text{Nounit}) = \frac{Ea(\text{medial})}{Aa(\text{medial})}$
ATa(средин)	Время ускорения пика E в медиальной части митрального клапана	Получается на основе измерения «ARa(средин)»
DTa(средин)	Время замедления пика E в медиальной части митрального клапана	Получается на основе измерения «DRa(средин)»
Ey/Ay(боков)	E Vel/A Vel в латеральной части митрального клапана	$Ea/Aa(\text{lateral})(\text{Nounit}) = \frac{Ea(\text{lateral})}{Aa(\text{lateral})}$
ATa(боков)	Время ускорения пика E в латеральной части митрального клапана	Получается на основе измерения «ARa(боков)»
DTa(боков)	Время замедления пика E в латеральной части митрального клапана	Получается на основе измерения «DRa(боков)»

■ Порядок действий

Методы и формулы для измерений см. в приведенной выше таблице.

6.5 Отчет по кардиологическому исследованию

Во время или по окончании измерения нажмите клавишу <Report> (Отчет) на панели управления, чтобы просмотреть отчет.

Подробнее о просмотре, печати, экспорте и других операциях с отчетом см. в разделе «1.7 Отчет».

6.6 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

ММЛЖ:

- John H. Phillips. Practical Quantitative Doppler Echocardiography (Практическая количественная Допплеровская эхокардиография), CRC Press, 1991, Page 96.

LV MASS-I:

- John H. Phillips. Practical Quantitative Doppler Echocardiography (Практическая количественная Допплеровская эхокардиография), CRC Press, 1991, Page 96.

LA/Ao:

- Roelandt, Joseph, Practical Echocardiography (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 (ПНТ):

- 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.

7 Сосудистые измерения

7.1 Подготовка сосудистого исследования

Прежде чем выполнять измерение, выполните следующие подготовительные процедуры:

1. Подтвердите правильность выбора текущего датчика.
2. Проверьте правильность текущей даты системы.
3. Нажмите клавишу <Patient> (Пациент) и введите сведения о пациенте на странице [Инф.пациента] -> [Coc].
Подробнее см. в разделе «Подготовка к исследованию -> Сведения о пациенте» руководства оператора [Стандартные процедуры].
4. Переключитесь на подходящий режим обследования.

7.2 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.
3. Чтобы начать измерение, выберите в меню или на сенсорном экране измерительный инструмент.
Инструменты измерения см. ниже в таблице раздела «7.3 Инструменты для сосудистых измерений».
Методы измерения см. в разделе «7.4 Выполнение сосудистых измерений» и описании этапов в разделе «3 Общие измерения».
4. Нажмите клавишу <Report> (Отчет), чтобы посмотреть отчет об исследовании (подробнее см. в разделе «7.5 Отчет о сосудистом исследовании»).

7.3 Инструменты для сосудистых измерений

Сосудистые измерения используются, прежде всего, для оценки сонной артерии, сосудов черепа, сосудов верхних и нижних конечностей.

Система поддерживает следующие инструменты сосудистых измерений в режиме 2D и доплеровском режиме.

ПРИМЕЧАНИЕ: Упоминаемые ниже инструменты сконфигурированы в системе. Как правило, пакеты специальных измерений, предоставляемые системой, являются различными сочетаниями измерительных инструментов.

Сосудистые измерения в режиме 2D

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
Измерение	ССА IMT	Толщина интимы-меди (IMT) общей сонной артерии	Измерение исследуемой области в режиме IMT
	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) = $\frac{(\text{Норм.диам (см)} - \text{Ост.диам.(см)})}{\text{Норм.диам (см)}} \times 100 \%$ Диа.стеноз (безразмерная величина) = $1 - \frac{(D1-D2)}{\text{MAX}(D1, D2)} \times 100\%$ Где D1 и D2 - измеренный диаметр сосуда, а MAX (D1, D2) - большее из этих значений.
	Пл стеноза	Площадь стеноза	Пл стеноза (безразмерная величина) = $1 - \frac{(A1-A2)}{\text{MAX}(A1, A2)} \times 100\%$ Где A1 и A2 - измеренная площадь сосуда, а MAX (D1, D2) - большее из этих значений.
Исследование	IMT	Толщина интимы-меди	См. ниже

