

M5 Диагностическая ультразвуковая система

Руководство оператора

[Специальные процедуры]

Содержание

1	Обзор измерений.....	1-1
1.1	Вход и выход из режима измерения	1-1
1.2	Меню измерений.....	1-1
1.3	Программное меню	1-3
1.4	Клавиши.....	1-3
1.5	Измерители	1-4
1.6	Окно результатов	1-4
1.6.1	Отображение окна результатов.....	1-4
1.6.2	Перемещение окна результатов.....	1-4
1.7	Измерение, вычисление и исследование	1-5
1.8	Предварительная установка измерений	1-5
1.9	Отчет.....	1-5
1.9.1	Просмотр отчета.....	1-6
1.9.2	Редактирование отчета.....	1-6
1.9.3	Просмотр прошлых отчетов.....	1-9
1.9.4	Печать отчета.....	1-9
1.9.5	Экспорт отчета	1-10
1.9.6	Просмотр кривой роста плода.....	1-12
2	Предварительная установка измерений.....	2-1
2.1	Предварительная установка параметров измерений	2-1
2.2	Акушерские предварительные установки.....	2-3
2.2.1	Акушерские формулы	2-3
2.2.2	Акушерские предварительные установки	2-5
2.3	Предварительная установка измерения	2-12
2.3.1	Предварительная установка общего измерения	2-12
2.3.2	Предварительная установка специального измерения	2-15
2.4	Предварительная установка шаблона отчета.....	2-19
2.4.1	Создание шаблона отчета	2-20
2.4.2	Редактирование шаблона отчета	2-22
2.4.3	Удаление шаблона отчета	2-22
2.4.4	Экспорт и импорт шаблона отчета.....	2-23
2.4.5	Задание очередности шаблонов.....	2-25
2.4.6	Задание шаблона по умолчанию	2-25
2.5	Параметры автоматического расчета спектра.....	2-25

3	Общие измерения.....	3-1
3.1	Общие измерения в режиме 2D	3-2
3.1.1	Глубина.....	3-2
3.1.2	Отрезок.....	3-2
3.1.3	Угол	3-3
3.1.4	Площадь.....	3-3
3.1.5	Объем	3-4
3.1.6	Пересекающиеся линии.....	3-5
3.1.7	Параллельные линии.....	3-6
3.1.8	Длина контура.....	3-6
3.1.9	Отношение отрезков	3-7
3.1.10	Отношение площадей.....	3-7
3.1.11	Профиль В.....	3-7
3.1.12	Гистограмма В	3-8
3.1.13	Цветовая скорость.....	3-8
3.2	Общие измерения в М-режиме	3-9
3.2.1	Отрезок.....	3-9
3.2.2	Время.....	3-9
3.2.3	Наклон	3-10
3.2.4	Скорость.....	3-10
3.2.5	Частота сердечных сокращений	3-10
3.3	Общие измерения в доплеровском режиме.....	3-11
3.3.1	Время.....	3-11
3.3.2	Частота сердечных сокращений	3-11
3.3.3	Скор. D.....	3-11
3.3.4	Ускорение.....	3-12
3.3.5	Д конт.	3-12
3.3.6	ПС/КД.....	3-14
3.4	Литература	3-15
4	Абдоминальные измерения	4-1
4.1	Инструменты для абдоминальных измерений.....	4-1
4.2	Подготовка абдоминального исследования	4-3
4.3	Вход в режим абдоминальных измерений	4-3
4.4	Выполнение абдоминальных измерений	4-3
4.5	Отчет об абдоминальном исследовании.....	4-3
5	Акушерские измерения	5-1
5.1	Инструменты для акушерских измерений	5-1

5.2	Клинический ГВ.....	5-6
5.3	Ультразвуковой ГВ.....	5-6
5.3.1	ГВ в акушерских исследованиях.....	5-6
5.3.2	AUA.....	5-6
5.3.3	CUA.....	5-7
5.4	Подготовка акушерского исследования.....	5-7
5.5	Исследование в случае многоплодной беременности.....	5-8
5.6	Вход в режим акушерских измерений.....	5-8
5.7	Выполнение акушерских измерений.....	5-8
5.7.1	Работа с инструментами измерений.....	5-8
5.7.2	Работа с инструментами вычислений.....	5-9
5.7.3	Работа с инструментами исследования.....	5-9
5.8	Отчет об акушерском исследовании.....	5-9
5.8.1	Биофизический профиль плода.....	5-9
5.8.2	Кривая роста плода.....	5-11
5.9	Литература.....	5-12
6	Кардиологические измерения.....	6-1
6.1	Инструменты для кардиологических измерений.....	6-1
6.2	Подготовка кардиологического исследования.....	6-8
6.3	Вход в режим кардиологических измерений.....	6-8
6.4	Выполнение кардиологических измерений.....	6-8
6.4.1	Работа с инструментами измерений.....	6-8
6.4.2	Работа с инструментами вычислений.....	6-8
6.4.3	Работа с инструментами исследования.....	6-9
6.5	Отчет по кардиологическому исследованию.....	6-37
6.6	Литература.....	6-37
7	Гинекологические измерения.....	7-1
7.1	Инструменты для гинекологических измерений.....	7-1
7.2	Подготовка гинекологического исследования.....	7-2
7.3	Вход в режим гинекологических измерений.....	7-2
7.4	Выполнение гинекологических измерений.....	7-2
7.4.1	Работа с инструментами измерений.....	7-2
7.4.2	Работа с инструментами вычислений.....	7-2
7.4.3	Работа с инструментами исследования.....	7-3
7.5	Отчет по гинекологическому исследованию.....	7-4
7.6	Литература.....	7-4
8	Сосудистые измерения.....	8-1

8.1	Инструменты для сосудистых измерений	8-1
8.2	Подготовка сосудистого исследования.....	8-4
8.3	Вход в режим сосудистых измерений	8-5
8.4	Выполнение сосудистых измерений	8-5
8.4.1	Работа с инструментами измерений	8-5
8.4.2	Работа с инструментами вычислений	8-5
8.4.3	Работа с инструментами исследования	8-6
8.5	Отчет о сосудистом исследовании	8-6
8.6	Литература	8-7
9	Измерения малых органов	9-1
9.1	Инструменты для измерения малых органов	9-1
9.2	Подготовка исследования малых органов.....	9-2
9.3	Вход в режим измерения малых органов	9-2
9.4	Выполнение измерений малых органов	9-2
9.4.1	Работа с инструментами измерений	9-2
9.4.2	Работа с инструментами вычислений	9-2
9.4.3	Работа с инструментами исследования	9-3
9.5	Отчет об исследовании малых органов.....	9-3
9.6	Литература	9-3
10	Урологические измерения	10-1
10.1	Инструменты для урологических измерений	10-1
10.2	Подготовка урологического исследования	10-2
10.3	Вход в режим урологического исследования	10-2
10.4	Выполнение урологических измерений	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	10-5
10.5	Отчет об урологическом исследовании	10-6
10.6	Литература	10-6
11	Педиатрические измерения.....	11-1
11.1	Инструменты для педиатрических измерений.....	11-1
11.2	Подготовка педиатрического исследования.....	11-2
11.3	Вход в режим педиатрических измерений	11-2
11.4	Выполнение измеренийтаза	11-3
11.5	Отчет о педиатрическом исследовании	11-3
11.6	Литература	11-3

Сведения об изделии

Наименование изделия: Диагностическая ультразвуковая система

Модель: M5

Дата выпуска данного руководства: 2010-12

Версия: 3.0

Уведомление об интеллектуальной собственности

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 правами Mindray, а также правами других 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 и перевод данного руководства, в какой бы то ни было форме, без получения письменного разрешения компании Mindray строго запрещается.

ВАЖНО!

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

Вводная часть

В данном руководстве подробно описываются рабочие процедуры по применению диагностической ультразвуковой системы М5. 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:

- (1) Руководство оператора (Стандартные процедуры)
- (2) Выходные акустические параметры

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 продаваемых моделях. 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

Чтобы обратить внимание пользователя на рекомендации по технике безопасности и другие важные инструкции, в этом руководстве используются такие сигнальные слова, как  **ОПАСНО**,  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**,  **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.
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	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

Символ	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 (ИО). Измерения, выходящие за исследуемую область, будут неверными.
- 3 Перед исследованием нового пациента необходимо нажать клавишу [End Exam], 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] все несохраненные данные будут утеряны.
- 5 При изменении режима во время измерения удаляются данные общих измерений.
- 6 При нажатии клавиши [Freeze] для отмены стоп-кадра изображения во время измерения будут стерты данные общих измерений.
- 7 При нажатии клавиши [Caliper] во время измерения будут стерты данные общих измерений.
- 8 При нажатии клавиши [Clear] будут стерты измерители, все данные в окне результатов, комментарии и метки тела.
- 9 Необходимо, чтобы данные измерений точно соответствовали плоду во время акушерских измерений.
- 10 Чтобы узнать обо всех функциональных возможностях данной системы, см. *Руководство оператора – Стандартные процедуры.*

1

Обзор измерений

1.1 Вход и выход из режима измерения

- Вход в режим общих измерений

Нажмите клавишу [Caliper], чтобы войти в режим общих измерений и открыть меню "Общие измерения".

- Вход в режим специальных измерений

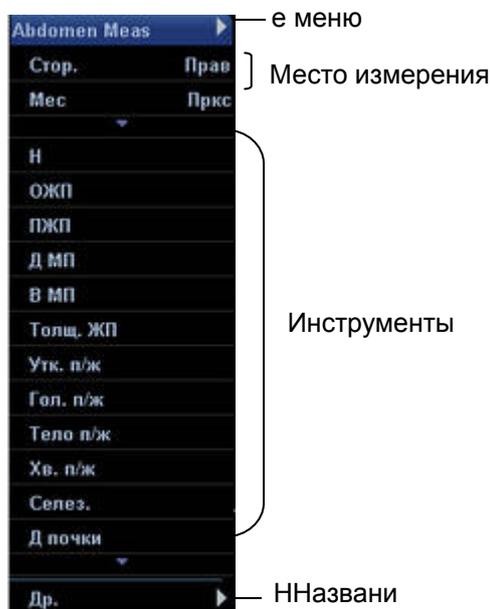
Нажмите клавишу [Measure], чтобы войти в режим специальных измерений и открыть соответствующее меню.

- Выход из режима измерений

Для выхода из режима общих измерений нажмите клавишу [Caliper], для выхода из режима специальных измерений – клавишу [Measure].

1.2 Меню измерений

Меню измерений состоит из двух частей: название меню и измерительные инструменты. Пример меню приведен ниже.



Название меню: отображается название меню измерения.

- Если для текущего режима исследования существует несколько меню измерений, то в строке названия меню отображается значок "▶".
- Наведите курсор на значок "▶", и всплывет подменю, в котором перечислены другие меню измерений для текущего режима исследования. Затем наведите курсор на пункт подменю и нажмите клавишу [Set], чтобы открыть соответствующее меню измерений или пакет измерений.

Место измерения: выбор местоположения измерения.

- Если инструмент в меню предназначен для измерения с левой или с правой стороны, в меню появится пункт [Стор.]. Перед использованием инструмента наведите курсор на пункт [Стор.] и нажмите клавишу [Set], чтобы выбрать [Лев] или [Прав].
- Если инструмент предназначен для измерения параметров в проксимальном, срединном или дистальном сосуде, в меню появляется пункт [Мес]. Перед использованием инструмента наведите курсор на пункт [Мес] и нажмите клавишу [Set], чтобы выбрать [Пркс], [Срд] или [Дист].

Инструменты: активация инструментов, содержащихся в текущем пакете измерений.

- Чтобы начать измерение, наведите курсор на инструмент и нажмите клавишу [Set].
- Если у инструмента имеется подменю, справа от него отображается значок ▶.
 - Чтобы открыть подменю, наведите курсор на инструмент и нажмите клавишу [Set].
 - Чтобы начать измерение, наведите курсор на пункт подменю и нажмите клавишу [Set].
 - По завершении измерения наведите курсор на пункт [Возвр] и нажмите клавишу [Set], чтобы вернуться в меню верхнего уровня.
- Если инструменты занимают несколько страниц, наведите курсор на значок ▼ или ▲ и нажмите клавишу [Set], чтобы отобразить следующую или предыдущую страницу.
- Недоступный инструмент измерения затеняется, и им нельзя воспользоваться в настоящем режиме измерения. Для получения доступа к этому инструменту нужно переключиться в соответствующий режим.
- В меню специальных измерений перед инструментом, с помощью которого было выполнено измерение и получен результат, отображается знак "√".

Пункт "Др.": если визуализация осуществляется в нескольких режимах (например, В+PW), этот пункт позволяет переключиться на другие режимы.

1.3 Программное меню

Когда система находится в режиме измерения, в программном меню отображаются следующие пункты:

- Область спектра: указывает область автоматического построения огибающей в доплеровском режиме. "Вер" (над базовой линией), "Низ" (под базовой линией) или "Все" (над и под базовой линией). Появляется в доплеровском режиме
- "Резул" (окно): используется для отображения или скрытия окна результатов.
- "Отрезок": измерение расстояния на изображениях в режиме В или М.
- "Эллип-Площ": измерение площади методом эллипса на изображениях в В-режиме.
- "Конт-Пл.-АК": измерение площади методом контура на изображениях в В-режиме.

1.4 Клавиши

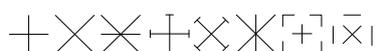
Во время измерений можно пользоваться следующими клавишами панели управления.

- [Set]
 - Инициализация измерения.
 - Фиксация точки во время измерения.
 - Завершение текущего этапа и начало следующего этапа во время измерения.
 - Завершение текущего измерения.
- [Change]
 - Замена неподвижного конца измерителя на подвижный, и наоборот.
 - Переключение между измерениями в текущем меню или подменю.
- [Back]
 - Возврат к предыдущему этапу во время измерения.
 - Удаление измерителей в последовательности, обратной операциям измерения.
- Трекбол: перемещение курсора.
- [Report]: открытие и закрытие отчета об исследовании.
- [Clear]: стирание комментариев, меток тела, измерителей и значений в окне результатов
- Элементы управления программным меню: запуск некоторых операций измерения. Подробнее о функциях см. в программном меню на экране.

1.5 Измерители

Измеритель рисуется на ультразвуковом изображении и состоит из нескольких точек и прямой или кривой линии.

- Формат отображения измерителей можно предварительно задать в диалоговом окне предварительных установок [Предуст.сист.] → [Изм.]. Подробнее см. в "2.1 Предварительная установка параметров измерений".
- Концы измерителей могут быть подвижными и неподвижными. Подвижный конец называется курсором.
- Подвижные линии и точки измерителя окрашены в зеленый цвет, неподвижные – в белый.
- Концы измерителей обозначаются одним из следующих символов. Эти значки циклически сменяют друг друга.



1.6 Окно результатов

С помощью элемента [Резул] в программном меню можно задать отображение результатов измерений на экране.

Если выбрано значение [Вк], в окне результатов отображаются последние полученные значения измерений. По мере заполнения окна новые значения сменяют старые.

1.6.1 Отображение окна результатов

- Стиль и содержимое окна результатов можно предварительно задать в диалоговом окне предварительных установок [Предуст.сист.]. Подробнее см. в "2.1 Предварительная установка параметров измерений".
- Различные измерения обозначаются в окне результатов номерами или символами.
- Результаты измерений выводятся в окне результатов в реальном масштабе времени, пока не завершится измерение.

1.6.2 Перемещение окна результатов

Перемещение окна результатов

- 1 Наведите курсор на заголовок окна результатов и нажмите клавишу [Set].
- 2 С помощью трекбола переместите окно в требуемое место.
- 3 Нажмите клавишу [Set], чтобы зафиксировать окно.

1.7 змерение, вычисление и исследование

- Измерение. Результаты измерений получаются непосредственно с помощью инструмента измерения и имеют метку .
- Вычисление. Результаты вычислений автоматически выводятся системой с использованием в качестве параметров других результатов измерений или вычислений и имеют метку .

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.
- Исследование. Группа измерений и вычислений для определенного клинического приложения, которые имеют метку  (закрыто) или  (открыто).

1.8 Предварительная установка измерений

Предварительно можно задать:

- Параметры измерения
- Акушерские формулы
- Пакеты общих измерений
- Пакеты специальных измерений
- Отчеты об измерениях
- Параметры автоматического расчета спектра

Подробнее см. в "2 Предварительная установка измерений".

1.9 Отчет

В отчете записываются результаты измерений. Система автоматически сохраняет результаты после каждого измерения.

Открытие диалогового окна отчета

- Нажмите клавишу [Report].

В диалоговом окне отчета отображается отчет по умолчанию для текущего режима исследования. Содержимое отчета можно предварительно настроить. Подробнее см. в "2.1 Предварительная установка параметров измерений" и "2.4 Предварительная установка шаблона отчета".

1.9.1 Просмотр отчета

- В отчете отображаются только те результаты, которые уже получены с помощью инструментов, предварительно заданных в шаблоне отчета.
- Каждый результат измерения содержит максимум три самых последних значения и конечное значение. Чтобы определить конечное значение, выберите вариант в пункте [Метод]. Возможны варианты [Посл], [СРД], [Мак] и [Мин], соответственно означающие выбор последней, средней, максимальной или минимальной величины из трех величин.
- Для значений, позволяющих вычислить ГВ и ПДР, можно выбрать другую формулу в пункте [Автор], чтобы пересчитать ГВ и ПДР.
- Если отчет занимает несколько страниц, выберите [Пред.] или [Далее], чтобы отобразить предыдущую или следующую страницу.
- По завершении просмотра нажмите клавишу [Report] или [Esc], или нажмите кнопку [Отмена], чтобы закрыть диалоговое окно отчета.

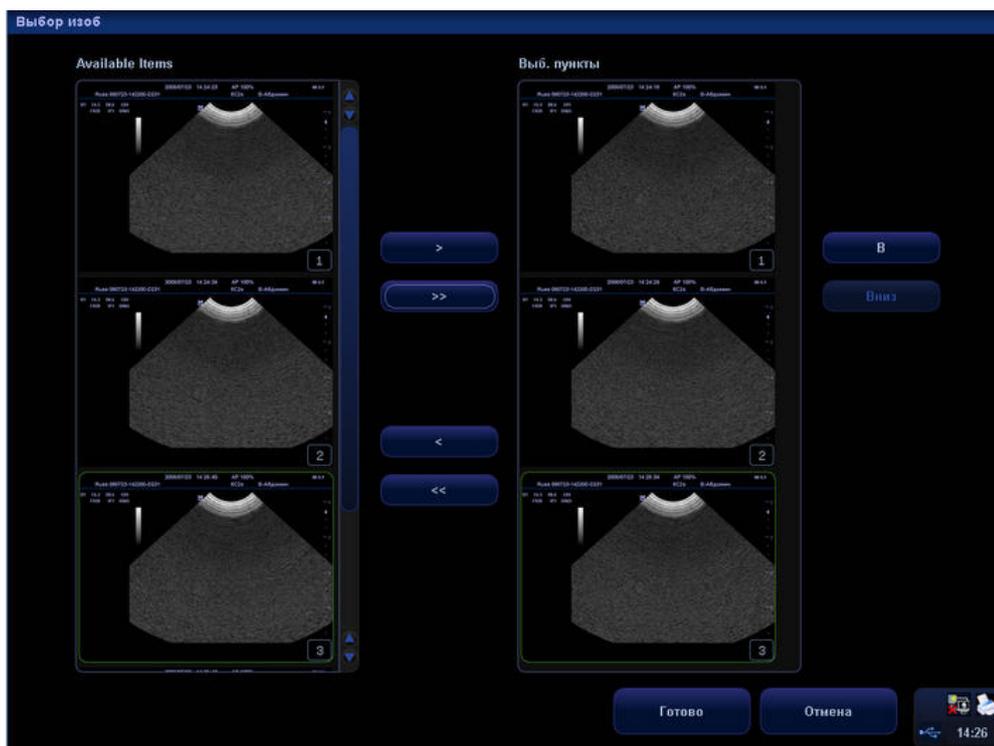
1.9.2 Редактирование отчета

**ВНИМАНИЕ!**

При редактировании значений измерений нужно вводить подходящие данные, иначе возможен ошибочный диагноз.

- 1 Чтобы в диалоговом окне отчета изменить значение, наведите на него курсор и нажмите клавишу [Set], затем внесите изменения.
 - Редактировать можно только значения измерений. Вычисляемые значения нельзя изменить.
 - После редактирования значения измерения автоматически обновляется среднее значение, полученное с помощью инструмента, и соответствующий результат вычисления.
- 2 Если в шаблоне отчета выбраны параметры [Запрос], [Рез-ты] и [Коммент], в диалоговом окне отчета можно ввести соответствующие данные.
- 3 Чтобы в диалоговом окне отчета стереть все данные, кроме сведений о пациенте, нажмите кнопку [Очист].

- 4 Откройте следующее диалоговое окно с помощью кнопки [Выбор изоб]. В этом диалоговом окне выбираются изображения, добавляемые в отчет.



В левом столбце отображаются изображения, сохраненные в текущем исследовании, а в правом – изображения, добавляемые в отчет.

- (1) Добавьте изображения в правый столбец.
 - Выберите изображение в левом столбце и добавьте его в правый столбец, нажав кнопку [>].
 - Нажмите кнопку [>>], чтобы добавить все изображения левого столбца в правый столбец.
 - Чтобы убрать изображение из правого столбца, выберите изображение и нажмите кнопку [<].
 - Нажмите кнопку [<<], чтобы удалить все изображения правого столбца.
- (2) Для перемещения изображений внутри правого столбца служат кнопки [В] и [Вниз]. Последовательность изображений в отчете та же, что и в правом столбце.
- (3) Кнопка [Готово] служит для подтверждения установки, а кнопка [Отмена] – для отмены установки.

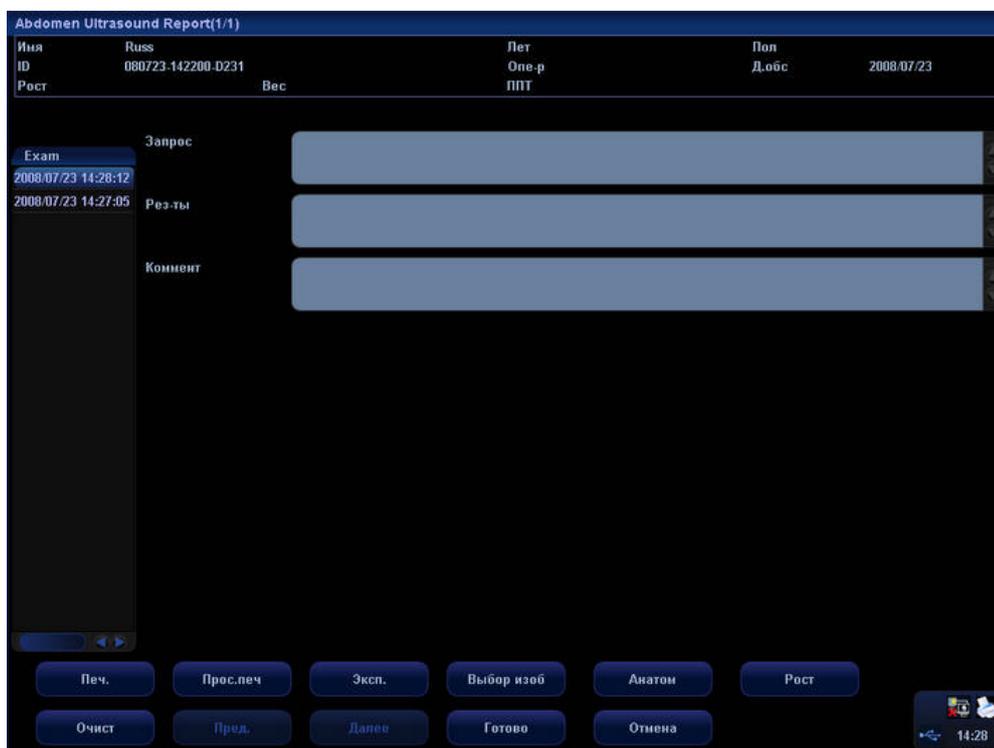
- 5 Откройте следующее диалоговое окно с помощью кнопки [Анатом]. В этом диалоговом окне показаны анатомические параметры, которые можно предварительно задать в шаблоне отчета. Выберите в этом окне анатомические параметры, добавляемые в отчет.

- (1) Чтобы добавить значение анатомического параметра в отчет, выберите пункт в выпадающем списке справа от анатомического параметра или введите его вручную. Для параметра "Биофизический профиль плода" нужно нажать клавишу [Set] или [Back] и выбрать оценку.
 - (2) Предыдущая и следующая страница отображаются с помощью кнопок [Пред.] и [Далее], соответственно.
 - (3) Если в шаблоне отчета выбраны параметры [Запрос], [Рез-ты] и [Коммент], в диалоговом окне можно ввести соответствующие данные.
 - (4) Кнопка [Готово] служит для подтверждения установки, а кнопка [Отмена] – для отмены установки.
- 6 Нажмите кнопку [Готово], чтобы подтвердить исправления. Нажмите клавишу [Report] или [Esc] или выберите [Отмена], чтобы отменить исправления.

1.9.3 Просмотр прошлых отчетов

Прошлые отчеты можно просматривать, но не редактировать.

- 1 В диалоговом окне отчета нажмите кнопку [Хронол], чтобы открыть следующее диалоговое окно. В нем отображаются прошлые отчеты.



Прошлые отчеты перечислены в списке, расположенном слева. Чтобы просмотреть отчет, выберите его.

- 2 Предыдущая и следующая страница отображаются с помощью кнопок [Пред.] и [Далее], соответственно.
- 3 Остальные кнопки те же, что и в диалоговом окне отчета.
- 4 Для выхода из диалогового окна предыдущих отчетов нажмите [Готово].

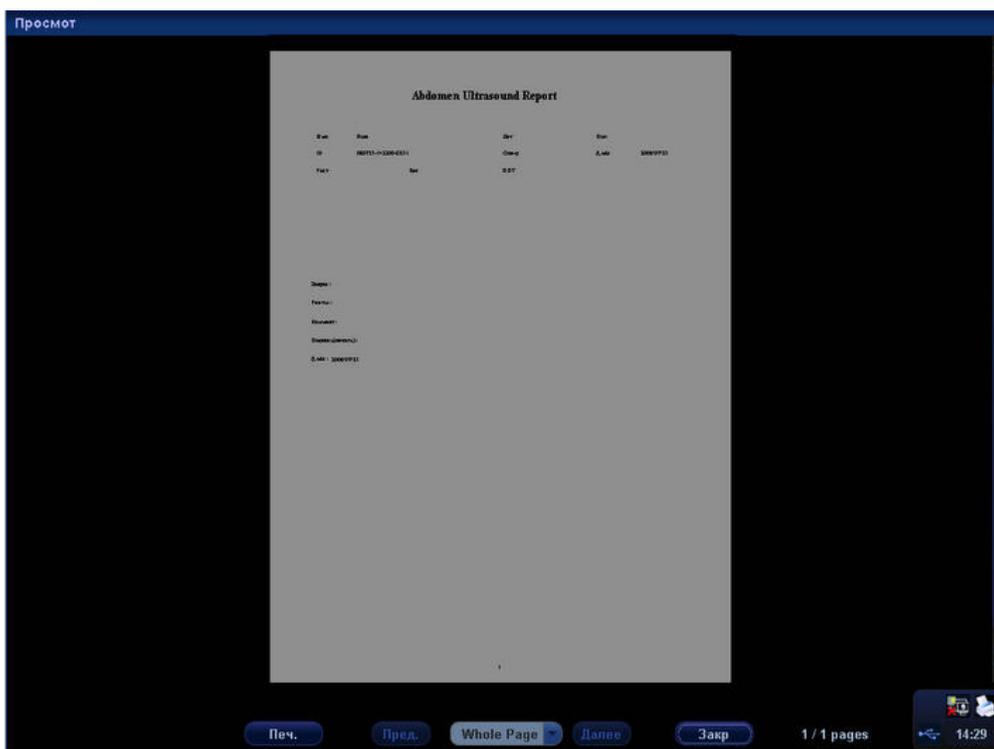
1.9.4 Печать отчета

- Чтобы напечатать отчет, нажмите кнопку [Печ.] в диалоговом окне отчета, или
- откройте диалоговое окно [Просмотр] с помощью кнопки [Прос.печ] в диалоговом окне отчета.

В диалоговом окне [Просмотр]:

- нажмите кнопку [Пред.] или [Далее], чтобы просмотреть предыдущую или следующую страницу;
- выберите коэффициент в выпадающем списке, чтобы увеличить или уменьшить просматриваемый отчет;
- нажмите [Печ.], чтобы распечатать отчет;

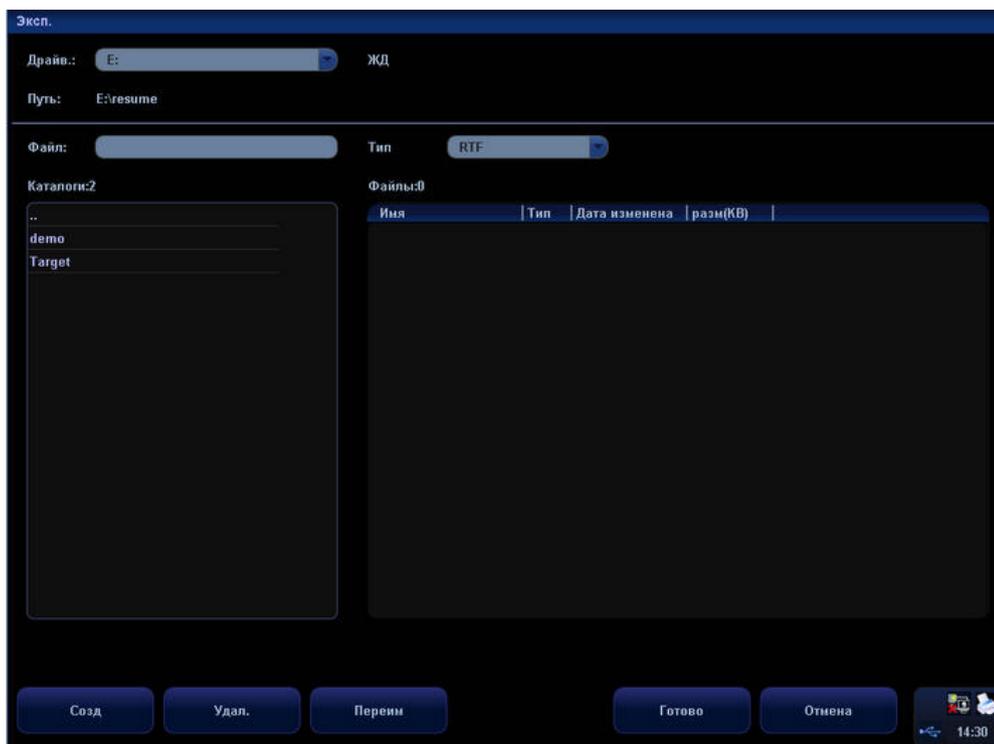
- нажмите [Закр], чтобы закрыть диалоговое окно [Просмот].