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	«Д конт.» в общих доплеровских измерениях
	ПлечА	Плечевая артерия	
	ЛоктА	Локтевая артерия	
	ЛучА	Лучевая артерия	
	ПклчА	Подключичная артерия	
	ПодмВ	Подмышечная вена	

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
Измерение	ГоловВ	Головная вена	«Д конт.» в общих доплеровских измерениях
	МПВР	Медиальная подкожная вена руки	
	ЛоктВ	Локтевая вена	
	ЛучВ	Лучевая вена	
	ОПвздА	Общая подвздошная артерия	
	Нар.подвз.арт	Наружная подвздошная артерия	
	СFA	Общая бедренная вена	
	SFA	Поверхностная бедренная артерия	
	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	
	АComА	Передняя соединительная ветвь	
	РComА	Задняя соединительная ветвь	

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
	BA	Базиллярная артерия	
Измерение	IIA	Внутренняя подвздошная артерия	«Д конт.» в общих доплеровских измерениях
	PFA	Глубока бедренная артерия	
	BB	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	
Расчет	ICA/CCA(PS)	/	См. ниже
Исследование	ABI	Лодыжечно-плечевой индекс	См. ниже

7.4 Выполнение сосудистых измерений

- Советы:**
1. Инструменты и методы измерения см. выше в таблице раздела «7.3 Инструменты для сосудистых измерений».
 2. Определения измерения, расчета и исследования см. в разделе «1.3 Измерение, расчет и исследование».
 3. Очередность измерений устанавливается предварительно (подробнее см. в разделе «2.4.2 Предварительная установка специальных измерений»).
 4. Инструмент измерения можно активировать, выбрав пункт в меню измерения или на сенсорном экране, далее это описывается как «Выберите/нажмите ...(определённый пункт) в меню измерения».
 5. Измерения с помощью некоторых инструментов, описанных в этой главе, предназначены для нескольких режимов формирования изображения. При измерении выбирайте подходящие режимы формирования изображения.

7.4.1 Работа с инструментами измерений

1. В меню измерения выберите пункт/инструмент.
2. Выполните измерение, используя методы из приведенной выше таблицы.

7.4.2 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» рассчитывается 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» рассчитывается 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 система рассчитает параметры стеноза. ICA принимает максимальное из значений PS для проксимальной, средней и дистальной области.

7.4.3 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), «ICA» (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 [ICC IMT]), и на экране появится рамка исследуемой области.

Если выбрано «Близ», рамка выглядит так .

Если выбрано «Дал», рамка выглядит так .

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 IMT.

Система рассчитывает следующие параметры:

- Максимальная IMT
- Минимальная IMT
- Средняя IMT
- Стандартное отклонение IMT
- Длина исследуемой области IMT
- Длина измерения IMT
- Индекс качества IMT

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 система рассчитывает следующие параметры для отчета:

- Средняя арифметическая IMT
- Средняя максимальная IMT
- Стандартное отклонение

Кроме того, рассчитывается совокупная средняя IMT, которая представляет собой общее среднее значение всех средних значений IMT, 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.

Система автоматически рассчитает ABI.

7.5 Отчет о сосудистом исследовании

Во время или по окончании измерения нажмите клавишу <Report> (Отчет) на панели управления, чтобы просмотреть отчет.

Подробнее о просмотре, печати, экспорте и других операциях с отчетом см. в разделе «1.7 Отчет».

В отчете об IMT записываются данные измерений IMT. В нем можно выбирать характеристики пациента (курит или нет, страдает диабетом или нет, и т. д.) и изменять имеющиеся данные.

7.6 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.

8 Гинекология

8.1 Подготовка гинекологического исследования

Прежде чем выполнять измерение, выполните следующие подготовительные процедуры:

1. Подтвердите правильность выбора текущего датчика.
2. Проверьте правильность текущей даты системы.
3. Зарегистрируйте пациента, введя его данные в диалоговом окне [Инф.пациента] -> [GYN].