1.9.5 Экспорт отчета

Отчеты экспортируются в виде файлов стандартных форматов, которые можно просматривать и редактировать на ПК.

- 1 Откройте следующее диалоговое окно с помощью кнопки [Эксп.].



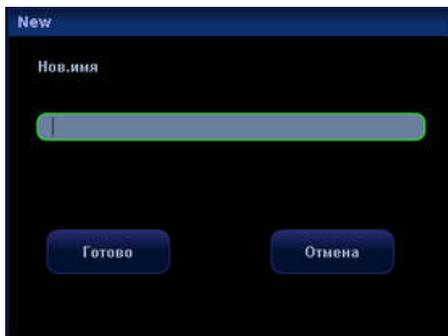
- 2 Выберите накопитель в списке [Драйв.].

3 Добавление нового каталога

- (1) Наведите курсор на каталог в списке каталогов и дважды нажмите клавишу [Set]. Новый каталог появится под выбранным каталогом.

Для возврата в каталог верхнего уровня наведите курсор на кнопку [...] и дважды нажмите клавишу [Set].

- (2) С помощью кнопки [Созд] откройте следующее диалоговое окно.



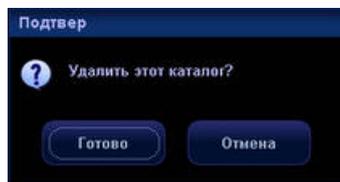
- (3) Введите имя для нового каталога.
 (4) Нажмите [Готово], чтобы завершить добавление нового каталога, или [Отмена], чтобы отменить создание каталога.

4 Удаление каталога

- (1) Наведите курсор на каталог в списке каталогов и дважды нажмите клавишу [Set], чтобы открыть его.

Для возврата в каталог верхнего уровня наведите курсор на кнопку [...] и дважды нажмите клавишу [Set].

- (2) С помощью кнопки [Удал.] откройте следующее диалоговое окно.



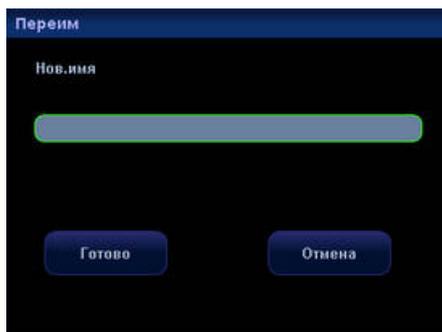
- (3) Нажмите [Готово], чтобы подтвердить удаление, или [Отмена], чтобы отменить удаление.

5 Переименование каталога

- (1) Наведите курсор на каталог в списке каталогов и дважды нажмите клавишу [Set], чтобы открыть его.

Для возврата в каталог верхнего уровня наведите курсор на кнопку [...] и дважды нажмите клавишу [Set].

- (2) С помощью кнопки [Переим] откройте следующее диалоговое окно.



- (3) Введите новое имя для каталога.
 - (4) Нажмите [Готово], чтобы подтвердить переименование, или [Отмена], чтобы отменить переименование.
- 6 Наведите курсор на каталог в списке каталогов и дважды нажмите клавишу [Set]. Экспортируемый файл отчета будет помещен в выбранный каталог.
- Для возврата в каталог верхнего уровня наведите курсор на кнопку [...] и дважды нажмите клавишу [Set].
- 7 Введите имя файла в поле [Файл]. Это имя будет присвоено экспортируемому файлу.
- 8 Нажмите [Готово], чтобы экспортировать отчет, или [Отмена], чтобы отменить экспорт.

1.9.6 Просмотр кривой роста плода

Если в шаблоне отчета выбран параметр [УЗ анатомия] или [Ги], в диалоговом окне отчета появляется кнопка [Рост].

Для просмотра кривой роста плода нажмите кнопку [Рост]. Подробнее см. в "5.8.2 Кривая роста плода".

2 Предварительная установка измерений

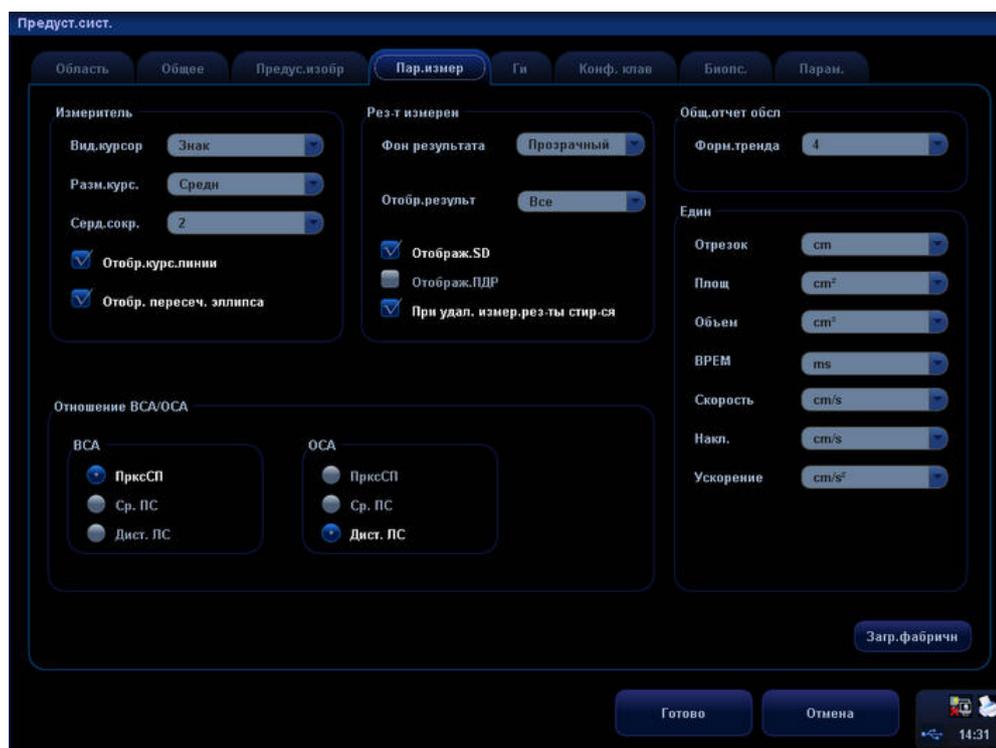
Перед выполнением измерений нужно предварительно настроить следующие параметры:

- параметры измерений;
- акушерские предварительные установки;
- пакеты общих измерений;
- пакеты специальных измерений;
- шаблоны отчетов;
- параметры автоматического расчета спектра.

2.1 Предварительная установка параметров измерений

Вход в режим предварительной настройки параметров измерения

- 1 Нажмите клавишу [Setup], чтобы открыть меню [Настр].
- 2 В меню выберите пункт [Система], чтобы открыть диалоговое окно [Предуст.сист.].
- 3 Нажмите вкладку [Пар.измер.], чтобы открыть страницу предварительной установки параметров измерений.



- 4 Вкладка [Пар.измер.] позволяет задать следующие параметры.
- Измеритель
 - Вид.курсор: предварительное задание метки курсора – "Знак" или "Число". Если выбрано "Число", курсор всегда будет иметь метку "+", а система будет отмечать разные измерения номерами. Если выбран "Знак", система будет отмечать разные измерения одной из 8 форм курсора.
 - Разм.курс.: предварительное задание размера курсора.
 - Серд.сокр.: предварительное задание количества сердечных циклов для измерения ЧСС. Число сердечных циклов в приложении и предварительной установке должно совпадать.
 - Отобр.курс.линии: отображение пунктирной линии между двумя концами измерителя по завершении измерения.
 - Отобр. пересеч. эллипса: отображение пунктирных линий для указания длинной и короткой осей при измерении эллипса.
 - Рез-т измерен
 - Фон результата: цвет фона окна результатов.
 - Отображ.SD: отображение стандартного отклонения в окне результатов.
 - Отображ.ПДР: отображение ПДР (предполагаемой даты родов) в окне результатов.
 - При удал. измер.рез-ты стир-ся: стирание результатов измерений при удалении измерителя.
 - Отношение ВСА/ОСА: способ вычисления отношения скорости потока ВСА и ОСА. Возможные способы вычисления: "ПрксСП", "Ср. ПС" и "Дист. ЛС". По умолчанию выбрано отношение "ПрксСП ВСА" к "Дист. ЛС ОСА". Кроме того, способ вычисления, предварительно заданный здесь, может применяться для левых и правых сосудов.
 - ВСА
 - ПрксСП
 - Ср. ПС
 - Дист. ЛС
 - ОСА
 - ПрксСП
 - Ср. ПС
 - Дист. ЛС
 - Общ.отчет обсл
 - Форм.тренда: количество графиков роста, отображаемых на экране в диалоговом окне [Общ.отчет обсл].
 - Един
 - Предварительные установки единиц измерения расстояния, площади, объема, времени, скорости, наклона и ускорения.
- 5 Заводские настройки восстанавливаются с помощью кнопки [Загр.фабричн].
- 6 Для подтверждения предварительных установок и выхода из диалогового окна нажмите кнопку [Готово].
- Чтобы отменить предварительные установки и закрыть диалоговое окно, нажмите кнопку [Отмена].

2.2 Акушерские предварительные установки

Открытие страницы [Ги]

- 1 Нажмите клавишу [Setup], чтобы открыть меню [Настр].
- 2 В меню выберите пункт [Система], чтобы открыть диалоговое окно [Предуст.сист.].
- 3 Выберите вкладку [Ги].

2.2.1 Акушерские формулы

В систему заложены следующие формулы для ГВ и кривой роста плода.

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

Формулы акушерских измерений

Инструмент	Формула ГВ	Формула кривой роста плода
ПМ (плодный мешок)	Tokyo Rempen Hansmann Китай	Tokyo Hellman Rempen Hansmann
КТР (крестцово-теменное расстояние)	Tokyo Jeanty Hadlock Nelson Robinson Rempen Hansmann Китай	Tokyo Hadlock Robinson Rempen Hansmann
БПД (бипариетальный диаметр)	Tokyo Hadlock Jeanty Hansmann Merz Rempen ChittyOI Osaka Китай	Tokyo Hadlock Kurtz Sabbagha Hansmann Merz Rempen ChittyOI Osaka
ОГ (окружность головы)	Hadlock Jeanty Hansmann ChittyPL	Hadlock Merz Hansmann ChittyPL
ОЖ (объем живота)	Hadlock	Hadlock Jeanty Merz

Инструмент	Формула ГВ	Формула кривой роста плода
		ChittyPL
ДБ (длина бедренной кости)	Tokyo Hadlock Jeanty Hohler Merz Hansmann Warda Chitty Osaka Китай	Tokyo Hadlock Merz Hansmann O'Brien Warda Chitty Osaka
ЗЛД (затылочно-лобный диаметр)	Hansmann	Merz Hansmann
ПЗАД (переднезадний абдоминальный диаметр)	/	Merz
ПБД (поперечный брюшной диаметр)	/	Merz
ППП (площадь поперечного сечения тела плода)	Osaka	Osaka
ТД (торакальный диаметр)	Hansmann	Hansmann
ПЗДТ (переднезадний диаметр тела)	/	/
ЖМ (желточный мешок)	/	/
ПДТ (Поперечный диаметр тела)	/	/
ПЛЕ (длина плечевой кости)	Jeanty	Merz
Локт. (длина локтевой кости)	/	Merz
Б-берц. (длина большеберцовой кости)	/	Merz
ЛУЧ (длина лучевой кости)	/	Merz
М-берц. (длина малоберцовой кости)	/	Merz
КЛЮЧ (длина ключицы)	Yarkoni	Yarkoni
ДМз (диаметр мозжечка)	Hill	Goldstein Hill
ВДО (внешний диаметр орбиты)	Jeanty	
ДП (длина позвонка)	/	/
ЗП (затылочная прозрачность)	/	/

ГВ вычисляется автоматически по завершении соответствующих измерений.

После выполнения новых измерений система пересчитывает ГВ.

Формула ПВП

Формула	Описание	Единица измерения	
		ПВП	Инструменты измерений
Hadlock1	$PVP=10^{(1.,304+(0,05281*OЖ)+(0,1938*ДБ)-(0,004*OЖ*ДБ))}$	г	см
Hadlock2	$PVP=10^{(1,335-(0,0034*OЖ*ДБ)+(0,0316*БПД)+(0,0457*OЖ)+(0,1623*ДБ))}$	г	см
Hadlock3	$PVP=10^{(1,326-(0,00326*OЖ*ДБ)+(0,0107*БПД)+(0,0438*OЖ)+(0,158*ДБ))}$	г	см
Hadlock4	$PVP=10^{(1,3596-(0,00386*OЖ*ДБ)+(0,0064*OГ+(0,00061*БПД*OЖ)+(0,0424*OЖ)+(0,174*ДБ))}$	г	см
Shepard	$PVP (кг) = 10^{(-1,7492+(0,166*БПД)+(0,046*OЖ)-(2,646*OЖ*БПД/1000))}$	кг	см
Merz1	$PVP=-3200,40479+(157,07186*OЖ)+(15,90391*(БПД^2))$	г	см
Merz2	$PVP=0,1 (OЖ^3)$	г	см
Hansmann	$PVP=(-1,05775*БПД)+(0,0930707*(БПД^2)+(0,649145*ТД)-(0,020562*(ТД^2)+0,515263$	кг	см
Tokyo	$PVP=(1,07*(БПД^3)+(3,42*ПЗДТ*ПДТ*ДБ)$	г	см
Osaka	$PVP=(1,25674*(БПД^3)+(3,50665*ППП*ДБ)+6,3$	г	см
Campbell	$PVP (кг)=EXP (-4.564+(0.282*OЖ)-(0.00331*(OЖ^2)))$	кг	см

ПВП

ПВП – это вычисляемое значение. Оно получается путем измерения нескольких параметров плода.

- Для вычисления ПВП применяется несколько формул.
- Если выполнены все измерения, необходимые для формулы ПВП, эта величина вычисляется автоматически.
- Если некоторые измерения были выполнены ранее, значение ПВП пересчитывается на основе самых последних результатов измерений.