Подробнее см. в разделе «Подготовка к исследованию -> Сведения о пациенте» руководства оператора [Стандартные процедуры].

4. Переключитесь на подходящий режим обследования.

8.2 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.
3. Чтобы начать измерение, выберите в меню или на сенсорном экране измерительный инструмент.

Инструменты измерения см. ниже в таблице раздела «8.3 Инструменты для гинекологических измерений».

Методы измерения см. в разделе «8.4 Выполнение гинекологических измерений» и описании этапов в разделе «3 Общие измерения».

4. Нажмите клавишу <Report> (Отчет), чтобы посмотреть отчет об исследовании (подробнее см. в разделе «8.5 Отчет о гинекологическом исследовании»).

8.3 Инструменты для гинекологических измерений

Система поддерживает следующие инструменты гинекологических измерений.

ПРИМЕЧАНИЕ: Упомянутые ниже инструменты сконфигурированы в системе. Как правило, пакеты специальных измерений, предоставляемые системой, являются различными сочетаниями измерительных инструментов. Подробнее о предварительной установке пакетов см. в разделе «2.4.2.2 Предварительная установка специальных измерений».

Режимы	Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
2D	Измерение	UT L	Длина тела матки	То же самое, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
		UT H	Высота тела матки	
		UT W	Ширина тела матки	
		L Шейк	Длина шейки матки	
		H шейки	Высота шейки матки	
		W Шейк	Ширина шейки матки	
		Эндо	Толщина эндометрия	То же самое, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
		L яичн	Длина яичника	
		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	/	
		Фолликул 1-16	/	
	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	/		/	

8.4 Выполнение гинекологических измерений

- Советы:**
1. Инструменты и методы измерения см. выше в таблице раздела «8.3 Инструменты для гинекологических измерений».
 2. Определения измерения, расчета и исследования см. в разделе «1.3 Измерение, расчет и исследование».
 3. Очередность измерений устанавливается предварительно (подробнее см. в разделе «2.4.2 Предварительная установка специальных измерений»).
 4. Инструмент измерения можно активировать, выбрав пункт в меню измерения или на сенсорном экране, далее это описывается как «Выберите/нажмите ...(определённый пункт) в меню измерения».

8.4.1 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.

8.4.2 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».

Тело матки (см) = Д ТМ (см) + В ТМ (см) + 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».

UT-L/CX-L (безразмерная величина) = UT L (см)/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». Система рассчитает параметр «UT-L/CX-L».

8.4.3 Работа с инструментами исследования

Матка

Назначение: измерение параметров «UT L», «UT Н», «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 Н», «UT W» и «Эндо».

Параметры «UT Vol» и «Тело матки» рассчитаются автоматически.

Если измерен параметр «L Шейк», система рассчитает также параметр «UT-L/CX-L».

Шейка матки

Назначение: измерение параметров «L Шейк», «Н 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», «Н шейки» и «W Шейк».

Яичн.

Назначение: измерение параметров «L яичн», «Н 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», «Н 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	$\text{Average Diam} = \frac{(\text{Length} + \text{Width})}{2}$
	3 расстояния	$\text{Average Diam} = \frac{(\text{Length} + \text{Width} + \text{Height})}{3}$
Объем фолликула	1 расстояние	$\text{Vol} = \frac{\pi}{6} (\text{Length})^3$
	2 расстояния	$\text{Vol} = \frac{\pi}{6} (\text{Length})^2 \times \text{Width}$
	3 расстояния	$\text{Vol} = \frac{\pi}{6} \text{length} \times \text{Width} \times \text{Height}$

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».

Система автоматически рассчитает среднее значение «Фоллик1 L», «Фоллик1 W» и «Фоллик1 H», а также объем фолликула 1.

Методы расчета диаметра и объема фолликула можно предварительно задать на странице [Настр]-> [Предуст.сист.]-> [Приложение]

8.5 Отчет о гинекологическом исследовании

Во время или по окончании измерения нажмите клавишу <Report> (Отчет) на панели управления, чтобы просмотреть отчет.

Подробнее о просмотре, печати, экспорте и других операциях с отчетом см. в разделе «1.7 Отчет».

8.6 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-L/ CX-L:** 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.