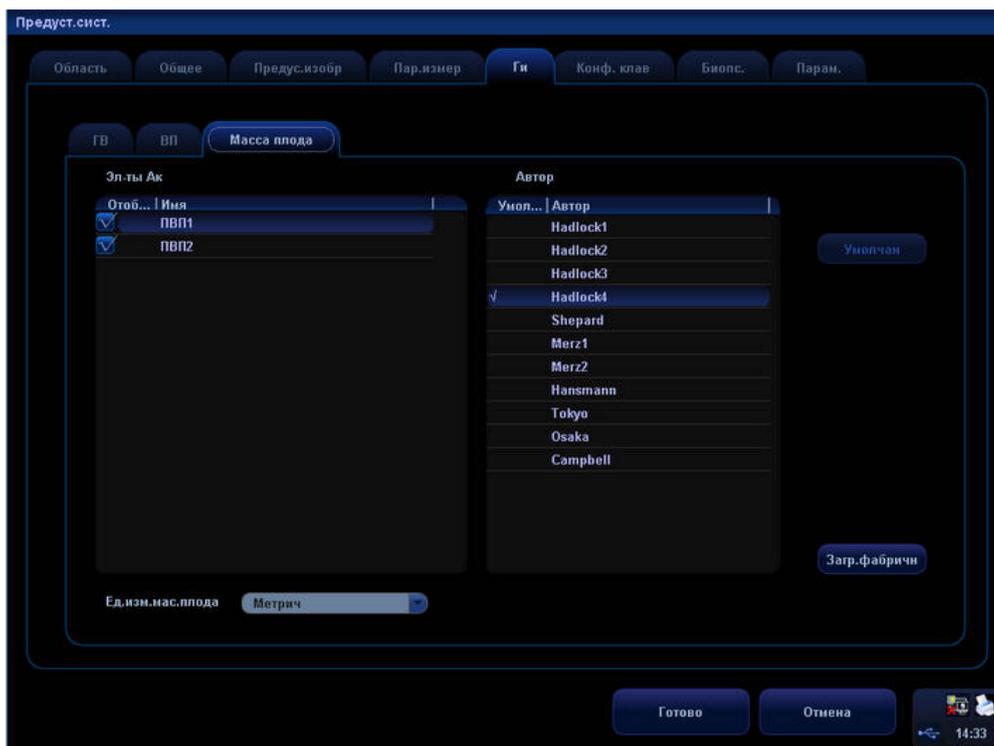
2.2.2 Акушерские предварительные установки

2.2.2.1 Задание единицы измерения массы плода

Выберите единицу измерения в выпадающем меню "Ед.изм.мас.плода" ("Метрич", "Англ.", "Англ. и метрич").

2.2.2.2 Задание формулы по умолчанию

- 1 На вкладке [Ги] в левом столбце выберите инструмент измерения.
- 2 Выберите в правом столбце формулу, которая будет использоваться по умолчанию.
- 3 Нажмите [Умолчан]. Выбранная формула станет формулой по умолчанию и будет отмечена галочкой .



2.2.2.3 Создание формулы

- 1 На вкладке [Ги] в левом столбце выберите инструмент измерения.
- 2 С помощью кнопки [Доб] откройте диалоговое окно [Доб.нов.табл.АК ВП].

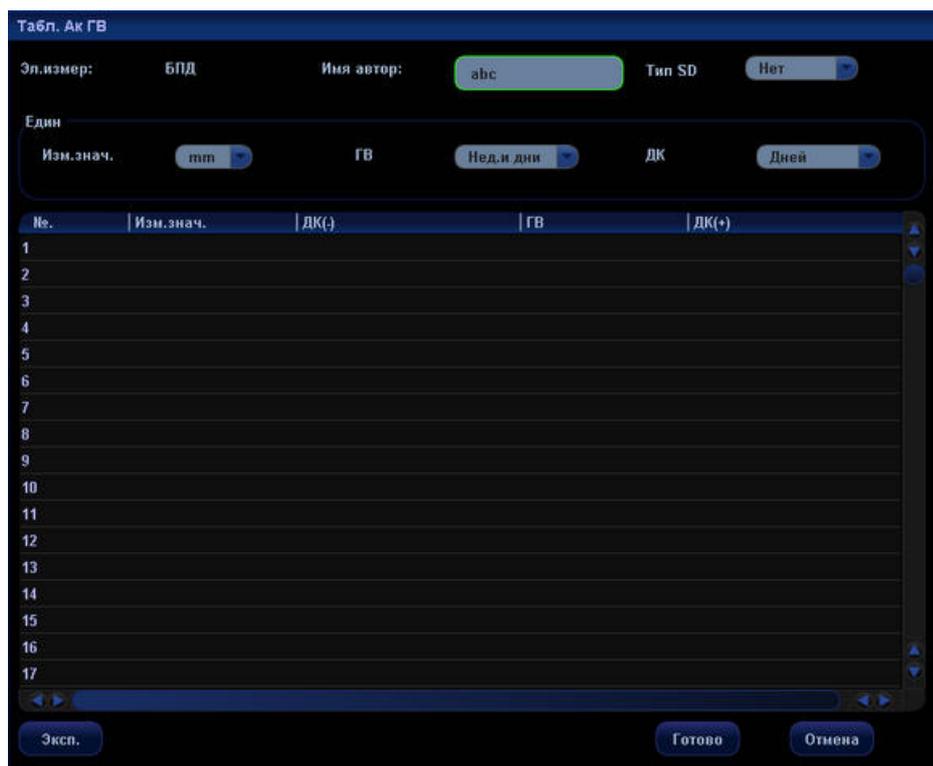


- 3 Существуют четыре способа добавления новой формулы.

Примечание: при редактировании формулы ГВ может меняться в пределах от 0 до 365 суток, а стандартное отклонение – от 0 до 70 суток.

- Создание пустой таблицы АК ГВ
 - (1) Выберите [Создать пуст. табл. АК ГВ].
 - (2) В окне [Имя автор] введите название формулы.

- (3) Чтобы ввести таблицу для новой формулы, нажмите [Готово].



№.	Изм.знач.	ДК(-)	ГВ	ДК(+)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

- (4) В таблице задайте [Тип SD]:
- Нет;
 - $\pm 1SD$;
 - $\pm 2SD$;
 - 3%~97%;
 - 5%~95%;
- (5) Выберите единицы измерения в выпадающих списках "Изм.знач.", "ГВ" и "ДК", соответственно.
- (6) Наведите курсор в то место, куда нужно добавить новые данные. Нажмите клавишу [Set], чтобы таблица стала редактируемой. Затем введите в таблицу соответствующие данные.
- (7) Кнопка [Готово] служит для подтверждения установки, а кнопка [Отмена] – для отмены установки.
- Добавление акушерской формулы гестационного возраста
- (1) Выберите [Доб. формулу Ак ГВ] в поле [Доб.нов.табл. АК ВП].
- (2) В окне [Имя автор] введите название формулы.

- (3) Нажмите кнопку [Готово], чтобы открыть окно редактирования [Формула АК ГВ].

Формула АК ГВ

Эл.измер: БПД Имя автор: abc Ед.из. ГВ: Дней

Тип SD: 5%-95% Единица отклон.: Дней

Форм-ла ГВ: _____ Провер

Отк-ие(+): _____ Провер

Отк-ие(-): _____ Провер

Эл.измер: БПД мм

Кальку-ор: 7 8 9 / 4 5 6 * 1 2 3 - 0 ± . +

Функция: sin cos tan atan exp min max pow fact ln log sqrt () abs PI

Эксп. Готово Отмена

- (4)
- В таблице задайте [Тип SD]:
 - Нет;
 - $\pm 1SD$;
 - $\pm 2SD$;
 - 3%~97%;
 - 5%~95%;
- (5) Выберите единицы измерения в выпадающих списках "Ед.из. ГВ" и "Единица отклон.", соответственно.

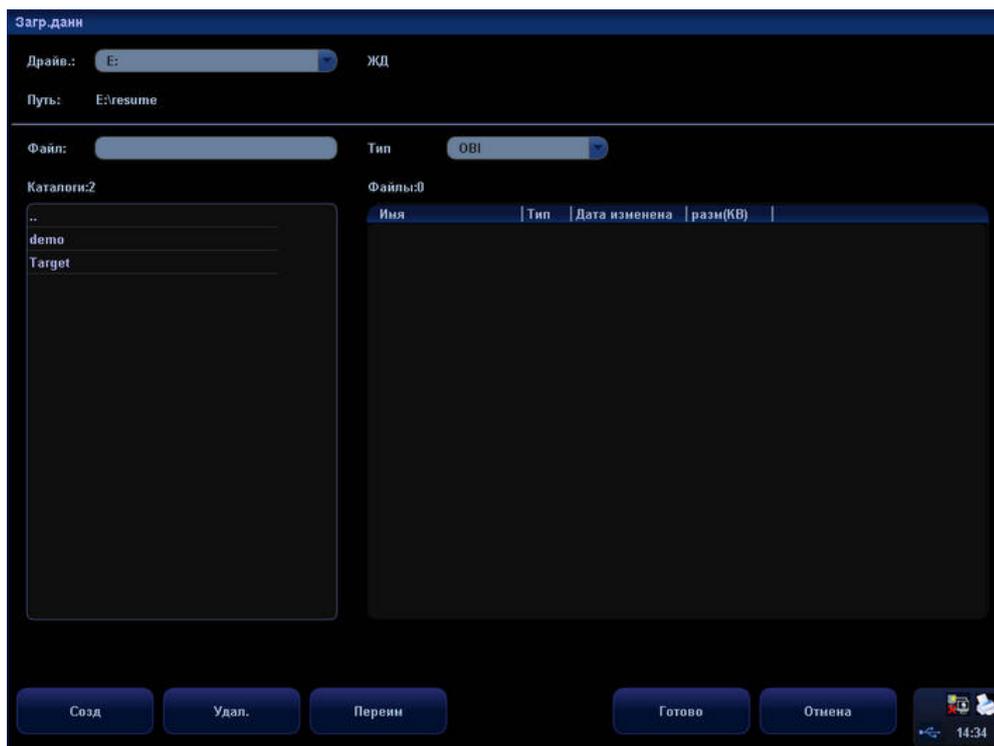
- (6) С помощью панелей "Эл.измер", "Кальку-ор" и "Функция" введите формулу и отклонение для ГВ. После ввода каждого элемента нажимайте кнопку [Провер] справа от соответствующего элемента, чтобы проверить введенное значение.

О панели "Функция": число, степень и основание на панели "Функция" означают числа или переменные (обычно они представляют элементы измерений и добавляются в формулу двойным нажатием).

Название функции	Выражение	Описание
sin	sin(число)	Возвращает синус числа
cos	cos(число)	Возвращает косинус числа
tan	tan(число)	Возвращает тангенс числа
atan	atan(число)	Возвращает котангенс числа
exp	exp(число)	Возвращает число e в степени, равной аргументу (числу)
min	min(число1, число2, ...)	Возвращает минимальное из чисел
max	max(число1, число2, ...)	Возвращает максимальное из чисел
pow	pow(число, степень)	Возвращает степень числа
fact	fact(число)	Возвращает факториал числа
ln	ln(число)	Возвращает натуральный логарифм числа
log	log(число, основание)	Возвращает логарифм (с заданным основанием) числа
sqrt	sqrt(число)	Возвращает квадратный корень числа
abs	abs(число)	Возвращает абсолютную величину числа
PI	/	Возвращает значение числа "пи"

- Импорт акушерской таблицы или формулы ГВ
- (1) Выберите [Имп.табл. или форм-лу АК ГВ] в окне [Доб.нов.табл. АК ВП].
 - (2) Нажмите кнопку [Готово], чтобы открыть окно [Загр.данн].

- (3) Выберите накопитель и каталог, где хранятся данные.



- (4) Выберите данные для импорта.
- (5) Нажмите [Готово], чтобы импортировать данные, или [Отмена], чтобы отменить импорт.
- Создание копии имеющейся формулы в качестве новой формулы
- (1) Выберите [Копир.имеющ. табл.или форм. АК ГВ] и затем выберите формулу.
- (2) В окне [Имя автор] введите название формулы и нажмите [Готово], чтобы открыть таблицу с имеющимися данными. Данные в таблице можно изменять.

№.	Изн.знач.	ДК(-)	ГВ	ДК(+)
1	13.00	7d	77d	7d
2	14.00	7d	78d	7d
3	15.00	8d	80d	8d
4	16.00	8d	82d	8d
5	17.00	8d	83d	8d
6	18.00	8d	85d	8d
7	19.00	8d	86d	8d
8	20.00	8d	88d	8d
9	21.00	8d	90d	8d
10	22.00	8d	91d	8d
11	23.00	8d	93d	8d
12	24.00	8d	95d	8d
13	25.00	8d	97d	8d
14	26.00	9d	98d	9d
15	27.00	9d	100d	9d
16	28.00	9d	102d	9d
17	29.00	9d	104d	9d

- (3) Внесите изменения в таблицу, выполнив шаги (4), (5), (6), которые описаны в разделе "Создание пустой таблицы АК ГВ".
- (4) Кнопка [Готово] служит для подтверждения установки, а кнопка [Отмена] – для отмены установки.

2.2.2.4 Редактирование формулы

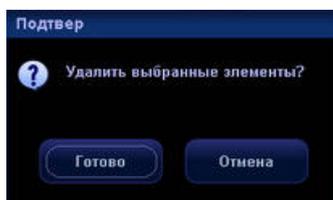
Редактировать можно только пользовательские формулы.

- 1 На вкладке [Ги] в левом столбце выберите инструмент измерения.
- 2 В правом столбце выберите формулу для редактирования.
- 3 Нажмите [Прав.], чтобы открыть окно редактирования.
- 4 Чтобы изменить название формулы, введите новое название в поле [Имя автор].
- 5 Чтобы изменить стандартное отклонение, задайте значение параметра [Тип SD].
- 6 Наведите курсор в то место, где нужно изменить данные. Нажмите клавишу [Set], чтобы открыть окно редактирования. После изменения данных установите курсор в другом месте, чтобы продолжить внесение изменений.
- 7 Кнопка [Готово] служит для подтверждения установки, а кнопка [Отмена] – для отмены установки.

2.2.2.5 Удаление формулы

Удалять можно только пользовательские формулы.

- 1 На вкладке [Ги] в левом столбце выберите инструмент измерения.
- 2 В правом столбце выберите формулу для удаления.
- 3 Откройте следующее диалоговое окно с помощью кнопки [Удал.].



- 4 Нажмите [Готово], чтобы удалить формулу, или нажмите [Отмена], чтобы отменить удаление.

2.2.2.6 Просмотр формул

Встроенные формулы системы можно просмотреть, но нельзя изменить или удалить.

- 1 На вкладке [Ги] в левом столбце выберите инструмент измерения.
- 2 В правом столбце выберите формулу для просмотра.
- 3 Выберите [Браузер], чтобы открыть диалоговое окно редактирования формул.
- 4 После просмотра нажмите [Готово] или [Отмена], чтобы закрыть диалоговое окно редактирования формул.