9 Урология

9.1 Подготовка урологического исследования

Прежде чем выполнять урологическое исследование, выполните следующие подготовительные процедуры:

1. Подтвердите правильность выбора текущего датчика.
2. Проверьте правильность текущей даты системы.
3. Нажмите клавишу <Patient> (Пациент), зарегистрируйте пациента, введя его данные в диалоговом окне [Инф.пациента] -> [URO].

Подробнее см. в разделе «Подготовка к исследованию -> Сведения о пациенте» руководства оператора [Стандартные процедуры].

4. Переключитесь на подходящий режим обследования.

9.2 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.
3. Чтобы начать измерение, выберите в меню или на сенсорном экране измерительный инструмент.

Инструменты измерения см. ниже в таблице раздела «9.3 Инструменты для урологических измерений».

Методы измерения см. в разделе «9.4 Выполнение урологических измерений» и описании этапов в разделе «3 Общие измерения».

4. Нажмите клавишу <Report> (Отчет), чтобы посмотреть отчет об исследовании (подробнее см. в разделе «9.5 Отчет об урологическом исследовании»).

9.3 Инструменты для урологических измерений

ПРИМЕЧАНИЕ: Упомянутые ниже инструменты сконфигурированы в системе. Как правило, пакеты специальных измерений, предоставляемые системой, являются различными сочетаниями измерительных инструментов. Подробнее о предварительной установке пакетов см. в разделе «2.4.2.2 Предварительная установка специальных измерений».

Система поддерживает следующие измерения в режиме 2D (в М-режиме и доплеровском режиме инструментов измерения нет).

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	
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	

Типы	Инструменты	Описания	Методы или формулы
Исследование	Почка	/	См. ниже
	Надпоч.	/	
	Простата	/	
	Семен.пузырь	/	
	Яичко	/	
	Пузырь	/	

9.4 Выполнение урологических измерений

Советы:	1. Инструменты и методы измерения см. выше в таблице раздела «9.3 Инструменты для урологических измерений». 2. Определения измерения, расчета и исследования см. в разделе «1.3 Измерение, расчет и исследование». 3. Очередность измерений устанавливается предварительно (подробнее см. в разделе «2.4.2 Предварительная установка специальных измерений»). 4. Инструмент измерения можно активировать, выбрав пункт в меню измерения или на сенсорном экране, далее это описывается как «Выберите/нажмите ... (определённый пункт) в меню измерения».
----------------	---

9.4.1 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.

9.4.2 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).

$PPSA \text{ (нг/мл)} = \text{Коэфф. PPSA (нг/мл}^2\text{)} \times \text{Vol простат (мл)}$

$PSAD \text{ (нг/мл}^2\text{)} = \text{сывор PSA (нг/мл)} / \text{Vol простат (мл)}$

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».

Система 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.

9.4.3 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».

Система 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.

9.5 Отчет об урологическом исследовании

Во время или по окончании измерения нажмите клавишу <Report> (Отчет) на панели управления, чтобы просмотреть отчет.

Подробнее о просмотре, печати, экспорте и других операциях с отчетом см. в разделе «1.7 Отчет».

9.6 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.

10 Мал.часть

10.1 Подготовка исследования малых органов

Прежде чем выполнять измерение, выполните следующие подготовительные процедуры:

1. Подтвердите правильность выбора текущего датчика.
2. Проверьте правильность текущей даты системы.
3. Нажмите клавишу <Patient> (Пациент), зарегистрируйте пациента, введя его данные в диалоговом окне [Инф.пациента] -> [SMP].

Подробнее см. в разделе «Подготовка к исследованию -> Сведения о пациенте» руководства оператора [Стандартные процедуры].

4. Переключитесь на подходящий режим обследования.

10.2 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.
3. Чтобы начать измерение, выберите в меню или на сенсорном экране измерительный инструмент.

Инструменты измерения см. ниже в таблице раздела «10.3 Инструменты для измерения малых органов».

Методы измерения см. в разделе «10.4 Выполнение измерений малых органов» и описании этапов в разделе «3 Общие измерения».