2.3 Предварительная установка измерения

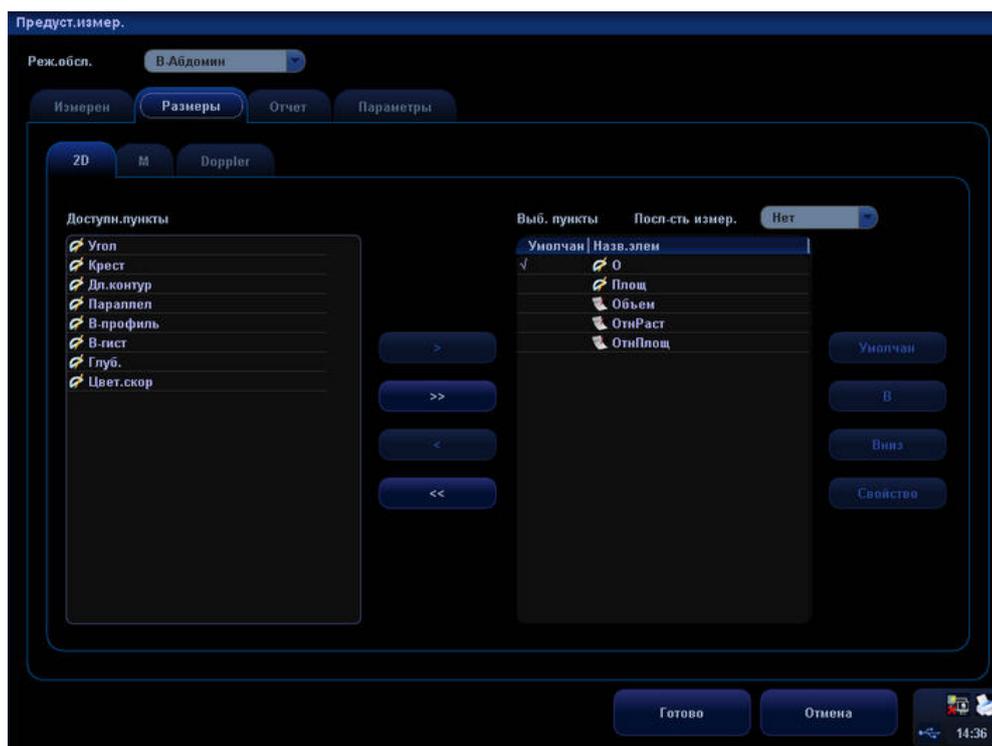
Открытие диалогового окна [Предуст.измер]

- 1 Нажмите клавишу [Setup], чтобы открыть меню [Настр].
- 2 Выберите в меню пункт [Предуст.измер].

2.3.1 Предварительная установка общего измерения

Можно предварительно настроить общие измерения в режиме 2D (В, цветовой допллер, энергетический допллер, направленный энергетический допллер), М-режиме или допллеровском (PW и CW) режиме.

- 1 Откройте диалоговое окно [Предуст. измер].
- 2 В выпадающем списке в правой части окна [Реж.обсл.] выберите режим исследования. Заданный пакет будет использоваться в выбранном режиме исследования.
- 3 Откройте вкладку [Размеры].
- 4 Выберите вкладку [2D], [М] или [Doppler], чтобы перейти к соответствующим предварительным установкам.



- Слева в столбце [Доступн. пункты] отображаются имеющиеся инструменты для общих измерений, настроенные для текущего режима сканирования, но еще не назначенные.
 - Справа в столбце [Выб. пункты] отображаются инструменты, добавленные к общим измерениям.
- 5 Выберите пункт: все операции, кроме добавления и удаления, выполняются только с выбранными пунктами. Наведите курсор на нужный пункт и выделите его нажатием клавиши [Set].

- 6 Выберите необходимые инструменты в столбце [Доступн.пункты] и добавьте их в меню.
- (1) Чтобы выбрать требуемый инструмент, наведите на него курсор и выделите нажатием клавиши [Set].
 - (2) [>]: добавление выбранного пункта из столбца [Доступн.пункты] в столбец [Выб. пункты].
 [>>]: добавление всех инструментов из столбца [Доступн.пункты] в столбец [Выб. пункты]. Перед нажатием этой кнопки не нужно выбирать никаких пунктов.
 [<]: удаление выбранных пунктов из столбца [Выб. пункты] в столбец [Доступн.пункты].
 [<<]: удаление всех пунктов из столбца [Выб. пункты] в столбец [Доступн.пункты]. Перед нажатием этой кнопки не нужно выбирать никаких пунктов.
 - (3) Для перемещения инструмента выделите его в столбце [Выб. пункты] и затем нажмите [В] или [Вниз]. Порядок отображения инструментов в меню будет тем же, что и в этом столбце.
 - (4) Чтобы задать инструмент по умолчанию, выберите инструмент в столбце [Выб. пункты] и нажмите [Умолчан]. Инструмент по умолчанию отмечен галочкой ✓.
 При открытии меню общего измерения автоматически активируется инструмент по умолчанию.
 Чтобы отменить инструмент по умолчанию, выберите его и нажмите кнопку [Умолчан].
- 7 Чтобы изменить свойство инструмента, выберите его в столбце [Выб. пункты] и нажмите кнопку [Свойство]. Откроется следующее диалоговое окно.

Внешний вид диалогового окна свойства инструмента зависит от инструмента, которому оно принадлежит. Пример диалогового окна приведен ниже.



- (1) В таблице перечислены результаты измерения доплеровского контура, некоторые из которых, такие как СП и ДС, получены простым измерением (например, скорости), тогда как другие, такие как ВМАКС, получаются более сложными способами измерения, например "Отмеч", "Сплайн" и "Авто". Если нужно отображать только СП или ДС, то в качестве способа измерения можно выбрать скорость. Но если выбраны и СП, и ДС, то в качестве способа измерения можно выбрать только "2 ТЧ". Если выбраны СП и ВМАКС, то результат даст только более сложный способ измерения.

Наведите курсор на флажок справа от пункта списка и нажмите клавишу [Set], чтобы установить или убрать флажок. Выбранные элементы отмечены галочкой ✓. В окне результатов могут отображаться только выбранные элементы. Единственным исключением является параметр ЛК, при выборе которого остальные измерения исчезают из окна.

- (2) Если отображаемый результат можно измерить несколькими способами, то в списке "Метод" можно выбрать способ по умолчанию.
- (3) Если возможно использование нескольких способов, справа от списка "Метод" появится параметр "Онлайн.выбор". Если перед параметром "Онлайн.выбор" установлен флажок, то способы измерения можно выбирать во время измерения, причем выбранный способ будет отображаться здесь как способ по умолчанию. Если перед параметром "Онлайн.выбор" не установлен флажок, способ измерения можно выбрать только здесь.
- (4) Чтобы выделить пункт, наведите на него курсор и нажмите клавишу [Set]. Затем переместите его с помощью кнопок [В] или [Вниз]. Порядок расположения пунктов в списке совпадает с порядком их отображения в окне результатов.
- (5) Существуют различные способы добавления отображаемых в окне результатов в меню измерения.
- (6) Кнопка [Готово] служит для подтверждения установки, а кнопка [Отмена] – для отмены установки.
- Выберите "Расшир.меню", и выбранные результаты будут отображаться в меню измерения в подменю контура Д.
 - Выберите "Составное меню", и выбранные результаты будут отображаться непосредственно в меню измерения.

- 8 В раскрывающемся списке [Посл-сть измер.] выберите [Повтор], [Далее] или [Нет].
- [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.

- 9 Для подтверждения настроек и выхода из диалогового окна нажмите кнопку [Готово].

Чтобы отменить настройки и закрыть диалоговое окно, нажмите [Отмена].

2.3.2 Предварительная установка специального измерения

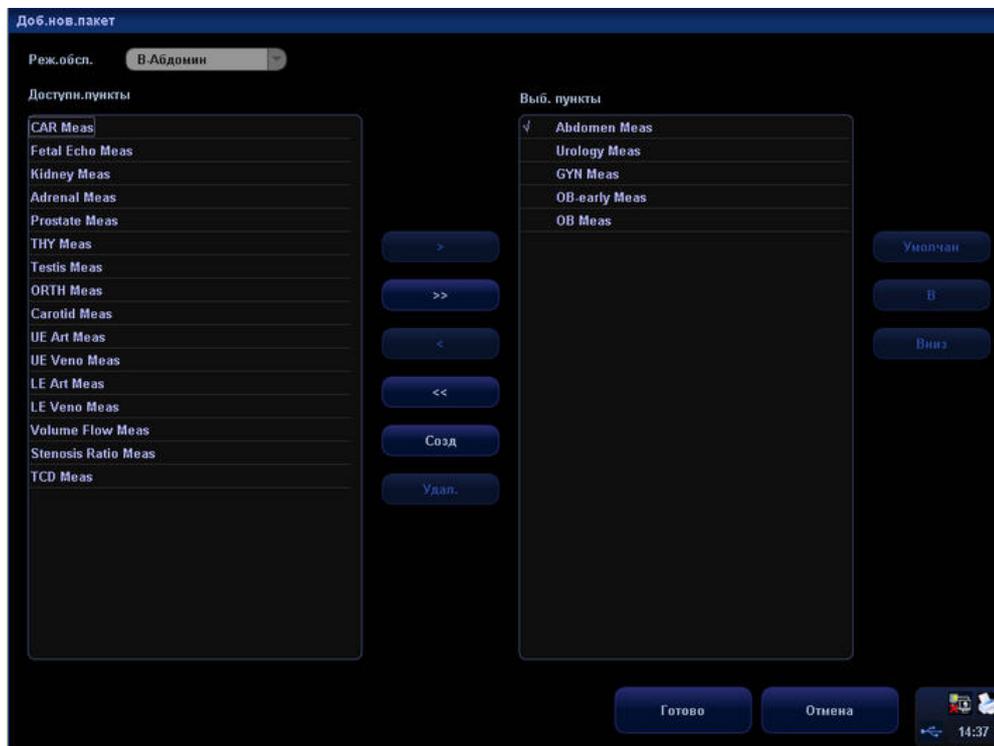
- 1 Откройте диалоговое окно [Предуст. измер].
- 2 Выберите режим исследования в списке [Реж.обсл.]. Заданные пакеты будут использоваться в выбранном режиме исследования.
- 3 Откройте вкладку [Измерен].



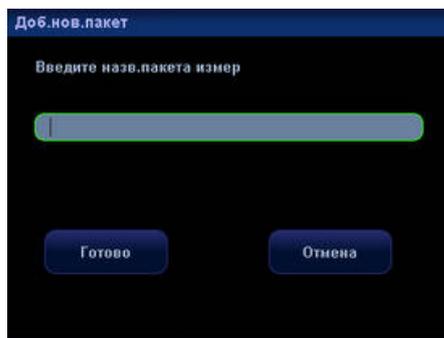
- 4 Чтобы в разных режимах изображения использовать разные пакеты, не устанавливайте флажок [Исп. меню во всех реж.скан.].
Чтобы задать один и то же пакет для всех режимов сканирования, установите флажок [Исп. меню во всех реж.скан.].
- 5 Если флажок [Исп. меню во всех реж.скан.] не установлен, откройте вкладку [2D], [M] или [Doppler].
- 6 В поле [Пак.измер] отображаются заданные пакеты.
 - Если поле [Пак.измер] пустое, введите прямо в нем имя пакета или задайте пакет по умолчанию, как описано на следующем шаге.
 - Если в поле [Пак.измер] указан пакет, пропустите этот шаг.
 - Если в поле [Пак.измер] указан пакет, но требуется задать новый пакет, создайте новый пакет и сделайте его пакетом по умолчанию, как описано на следующем шаге.
 - Если в поле [Пак.измер] указан пакет, но требуется задать другой имеющийся пакет, сделайте его пакетом по умолчанию, как описано на следующем шаге.
 - Чтобы заменить имя пакета в поле [Пак.измер], введите прямо в нем новое имя.

- 7 Чтобы создать, удалить или задать пакет, нажмите кнопку [Допол-но], и откроется следующее диалоговое окно.

В столбце [Доступн.пункты] диалогового окна показаны пакеты приложений, сконфигурированные в системе, но еще не назначенные для текущего режима. В столбце [Выб. пункты] показаны пакеты приложений, сконфигурированные в текущем режиме исследования.

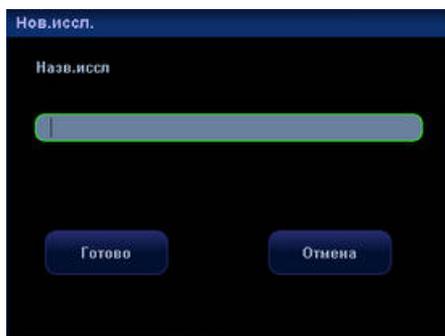


- (1) Чтобы создать пакет, нажмите [Созд]; откроется следующее диалоговое окно. Введите имя нового пакета и нажмите [Готово].



- (2) Чтобы удалить пакет, выберите его в столбце [Доступн.пункты] и нажмите [Удал].
- (3) Чтобы переместить пакет из столбца [Доступн.пункты] в столбец [Выб. пункты]:
- Выберите пакет в столбце [Доступн.пункты] и нажмите кнопку [>], чтобы переместить его в столбец [Выб. пункты].
 - Нажмите кнопку [>>], чтобы переместить все пакеты из столбца [Доступн.пункты] в столбец [Выб. пункты].
 - Выберите пакет в столбце [Выб. пункты] и нажмите кнопку [<], чтобы переместить его в столбец [Доступн.пункты].
 - Нажмите кнопку [<<], чтобы переместить все пакеты из столбца [Выб. пункты] в столбец [Доступн.пункты].

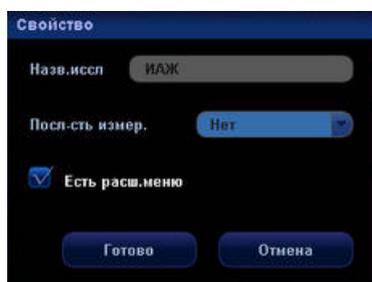
- (4) Чтобы переместить пакет, выберите его в столбце [Выб. пункты] и нажмите кнопку [В] или [Вниз].
- (5) Выберите пакет в столбце [Выб. пункты] и нажмите кнопку [Умолчан], чтобы назначить его пакетом по умолчанию для выбранного режима исследования (и режима изображения).
- (6) Кнопка [Готово] служит для подтверждения установки, а кнопка [Отмена] – для отмены установки.
- 8 Выберите категорию слева в выпадающем списке [Доступн.пункты], и соответствующие пункты отобразятся в расположенном ниже списке.
- 9 Справа в выпадающем списке [Доступн.пункты] выберите [Измерение], [Вычислен.], [Иссл] или [Все], и появится соответствующая категория.
- 10 Выберите инструменты из левого столбца в правый столбец. Инструменты из правого столбца могут появляться в меню.
- (1) Чтобы добавить пункт в имеющееся исследование, нужно выбрать исследование в окне "Выб. пункты". Чтобы добавить исследование в корневой каталог "Выб. пункты", нужно выбрать корневой каталог или определенный пункт в корневом каталоге, или не выбирать ничего в окне "Выб. пункты".
- (2) Чтобы создать новое исследование в окне "Выб. пункты", нужно выбрать корневой каталог или определенный пункт в корневом каталоге.
- Чтобы добавить подчиненное исследование в уже имеющееся, сначала нужно выбрать существующее исследование, а затем нажать кнопку [Созд], чтобы открыть следующее диалоговое окно. Введите имя нового исследования и нажмите [Готово].



- (3) Добавьте инструменты в правый столбец:
- Выберите инструмент в левом столбце и добавьте его в правый столбец, нажав кнопку [>].
 - Выберите инструмент в правом столбце и нажмите кнопку [<], чтобы удалить его.
 - Нажмите кнопку [>>], чтобы добавить все инструменты левого столбца в правый столбец.
 - Нажмите кнопку [<<], чтобы удалить все инструменты правого столбца.
- (4) Чтобы задать для исследования инструмент по умолчанию, который будет автоматически активироваться при открытии этого исследования, выберите инструмент и нажмите кнопку [Умолчан]. Инструменты по умолчанию отмечены галочкой ✓.
- Чтобы убрать отметку инструмента по умолчанию, выберите его и нажмите кнопку [Умолчан].
- 11 Если требуется добавить другие инструменты в правый столбец, повторите шаги 8, 9 и 10.