4. Нажмите клавишу <Report> (Отчет), чтобы посмотреть отчет об исследовании (подробнее см. в разделе «10.5 Отчет об исследовании малых органов»).

10.3 Инструменты для измерения малых органов

Система поддерживает следующие инструменты для измерения малых органов.

ПРИМЕЧАНИЕ: Упоминаемые ниже инструменты сконфигурированы в системе. Как правило, пакеты специальных измерений, предоставляемые системой, являются различными сочетаниями измерительных инструментов. Подробнее о предварительной установке пакетов см. в разделе «2.4.2.2 Предварительная установка специальных измерений».
--

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	
		Опухоль1~5 L	Длина опухоли	«Отрезок» в общих измерениях в режиме 2D
		Опухоль1~5 W	Ширина опухоли	
		Опухоль1~5 H	Высота опухоли	
		Сосок-опухоль1~5	Расстояние между соском и опухолью	
		Кожа-опухоль1~5	Расстояние между кожей и опухолью	
	Расчет	Об щ/ж	Объем щитовидной железы	$\text{Vol щ/ж (см}^3\text{)} = k \times L \text{ щ/ж (см)} \times H \text{ щ/ж (см)} \times W \text{ щ/ж (см)}$ Где: k= 0,479 или 0,523
	Исследование	Щит.жел	/	Те же формулы, что и для расчета «Vol щ/ж»
		Яичко	/	См. раздел «Яичко».
		Опухоль1~5	/	«Объем (3Отр.)» в обычных измерениях в режиме 2D
М-режим	/	/	/	/
Допплер	Измерение	STA	Верхняя щитовидная артерия	«Д конт.» в общих доплеровских измерениях
		ITA	Нижняя щитовидная артерия	
	Расчет	/	/	/
	Исследование	/	/	/

10.4 Выполнение измерений малых органов

Советы:	1. Инструменты и методы измерения см. выше в таблице раздела «10.3 Инструменты для измерения малых органов». 2. Определения измерения, расчета и исследования см. в разделе «1.3 Измерение, расчет и исследование». 3. Очередность измерений устанавливается предварительно (подробнее см. в разделе «2.4.2 Предварительная установка специальных измерений»). 4. Инструмент измерения можно активировать, выбрав пункт в меню измерения или на сенсорном экране, далее это описывается как «Выберите/нажмите ... (определённый пункт) в меню измерения».
----------------	---

10.4.1 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.

10.4.2 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».

10.4.3 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 «10.3 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

Назначение: Измерение длины, ширины и высоты опухоли для оценки её объёма, а также измерение расстояния от соска до опухоли и от кожи до опухоли. Можно измерять до 5 опухолей.

В качестве примера рассмотрим опухоль 1. Процедуры измерения следующие:

1. В меню измерения выберите пункт [Опухоль 1].

Поверните ручку под пунктом [Положение] на сенсорном экране, чтобы записать положение опухоли.

Поверните ручку под пунктом [Стор.] на сенсорном экране, чтобы записать сторону опухоли.

2. С помощью метода «Отрезок» общих измерений в режиме 2D измерьте значения «Опухоль1 L», «Опухоль1 W» и «Опухоль1 H».
3. С помощью метода «Отрезок» общих измерений в режиме 2D измерьте расстояния «Сосок-опухоль» и «Кожа-опухоль».

Измерения и рассчитанный объем массы записываются в отчете.

Яичко

То же самое, что и «Яичко» в разделе «9 Урология».

10.5 Отчет об исследовании малых органов

Во время или по окончании измерения нажмите клавишу <Report> (Отчет) на панели управления, чтобы просмотреть отчет.

Подробнее о просмотре, печати, экспорте и других операциях с отчетом см. в разделе «1.7 Отчет».

10.6 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

11 Ортопедия

В педиатрической ортопедии используется измерение HIP (Угол тазобедренного сустава). Такие измерения позволяют выполнять раннюю диагностику дисплазии тазобедренного сустава у младенцев.

11.1 Подготовка ортопедического исследования

Прежде чем выполнять измерение, выполните следующие подготовительные процедуры:

1. Подтвердите правильность выбора текущего датчика.
2. Проверьте правильность текущей даты системы.
3. Зарегистрируйте пациента, введя его данные в диалоговом окне [Инф.пациента] -> [ДЕТ].
Подробнее см. в разделе «Подготовка к исследованию -> Сведения о пациенте» руководства оператора [Стандартные процедуры].
4. Переключитесь на подходящий режим обследования.

11.2 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.
3. Чтобы начать измерение, выберите в меню или на сенсорном экране измерительный инструмент.
4. Инструменты измерения см. ниже в таблице раздела «11.3 Инструменты ортопедических измерений».
5. Методы измерения см. в разделе «11.4 Выполнение измерений тазобедренного сустава» и описании этапов в разделе «3 Общие измерения».
6. Нажмите клавишу <Report> (Отчет), чтобы посмотреть отчет об исследовании (подробнее см. в разделе «11.5 Отчет об ортопедическом исследовании»).

11.3 Инструменты ортопедических измерений

ПРИМЕЧАНИЕ: Упоминаемые ниже инструменты сконфигурированы в системе. Как правило, пакеты специальных измерений, предоставляемые системой, являются различными сочетаниями измерительных инструментов. Подробнее о предварительной установке пакетов см. в разделе «2.4.2.2 Предварительная установка специальных измерений».

НІР

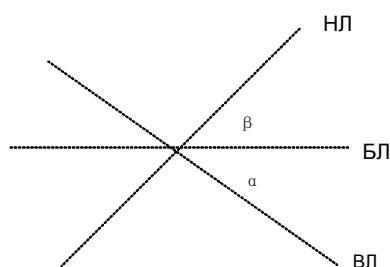
Расчет НІР помогает оценить развитие тазобедренного сустава младенца. В ходе вычисления на изображение накладываются три прямые линии, которые совмещаются с анатомическими ориентирами. Вычисляются и отображаются два угла.

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.

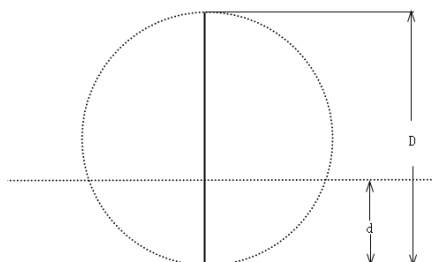
ТИП ДИСПЛАЗИИ	КРИТЕРИИ			РЕЗУЛЬТАТ
	α	β	Patient	
I	$\alpha \geq 60^\circ$	$\beta < 77^\circ$	Любой возраст	I
II	$50^\circ \leq \alpha \leq 59^\circ$		Возраст менее трех месяцев	IIa
	$50^\circ \leq \alpha \leq 59^\circ$	$\beta < 55^\circ$	Возраст три месяца или старше	IIb
	$43^\circ \leq \alpha \leq 49^\circ$	$\beta \leq 77^\circ$	Любой возраст	IIc
	$43^\circ \leq \alpha \leq 49^\circ$	$\beta > 77^\circ$	Любой возраст	IId
III	$\alpha < 43^\circ$	$\beta > 77^\circ$	Любой возраст	III
IV	Количественное измерение угла невозможно.		Любой возраст	Все
	Другие	Другие	Любой возраст	?????

НІР-Graf

Инструменты измерения, результаты и процедуры те же, что и для «НІР».

d/D

Измерение расстояния между базовой и нижней линией костной вертлужной впадины и максимальной шириной 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). Система вычислит d/D.

11.4 Выполнение измерений тазобедренного сустава

- | | |
|----------------|---|
| Советы: | <ol style="list-style-type: none">1. Определения измерения, расчета и исследования см. в разделе «1.3 Измерение, расчет и исследование».2. Инструмент измерения можно активировать, выбрав пункт в меню измерения или на сенсорном экране, далее это описывается как «Выберите/нажмите ... (определённый пункт) в меню измерения». |
|----------------|---|

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 ручку <Angle>, 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)].

11.5 Отчет об ортопедическом исследовании

Во время или по окончании измерения нажмите клавишу <Report> (Отчет) на панели управления, чтобы просмотреть отчет.