- 12 Очередность инструментов в столбце изменяется с помощью кнопок [В] и [Вниз]. Очередность инструментов в правом столбце и в меню совпадает.
- 13 Чтобы задать инструмент по умолчанию, который будет автоматически активироваться при открытии пакета, выберите инструмент в корневом каталоге правого столбца и нажмите кнопку [Умолчан]. Инструмент по умолчанию отмечен звездочкой "*" .
- Чтобы убрать отметку инструмента по умолчанию, выберите его и нажмите кнопку [Умолчан].
- 14 Чтобы изменить свойство инструмента, выберите его в правом столбце и нажмите кнопку [Свойство]. Откроется диалоговое окно [Свойство], позволяющее задать свойство (свойства инструмента вычисления нельзя изменить).
- Как редактировать свойство инструмента измерения, описано в шаге 7 в разделе 2.3.1 Предварительная установка общего измерения.

- Редактирование свойства инструмента исследования

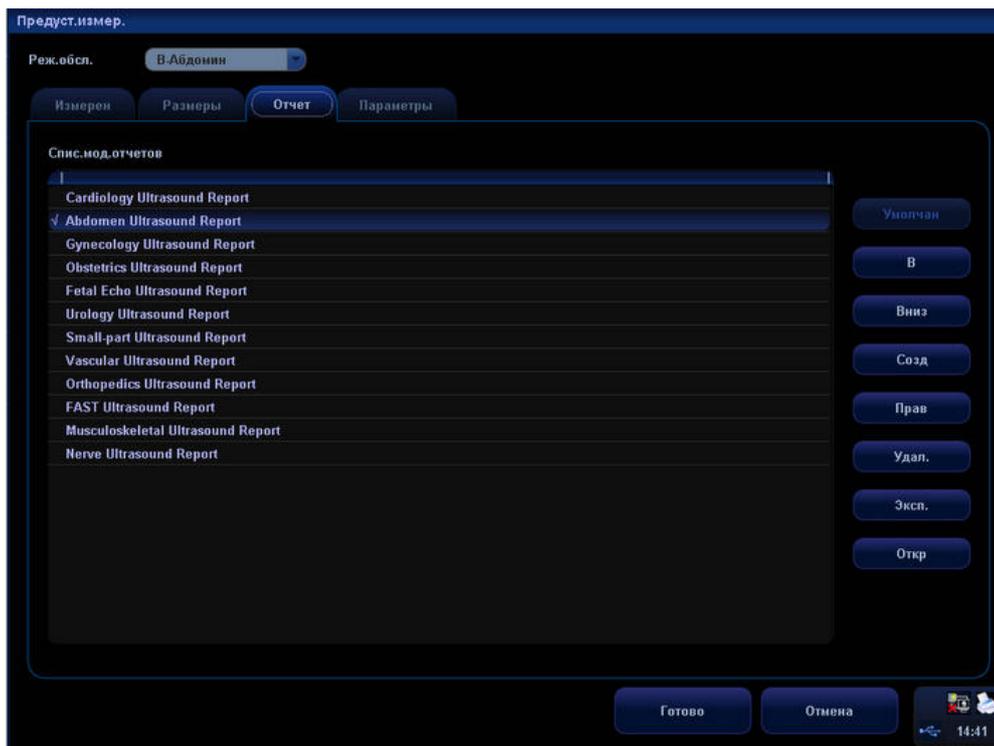


- (1) В раскрывающемся списке [Посл-сть измер.] выберите [Повтор], [Далее] или [Нет].
- [Повтор]: по завершении текущего измерения система автоматически активирует инструмент данного исследования еще раз.
 - [Далее]: по завершении текущего измерения система автоматически активирует следующий инструмент данного исследования.
 - [Нет]: по завершении текущего измерения курсор можно передвигать по всему экрану. Курсор автоматически возвращается в меню соответствующего измерения.
- (2) Чтобы инструменты измерения данного исследования отображались в подменю, выберите [Есть расш.меню].
- (3) Кнопка [Готово] служит для подтверждения установки, а кнопка [Отмена] – для отмены установки.
- 15 В раскрывающемся списке [Посл-сть измер.] выберите [Повтор], [Далее] или [Нет].
- [Повтор]: по завершении измерения с помощью текущего инструмента система автоматически активирует его еще раз.
 - [Далее]: по завершении измерения с помощью текущего инструмента система автоматически активирует следующий инструмент меню.
 - [Нет]: по завершении измерения с помощью текущего инструмента система ничего не активирует автоматически.
- 16 Нажмите [Готово], чтобы подтвердить настройку и закрыть диалоговое окно, или [Отмена], чтобы отменить настройку и закрыть диалоговое окно.

2.4 Предварительная установка шаблона отчета

- 1 Откройте диалоговое окно [Предуст. измер].
- 2 Выберите вкладку [Отчет], чтобы открыть экран предварительной установки шаблона отчета.

Экран предварительной установки шаблона отчета позволяет создавать, редактировать, импортировать, экспортировать и удалять шаблоны отчетов, задавать шаблон по умолчанию и очередность шаблонов.



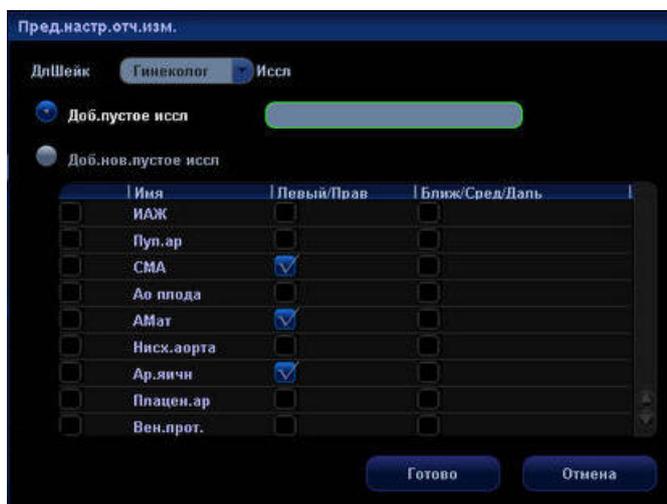
2.4.1 Создание шаблона отчета

- 1 В диалоговом окне [Предуст. измер] откройте вкладку [Отчет].
- 2 Нажмите кнопку [Созд] чтобы открыть диалоговое окно редактирования для шаблона отчета.



- 3 В поле [Назв.отчета] введите название отчета.
- 4 В окне [Загол.отч.] выберите [Назв.леч/учр. + назв.отчета] или [Ввод польз].
 - [Назв.леч/учр. + назв.отчета]: В качестве заголовка отчета используется название больницы, введенное в диалоговом окне [Предуст.сист.] → [Область], и имя шаблона, введенное на шаге 3.
 - [Ввод польз]: введите заголовок отчета в окне справа.
- 5 Выберите категорию в выпадающем списке [Ин.пац.]. Сведения о пациенте в отчете будут разделены на категории, выбранные здесь.
- 6 Выберите пункт в выпадающем списке [Ультразв.изобр.]. Этот пункт определяет количество изображений, отображаемых в одной строке отчета.
- 7 Выберите категорию в выпадающем списке справа от надписи [Доступн.пункты].
- 8 В выпадающем списке, расположенном справа от списка категорий, выберите [Измерение], [Вычислен.] или [Иссл].
- 9 Добавьте инструменты в правый столбец. В отчете могут отображаться только измерения, полученные в ходе исследования с помощью инструментов, которые входят в правый столбец.
 - (1) Если инструменты, выбираемые на следующих шагах, должны располагаться в корневом каталоге правого столбца, выберите корневой каталог или не выбирайте ничего в правом столбце.
 Если инструменты, выбираемые на следующих шагах, должны располагаться в некотором исследовании, выберите это исследование в правом столбце.

- (2) Чтобы создать новое исследование:
- (a) Нажмите кнопку [Доб.иссл.], чтобы открыть следующее диалоговое окно.



- (b) Выберите категорию в выпадающем списке [Доб ... иссл].
- (c) Выберите [Доб.пустое иссл] или [Доб.нов.пустое иссл].
- (d) Если выбран вариант [Доб.пустое иссл] введите справа название исследования.

Если выбран вариант [Доб.нов.пустое иссл], выберите требуемое исследование в расположенном ниже списке.

Для некоторых инструментов нужно задать [Левый/Прав] и/или [Ближ/Сред/Даль].

- [Левый/Прав]: необходимо получить левый и правый параметры, соответственно.
 - [Ближ/Сред/Даль]: необходимо измерить проксимальную, среднюю и дистальную части сосуда, соответственно.
- (e) Нажмите кнопку [Готово], чтобы подтвердить настройку. Новое исследование появится в правом столбце диалогового окна предварительной установки шаблона отчета.
- Чтобы отменить настройку, нажмите кнопку [Отмена].

- (3) Добавьте инструменты в правый столбец.
- (a) Выберите инструмент в левом столбце и добавьте его в правый столбец, нажав кнопку [>].
- (b) Выберите инструмент в правом столбце и нажмите кнопку [<], чтобы удалить его.
- (c) Нажмите кнопку [>>], чтобы добавить все инструменты левого столбца в правый столбец.
- (d) Нажмите кнопку [<<], чтобы удалить все инструменты правого столбца.
- 10 Чтобы добавить другие инструменты в правый столбец, повторите шаги 7, 8, и 9.
- 11 Чтобы переместить инструмент в правом столбце, выберите его и нажмите кнопку [В] или [Вниз]. Очередность инструментов в правом столбце и в отчете совпадает.

- 12 На панели [УЗ анатомия] установите или уберите флажки перед параметрами [Сос] и [Ги].

Если установлен флажок [Сос], то при нажатии в отчете кнопки [Анатом] в нем появятся параметры сосудистой анатомии.

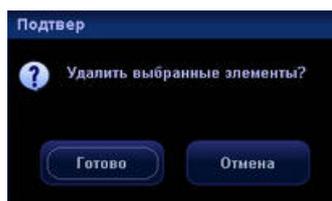
Если установлен флажок [Ги], то при нажатии в отчете кнопки [Анатом] в нем появятся параметры акушерской анатомии и кнопка [Рост].
- 13 На панели [УЗ вставка] установите или уберите флажки [Коммент], [Рез-ты] и [Запрос]. Если флажки установлены, соответствующие элементы появятся в отчете.
- 14 Нажмите [Готово], чтобы подтвердить настройку и закрыть диалоговое окно, или [Отмена], чтобы отменить настройку и закрыть диалоговое окно.
- 15 На вкладке [Отчет] нажмите [Готово], чтобы подтвердить новый отчет, или [Отмена], чтобы отменить новый отчет.

2.4.2 Редактирование шаблона отчета

- 1 В диалоговом окне [Предуст. измер] откройте вкладку [Отчет].
- 2 Выберите в списке шаблон, который требуется изменить.
- 3 Нажмите кнопку [Прав], чтобы открыть диалоговое окно редактирования для шаблона отчета. Процедура редактирования шаблона описана в шагах 3-14 раздела "2.4.1 Создание шаблона отчета".
- 4 На вкладке [Отчет] нажмите кнопку [Готово], чтобы подтвердить измененный шаблон, или [Отмена], чтобы не изменять шаблон.

2.4.3 Удаление шаблона отчета

- 1 В диалоговом окне [Предуст. измер] откройте вкладку [Отчет].
- 2 Выберите в списке шаблон, который требуется удалить.
- 3 Нажмите кнопку [Удал.], и откроется следующее диалоговое окно.

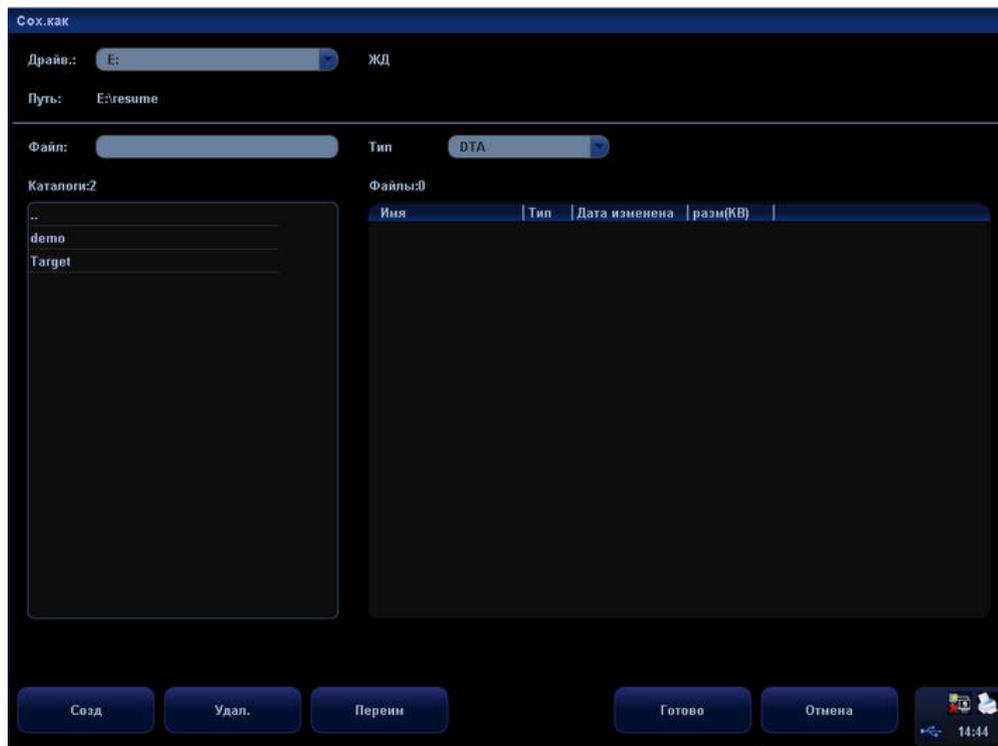


- 4 В этом диалоговом окне нажмите кнопку [Готово], чтобы удалить выбранный шаблон, или [Отмена], чтобы не удалять выбранный шаблон.
- 5 На вкладке [Отчет] нажмите кнопку [Готово], чтобы удаление шаблона вступило в силу, или [Отмена], чтобы отменить операцию удаления шаблона.

2.4.4 Экспорт и импорт шаблона отчета

2.4.4.1 Экспорт шаблона отчета

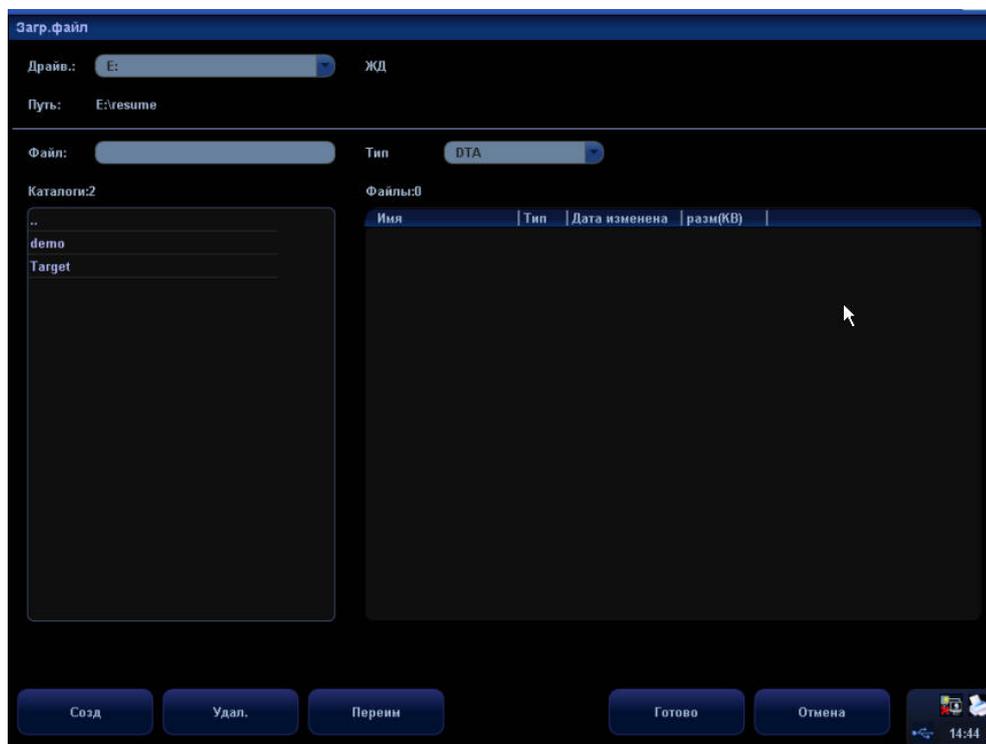
- 1 В диалоговом окне [Предуст. измер] откройте вкладку [Отчет].
- 2 Выберите в списке шаблон, который требуется экспортировать.
- 3 Откройте следующее диалоговое окно с помощью кнопки [Эксп.].