Подробнее о просмотре, печати, экспорте и других операциях с отчетом см. в разделе «1.7 Отчет».

11.6 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.

12 Экстренная медпомощь

На данный момент в системе предусмотрены следующие режимы неотложного исследования:

- EM ABD
- EM FAST
- EM OB
- EM сосудис.
- EM поверхность.

12.1 Основные процедуры измерения

1. Нажмите клавишу <Patient> (Пациент), и зарегистрируйте пациента, введя его данные на соответствующей странице экрана [Инф.пациента].
2. Выполните ультразвуковое сканирование в требуемых проекциях и сохраните изображения.
3. Нажмите клавишу <Measure> (Измерить), чтобы перейти к специальным измерениям.
4. Чтобы начать измерение, выберите соответствующий пункт/инструмент.
5. Нажмите клавишу <Report> (Отчет), чтобы посмотреть итоговый отчет об измерениях.

12.2 Инструменты измерения для неотложной медицинской помощи (ЕМ)

Наиболее часто используемые инструменты измерения содержатся в пакете ЕМ, соответствующем каждому режиму исследования ЕМ.

- ПРИМЕЧАНИЕ:**
1. Состав инструментов измерения в каждом пакете ЕМ зависит от конкретных данных измерений, предварительно установленных для каждой ультразвуковой системы.
 2. Подробные описания инструментов измерения см. в главе соответствующего приложения.
 3. Подробнее о предварительной установке пакетов см. в разделе «2.4.2.2 Предварительная установка специальных измерений».

12.3 Отчет об исследовании ЕМ

Во время или по окончании измерения нажмите клавишу <Report> (Отчет) на панели управления, чтобы просмотреть отчет.

У каждого режима исследования ЕМ соответствующий отчет ЕМ. Как и в других отчетах, в отчете ЕМ доступны следующие функции:

- Выбор анатомического диагноза
- Редактирование данных отчета и добавление примечаний
- Добавление и удаление ультразвуковых изображений
- Изменение типа отчёта
- Печать и предварительный просмотр отчета
- Экспорт отчета

Подробнее о просмотре, печати, экспорте и других операциях с отчетом см. в разделе «1.7 Отчет».

Appendix A Единица измерения

Единицы измерения для разных инструментов приведены в таблице ниже.

Измерения	Единицы измерения	Диапазон		Примечания
Длина (глубина, расстояние, окружность, длина окружности)	мм	0.0	9999.9	
	см	0.00	999.99	
	дюйм	0.0	9999.9	
	фут	0.00	999.99	
Угол	°	-180	180	Регулировка угла «Цвет.скор» в диапазоне от 0 до 90°
Площадь	мм ²	0	99999	
	см ²	0.00	999.99	
Объем	мм ³	0.0	99999	
	см ³	0.00	9999.99	
	мл	0.0	9999.9	
	л	0.0	99.99	
Отношение (%)	%	0.0	999.9	
Отношение	Безразмерная величина	0.00	99.99	
Время	мс	0	99999	
	с	0.000	99.999	
Частота сердечных сокращений	уд./мин	0	999	
Наклон	мм/с	0.0	999.9	
	см/с	0.00	99.99	
Скорость	мм/с	-99999.9	99999.9	
	см/с	-9999.9	9999.9	
	м/с	-99.99	99.99	
Ускорение	мм/с ²	0.0	9999	
	см/с ²	0.00	999.9	
	м/с ²	0.00	99.9	
Индекс		0.00	99.99	
Индекс массы левого желудочка		0.0	999.9	
Вес	кг	0.0	999.9	
	фунты	0	999	
	унции	0	9999	

Измерения	Единицы измерения	Диапазон		Примечания
Рост	см	0.0	999.9	
Площадь поверхности тела (BSA):	м ²	0.00	99.99	
Масса	г	0.0	9999.9	
Плотность	ρ	0.00	99.99	
Поток	л/мин	0.000	99.999	
ПВП;	г	0	9999	
	фунты	0.0	999.9	
SI	мл/ м ²	0.0	999.9	
CI		0.0	99.99	
SPSA	нг/мл	0.01	100	
MVCF	цирк./с	0.0	99.99	