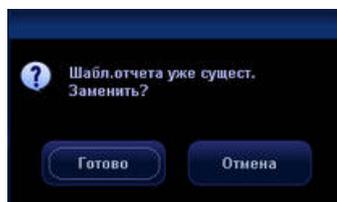
- 4 В выпадающем списке [Драйв] выберите накопитель.
- 5 Наведите курсор на каталог в списке каталогов и дважды нажмите клавишу [Set], чтобы выбрать его. Выполните с каталогом соответствующие операции с помощью кнопок [Созд], [Удал.] или [Переим].
- 6 Введите имя файла в поле [Файл].
- 7 Нажмите кнопку [Готово], чтобы экспортировать отчет, или [Отмена], чтобы отменить экспорт.

2.4.4.2 Импорт шаблона отчета

- 1 В диалоговом окне [Предуст. измер] откройте вкладку [Отчет].
- 2 Откройте следующее диалоговое окно с помощью кнопки [Откр].



- 3 Справа в выпадающем списке [Драйв] выберите накопитель, на котором находится шаблон отчета.
- 4 В списке каталогов наведите курсор на каталог, содержащий шаблон отчета, и дважды нажмите клавишу [Set], чтобы выбрать его. Выполните с каталогом соответствующие операции с помощью кнопок [Созд], [Удал.] или [Переим].
- 5 Справа в списке файлов выберите шаблон для импорта.
- 6 Нажмите кнопку [Готово], чтобы импортировать шаблон отчета, или [Отмена], чтобы отменить импорт. На экране появится сообщение "Сбой импор".
- 7 Если такой шаблон отчета уже существует (система определяет наличие шаблона по имени шаблона, но не по имени файла), откроется следующее диалоговое окно.



Нажмите кнопку [Готово], чтобы заменить имеющийся шаблон отчета, или [Отмена], чтобы отменить импорт.

2.4.5 Задание очередности шаблонов

- 1 В диалоговом окне [Предуст. измер] откройте вкладку [Отчет].
- 2 Выберите в списке шаблон, который нужно переместить.
- 3 Затем переместите его с помощью кнопок [В] или [Вниз].
- 4 Если требуется переместить другие шаблоны, повторите шаги 2 и 3.
- 5 Нажмите кнопку [Готово], чтобы подтвердить перемещение, или [Отмена], чтобы отменить перемещение.

2.4.6 Задание шаблона по умолчанию

- 1 В диалоговом окне [Предуст. измер] откройте вкладку [Отчет].
- 2 Выберите режим исследования в списке [Реж.обсл.].
- 3 Выберите в списке шаблон отчета.
- 4 Нажмите кнопку [Умолчан], чтобы задать выбранный шаблон в качестве шаблона по умолчанию для выбранного режима исследования.
- 5 Кнопка [Готово] служит для подтверждения установки, а кнопка [Отмена] – для отмены установки.

2.5 Параметры автоматического расчета спектра

В системе имеется функция автоматического расчета параметров, которая позволяет получить группу клинических показателей путем построения огибающей доплеровского спектра. Эта функция может действовать в режиме реального времени, на изображениях в режиме стоп-кадра и видеообзора (в том числе при работе с видеофайлами). При этом можно предварительно задать отображение автоматически вычисляемого значения в окне результатов.

- 1 В диалоговом окне [Предуст. измер] откройте вкладку [Параметр].
- 2 Наведите курсор на пункт и нажмите клавишу [Set], чтобы выделить его или отменить выделение.
- 3 Кнопка [Готово] служит для подтверждения установки, а кнопка [Отмена] – для отмены установки.

3

Общие измерения

Существуют три типа меню общих измерений:

- 2D (режим В, цветовой доплер, энергетический доплер, □направленный энергетический доплер)
- М-режим
- Допплеровский режим (PW и CW доплер)

Выполнение общего измерения

- 1 После предварительной установки можно приступить к исследованию.
- 2 Отсканируйте изображение и сделайте стоп-кадр.
- 3 Для входа в режим общих измерений нажмите клавишу [Caliper].
- 4 Чтобы начать измерение, выберите инструмент в меню общих измерений.

Кроме того, некоторые измерения выполняются с помощью элементов управления программным меню.

Следующие операции по умолчанию выполняются на изображениях в режиме стоп-кадра.

3.1 Общие измерения в режиме 2D

Последовательность измерений можно предварительно задать на странице [Предуст.измер]. См. "Предварительная установка измерений".

3.1.1 Глубина

Назначение: измерение глубины.

- В случае датчиков с фазированной решеткой глубина представляет собой расстояние от середины сектора изображения до курсора измерения.
- Для датчиков с выпуклой или линейной решеткой под глубиной понимается расстояние от поверхности датчика до курсора измерения по направлению ультразвуковой волны.

Метод 1:

Эту величину можно получить с помощью нескольких инструментов измерения.

На странице "Предуст.измер" можно задать отображение глубины в реальном масштабе времени в ходе измерения.

- 1 В режиме двумерного изображения (если задано отображение глубины в окне результатов) выберите инструмент в меню.
- 2 Наведите курсор на изображение, и в окне результатов появится значение глубины. При нажатии клавиши [Set] значение глубины исчезает.

Метод 2:

- 1 В меню на вкладке 2D выберите пункт [Глуб.].
- 2 С помощью трекбола установите курсор в нужную точку.
- 3 Нажмите клавишу [Set].

3.1.2 Отрезок

Назначение: измерение расстояния между двумя точками на изображении.

- 1 Выберите в меню пункт [Отрезок].
- 2 С помощью трекбола установите курсор в начальную точку.
- 3 Нажмите клавишу [Set], чтобы зафиксировать начальную точку.
- 4 С помощью трекбола установите курсор в конечную точку.
Чтобы отменить зафиксированную начальную точку, нажмите клавишу [Back].
Чтобы поменять местами курсор и зафиксированную начальную точку, нажмите клавишу [Change].
- 5 Нажмите клавишу [Set], чтобы зафиксировать конечную точку.

3.1.3 Угол

Назначение: измерение угла, образуемого двумя пересекающимися плоскостями на изображении В или С. Диапазон: 0°-180°.

- 1 Выберите в меню пункт [Угол].
- 2 Зафиксируйте отрезки А и В, как в случае измерения отрезка, и в окне результатов отобразится угол.

3.1.4 Площадь

Назначение: измерение площади и длины контура замкнутой области на изображении.

Существуют четыре метода измерения: "Эллипс", "Отмеч", "Крест" и "Сплайн".

Эти четыре метода применимы также в случае других инструментов измерения.

- Эллипс: фиксация эллиптической области по двум перпендикулярным осям.
 - 1 В выпадающем списке в правой части пункта меню [Площ] выберите пункт [Эллипс].
 - 2 Наведите курсор на исследуемую область. Нажмите клавишу [Set], чтобы зафиксировать начальную точку постоянной оси эллипса.
 - 3 Переместите курсор в конечную точку постоянной оси эллипса.
Чтобы переключиться между неподвижным и подвижным концами, нажмите клавишу [Change].
Чтобы активировать неподвижную точку, нажмите клавишу [Back].
 - 4 Нажмите клавишу [Set].
 - 5 При вращении трекбола эллипс растягивается от постоянной оси или сжимается к ней.
Как можно точнее очертите исследуемую область с помощью трекбола, либо нажмите клавишу [Change] или [Back], чтобы вернуться к шагу 3.
 - 6 Нажмите клавишу [Set], чтобы зафиксировать эллиптическую область.
- Отмеч: фиксация замкнутой области свободным очерчиванием.
 - 1 В выпадающем списке в правой части пункта меню [Площ] выберите пункт [Отмеч].
 - 2 Установите курсор в начальную точку измерения. Нажмите клавишу [Set], чтобы зафиксировать начальную точку.
 - 3 С помощью трекбола двигайте курсор вдоль края требуемой области, чтобы нарисовать линию контура.
Откорректируйте линию контура, удаляя или приближая ее с помощью многофункциональной ручки.
 - 4 Линия контура замкнется в петлю между начальной и конечной точками, если нажать клавишу [Set], или если курсор окажется в непосредственной близости от начальной точки.

- Крест: фиксация замкнутой области (состоящей из четырех четвертинок эллипса) по 2 перпендикулярным осям.
 - 1 В выпадающем списке в правой части пункта меню [Площ] выберите пункт [Крест].
 - 2 Установите курсор в начальную точку измерения. Нажмите клавишу [Set], чтобы зафиксировать начальную точку.
 - 3 С помощью трекбола установите конечную точку первой оси и нажмите клавишу [Set]. На экране отобразятся пунктирными линиями другая ось и соответствующий замкнутый контур. Вторая ось перпендикулярна фиксированной оси.
 - 4 С помощью трекбола выберите положение второй оси.
 - 5 Нажмите клавишу [Set], чтобы зафиксировать один конец второй оси, либо нажмите клавишу [Change] или [Back], чтобы отменить фиксированную ось.
 - 6 С помощью трекбола переместите курсор в конечную точку второй оси.
Чтобы переключиться между курсором и фиксированным концом второй оси, нажмите клавишу [Change].
Чтобы отменить фиксированный конец второй оси, нажмите клавишу [Back].
 - 7 Нажмите клавишу [Set], чтобы зафиксировать длину второй оси.
- Сплайн: получение сплайновой кривой по ряду точек (максимум 12 точек).
 - 1 В выпадающем списке в правой части пункта меню [Площ] выберите пункт [Сплайн].
 - 2 Установите курсор в начальную точку измерения. Нажмите клавишу [Set], чтобы зафиксировать начальную точку.
 - 3 С помощью трекбола двигайте курсор вдоль исследуемой области. Нажмите клавишу [Set], чтобы зафиксировать вторую точку. На экране появляется замкнутая область, форму которой нужно определить.
 - 4 С помощью трекбола перемещайте курсор вдоль исследуемой области и установите третью точку, четвертую точку и т. д.
Для исправления положения предыдущей точки нажмите клавишу [Back].
Для создания контура вокруг исследуемой области можно указать не более 12 точек.
 - 5 Нажмите клавишу [Set], чтобы зафиксировать конечную точку. Затем еще раз нажмите эту клавишу.

3.1.5 Объем

Назначение: измерение объема объекта. Существуют три метода измерения:

- Эллипс: измерение вертикального сечения объекта. Формула: $V = (\pi/6) \times A \times B^2$, где А – длина длинной оси эллипса, В – длина короткой оси эллипса.
- ЭО-объем: измерение вертикального и горизонтального сечений объекта. Формула: $V = (\pi/6) \times A \times B \times M$, где А – длина длинной оси эллипса, В – длина короткой оси эллипса, М – длина третьей оси.
- ЗОтр.: получение значения объема путем измерения длин трех осей объекта. Формула: $V = (\pi/6) \times D1 \times D2 \times D3$. Этот метод применим в том случае, когда объект отображается в двух перпендикулярных плоскостях сканирования в двойном режиме изображения В/С. D1, D2, D3 обозначают длины трех осей.

Особенности выполнения операции

● Эллипс

- 1 В выпадающем списке в правой части пункта меню [Объем] выберите пункт [Эллипс].
- 2 Измерение объема методом эллипса выполняется так же, как и измерение площади методом эллипса. См. метод эллипса в разделе "3.1.4 Площадь".

● ЭО-объем

- 1 В выпадающем списке в правой части пункта меню [Объем] выберите пункт [ЭО-объем].
- 2 Измерьте площадь вертикального сечения методом эллипса. См. метод эллипса в разделе "3.1.4 Площадь".
- 3 Отмените стоп-кадр изображения. Выполните повторное сканирование исследуемой области в направлении, перпендикулярном предыдущему изображению.
- 4 Еще раз сделайте стоп-кадр изображения.
Измерьте длину третьей оси методом отрезка.

● ЗОтр.

- 1 В выпадающем списке в правой части пункта меню [Объем] выберите пункт [ЗОтр.].
- 2 Измерьте длины трех осей методом отрезка.

3.1.6 Пересекающиеся линии

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

- 1 Выберите в меню пункт [Крест]. Нажмите клавишу [Set].
- 2 Установите курсор в начальную точку измерения. Нажмите клавишу [Set], чтобы зафиксировать начальную точку.
- 3 С помощью трекбола переместите курсор в конечную точку первого отрезка.
Подтвердите операцию с помощью клавиши [Set]. На экране появится второй отрезок линии, перпендикулярный первому отрезку. Положение второго отрезка можно менять.
Чтобы переключиться между неподвижным и подвижным концами, нажмите клавишу [Change].
Чтобы отменить зафиксированную начальную точку, нажмите клавишу [Back].
- 4 С помощью трекбола переместите курсор в начальную точку второго отрезка.
Нажмите клавишу [Set], чтобы зафиксировать начальную точку,
либо нажмите клавишу [Change] или [Back], чтобы вернуться к предыдущему шагу.
- 5 С помощью трекбола переместите курсор в конечную точку второго отрезка.
Чтобы переключиться между неподвижным и подвижным концами, нажмите клавишу [Change].
Чтобы отменить предыдущую операцию и конечную точку, нажмите клавишу [Back].
- 6 Нажмите клавишу [Set], чтобы подтвердить конечную точку второго отрезка.

3.1.7 Параллельные линии

Назначение: измерение расстояния между каждой парой из пяти параллельных отрезков, т. е., четырех расстояний между отрезками.

- 1 Выберите в меню пункт [Параллел], и на экране появятся две перпендикулярные линии, пересечение которых будет начальной точкой линии, перпендикулярной пяти параллельным линиям.
- 2 Измените угол базовой линии, поворачивая многофункциональную ручку, затем подтвердите его с помощью клавиши [Set]. На экране появится пунктирная линия с короткой поперечной линией в начале, указывающей положение первой параллельной линии.
- 3 С помощью трекбола определите положение второй параллельной линии.
Подтвердите операцию с помощью клавиши [Set]. На исходной базовой линии появятся короткие параллельные линии.
Чтобы переключиться между неподвижным и подвижным концами, нажмите клавишу [Change].
Чтобы отменить предыдущую операцию, нажмите клавишу [Back].
- 4 Продолжая вращать трекбол, установите третью, четвертую и пятую параллельные линии.
В результате привязки пятой линии определяется конец базовой линии.

3.1.8 Длина контура

Назначение: измерение длины кривой на изображении. Имеются два метода измерения: "Отмеч" и "Сплайн".

- Отмеч

- 1 В выпадающем списке в правой части пункта меню [Дл.контур] выберите пункт [Отмеч].
- 2 Установите курсор в начальную точку измерения. Нажмите клавишу [Set], чтобы зафиксировать начальную точку.
- 3 С помощью трекбола перемещайте курсор вдоль объекта, чтобы нарисовать линию контура. Чтобы откорректировать линию контура, поворачивайте многофункциональную ручку против часовой стрелки или по часовой стрелке, чтобы отменить или восстановить некоторые точки, соответственно.
- 4 Нажмите клавишу [Set], чтобы подтвердить конечную точку контура.

- Сплайн

- 1 В выпадающем списке в правой части пункта меню [Дл.контур] выберите пункт [Сплайн].
- 2 Установите курсор в начальную точку измерения. Нажмите клавишу [Set], чтобы зафиксировать начальную точку.
- 3 С помощью трекбола перемещайте курсор вдоль объекта и нажимайте клавишу [Set], чтобы определить вторую точку, третью точку и т. д. Привязать можно не более 12 точек. Точки соединяются плавными кривыми. Дважды нажмите клавишу [Set], чтобы привязать последнюю (конечную) точку.

Для исправления положения предыдущей точки нажмите клавишу [Back].

3.1.9 Отношение отрезков

Назначение: измерение длин двух отрезков с последующим вычислением их отношения.

- 1 Выберите в меню пункт [ОтнРаст]. Нажмите клавишу [Set].
- 2 Измерьте длины отрезков А и В с помощью метода отрезка. После измерения второго отрезка результат появится в окне результатов.

3.1.10 Отношение площадей

Назначение: измерение площадей двух замкнутых областей с последующим вычислением их отношения.

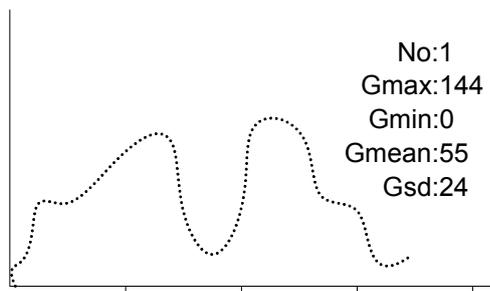
- 1 Выберите метод в выпадающем списке в правой части пункта [ОтнПлощ]. Имеются следующие методы: "Эллипс", "Отмеч", "Крест" и "Слайн".
- 2 С помощью одного из этих методов измерьте площади обеих областей. См. "3.1.4 Площадь".

3.1.11 Профиль В

Назначение: измерение распределения градаций серого при отображении ультразвуковых эхо-сигналов вдоль линии.

Профиль нужно измерять только на фиксированном изображении (стоп-кадр).

- 1 Выберите в меню пункт [В-профиль].
- 2 См. метод измерения длины отрезка. По завершении измерения на экране отображается распределение градаций серого вдоль измеряемой линии. По горизонтальной оси откладывается длина линейного сегмента, а по вертикальной оси – градации серого цвета изображения, как показано на следующем рисунке:



№: номер, на экране будут отображаться результаты двух последних В-профилей.

МакС: максимальный уровень серого.

МинС: минимальный уровень серого.

СредС: средний уровень серого

sdС: стандартное отклонение серого.

3.1.12 Гистограмма В

Назначение: измерение распределения градаций серого при отображении ультразвуковых эхо-сигналов в пределах замкнутой области. Доступные методы измерений: "Прям" (прямоугольник), "Эллипс", "Отмеч" и "Сплайн".

Гистограмму нужно измерять только на фиксированном изображении (стоп-кадр).

- 1 Выберите в меню пункт [В-гист].
- 2 Метод "Прям"
 - (1) Наведите курсор на первую вершину прямоугольника.
 - (2) Нажмите клавишу [Set], чтобы зафиксировать первую вершину прямоугольника.
 - (3) Наведите курсор на вторую вершину прямоугольника.
 - (4) Нажмите клавишу [Set], чтобы зафиксировать вторую вершину прямоугольника.

В случае использования методов "Эллипс", "Отмеч" или "Сплайн" см. описание соответствующих методов применительно к измерению площади.
- 3 По завершении измерения результат выводится на экран. По горизонтальной оси откладываются градации серого на изображении, а по вертикальной оси – распределение градаций серого в процентах.



No: номер, на экране будут отображаться результаты двух последних В-профилей.

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 в каждой точке пиксела, $\sum D_i$ – общая сумма уровней серого во всех пикселах.

3.1.13 Цветовая скорость

Совет: Данный инструмент применим только для получения оценки, но не для точного измерения.

Назначение: измерение скорости потока крови на изображении в режиме цветового доплера.

Цветовую скорость необходимо измерять только на фиксированном изображении (стоп-кадр).

- 1 В режиме цветового доплера выберите в меню пункт [Цвет.скор]. На экране появится курсор в виде □.
- 2 Установите курсор в точке, в которой требуется измерить скорость потока крови, и зафиксируйте ее с помощью клавиши [Set]. Плавающая линия отображается в направлении, параллельном распространению ультразвуковой волны в этой точке. Компенсационный угол A равен 0° .
- 3 Вращая многофункциональную ручку, измените компенсационный угол в диапазоне $0-80^\circ$, чтобы совместить направление мерцающей линии с направлением кровотока в точке измерения.
- 4 Нажмите клавишу [Set], чтобы зафиксировать направление кровотока.

3.2 Общие измерения в М-режиме

3.2.1 Отрезок

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

- 1 В меню М-режима выберите пункт [Отрезок], и на экране появятся две пунктирные перпендикулярные линии.
- 2 Переместите точку пересечения этих двух линий в начальную точку измерения и нажмите клавишу [Set].
- 3 Переместите точку пересечения (она может двигаться только в вертикальном направлении) в конечную точку измерения.
Чтобы переключиться между неподвижным и подвижным концами, нажмите клавишу [Change].
Чтобы удалить только что привязанную начальную точку, нажмите клавишу [Back].
- 4 Нажмите клавишу [Set].

3.2.2 Время

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

- 1 В меню М-режима выберите пункт [Врем], и на экране появятся две пунктирные перпендикулярные линии.
- 2 Переместите точку пересечения этих двух линий в начальную точку измерения и нажмите клавишу [Set].
- 3 С помощью трекбола переместите точку пересечения в конечную точку измерения. Точка пересечения может двигаться только в горизонтальном направлении. Точка пересечения соединяется пунктирной линией с начальной точкой.
Чтобы переключиться между неподвижным и подвижным концами, нажмите клавишу [Change].
Чтобы удалить только что привязанную начальную точку, нажмите клавишу [Back].
- 4 Нажмите клавишу [Set].

3.2.3 Наклон

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

- 1 В меню М-режима выберите пункт [Накл.], и на экране появятся две пунктирные перпендикулярные линии.
- 2 Переместите точку пересечения этих двух линий в начальную точку измерения и нажмите клавишу [Set].
- 3 С помощью трекбола переместите точку пересечения в конечную точку измерения. Точка пересечения соединяется пунктирной линией с начальной точкой.
Чтобы переключиться между неподвижным и подвижным концами, нажмите клавишу [Change].
Чтобы удалить только что привязанную начальную точку, нажмите клавишу [Back].
- 4 Установите курсор в виде большого знака "+" на конечную точку и нажмите клавишу [Set].

3.2.4 Скорость

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

- 1 В меню М-режима выберите пункт [Скорость], и на экране появятся две пунктирные перпендикулярные линии.
- 2 Переместите точку пересечения этих двух линий в начальную точку измерения и нажмите клавишу [Set].
- 3 С помощью трекбола переместите точку пересечения в конечную точку измерения. Точка пересечения соединяется пунктирной линией с начальной точкой.
Чтобы переключиться между неподвижным и подвижным концами, нажмите клавишу [Change].
Чтобы удалить только что привязанную начальную точку, нажмите клавишу [Back].
- 4 С помощью трекбола переместите курсор в виде большого знака "+" в конечную точку измерения. Нажмите клавишу [Set].

3.2.5 Частота сердечных сокращений

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

Количество сердечных циклов можно предварительно задать в диалоговом окне предварительных установок [Предуст.сист.] → [Изм.] .

Результат измерения ЧСС, появляющийся в окне результатов (см. рисунок ниже), отображает измеренное значение ЧСС и предварительно заданное число сердечных циклов.

HR 70(2)Bpm
 Heart Rate — Number of Cardiac Cycles

**ВНИМАНИЕ!**

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

- 1 В меню М-режима выберите пункт [ЧСС], и на экране появятся две перпендикулярные линии.
- 2 Выберите количество сердечных циклов.

3.3 Общие измерения в доплеровском режиме

3.3.1 Время

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

Данная операция аналогична измерению времени в М-режиме. Подробнее см. в "3.2.2 Время".

3.3.2 Частота сердечных сокращений

Назначение: измерение интервала времени между n ($n \leq 8$) циклами сердечных сокращений на изображении в доплеровском режиме и вычисление числа сердечных ударов в минуту.

Данная операция аналогична измерению ЧСС в М-режиме. Подробнее см. в "3.2.5 Частота сердечных сокращений".

3.3.3 Скор. D

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

- 1 В меню D-режима выберите какой-либо инструмент (если этот инструмент настроен на отображение D-скорости в окне результатов).
- 2 Наведите курсор на спектр, и значение скорости будет отображаться в реальном масштабе времени. При нажатии клавиши [Set] значение скорости исчезает.

Или

- 1 В меню доплеровского режима PW/CW выберите пункт [Ск. D].
- 2 Установите курсор в точке, где требуется измерить скорость, и нажмите клавишу [Set]. T

3.3.4 Ускорение

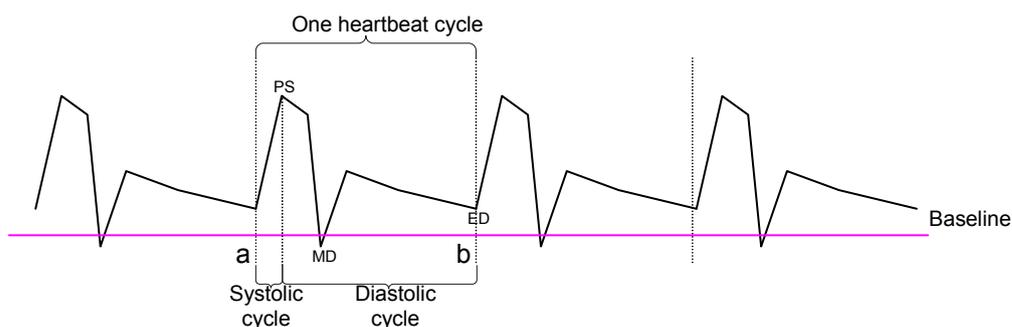
Назначение: измерение скоростей в двух точках и промежутка времени между этими точками на изображении в доплеровском режиме и вычисление ускорения, градиента давления, разности скоростей и угла коррекции.

- 1 В меню доплеровского режима PW/CW выберите пункт [Ускорение].
- 2 Установите курсор в первой точке, в которой требуется измерить скорость, и зафиксируйте ее с помощью клавиши [Set].
- 3 Установите курсор во второй точке, в которой требуется измерить скорость, и зафиксируйте ее с помощью клавиши [Set].

3.3.5 Д конт.

Назначение: измерение клинических показателей путем получения контура доплеровского спектра. Имеются следующие методы измерения: "2 ТЧ" (две точки), "Вручн", "Сплайн" и "Авто".

Ниже приведено схематичное изображение доплеровского спектра.



В результате одной процедуры "Д конт." можно получить следующие параметры:

- ПС: Пиковая систолическая скорость. Измеряет максимальную скорость эритроцита, пересекающего контрольный объем.
- PV: Пиковая скорость. Вне зависимости от вида цикла (диастолический или систолический) эта величина представляет собой максимальную скорость эритроцита, пересекающего контрольный объем. Ее можно использовать для исследования венозных сосудов.
- КД: Конечно-диастолическая скорость. Измеряет скорость крови в конце сердечного цикла.
- Скор: Скорость потока.
- МД: Минимальная диастолическая скорость.
- Средняя скорость: средняя скорость потока по всему доплеровскому спектру внутри контура.
 - ВМАКС: Усредненная по времени максимальная скорость.

$$TAMAX (cm/s) = \int_{T_a}^{T_b} \frac{V(t)}{T_b - T_a} dt$$

- Средний градиент давления: средний градиент давления по всему доплеровскому спектру внутри контура.
 - СГД: ГД, соответствующий усредненной по времени средней скорости.

$$MPG(mmHg) = \int_{T_a}^{T_b} \frac{4(V(t))^2}{T_b - T_a} dt$$

- ПГД: ГД, соответствующий усредненной по времени пиковой систолической скорости. Градиент давления, соответствующий пиковой систолической скорости. ПГД (мм рт. ст.) = 4 × СП (м/с)²
- ИСВ: Интеграл произведения скорости на время. Интеграл произведения мгновенной доплеровской скорости и суммарного временного интервала.
- ВУ: Время систолического ускорения. Время ускорения крови от конечно-диастолического до систолического пика.
- ВЗ: Время замедления
- ЧСС: Частота сердечных сокращений.
- С/Д: ПС/КД. С/Д (безразмерная величина) = ПС (м/с)/КД (м/с)
- Д/С: КД/ПС. Д/С (безразмерная величина) = КД (м/с)/ПС (м/с)
- ИП: Индекс пульсаций. ИП (безразмерная величина) = |(ПС (м/с) – КД (м/с))/ВМАКС (м/с)|
- ИС: Индекс сопротивления. ИС (безразмерная величина) = |(СП (м/с) – КД (м/с))/СП (м/с)|
- θ : угол коррекции, представляющий собой угол к спектру во время измерения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- 1 В приведенной выше формуле Т обозначает время (с), V – скорость (м/с) в каждой точке на интервале Т, а – начальная точка контура, b – конечная точка контура.
- 2 Приведенные выше параметры – это данные, получаемые с помощью "Д конт.", хотя во время работы программы система отображает только часть из них в соответствии с операцией и предварительными установками.

- 2 ТЧ
 - 1 В правой части пункта меню [Д конт.] в выпадающем списке выберите [2 ТЧ], и курсор превратится в "+".
 - 2 Установите курсор в начальной точке измерения и зафиксируйте ее с помощью клавиши [Set].
 - 3 Установите курсор в конечной точке измерения и зафиксируйте ее с помощью клавиши [Set].
- Вручн
 - 1 В выпадающем списке в правой части пункта меню [Д.конт.] выберите пункт [Вручн].
 - 2 Установите курсор в начальной точке измерения и зафиксируйте ее с помощью клавиши [Set].

- 3 Двигайте курсор вдоль края исследуемой области.
Двигайте курсор вправо для вычерчивания линии, которая максимально перекрывает спектр. Ведите курсор влево или вращайте многофункциональную ручку против часовой стрелки, чтобы откорректировать уже вычерченную линию.
 - 4 Установите курсор в конечной точке измерения и зафиксируйте ее с помощью клавиши [Set].
- Слайн
 - 1 В выпадающем списке в правой части пункта меню [Д.конт.] выберите пункт [Слайн].
 - 2 Установите курсор в начальной точке измерения и зафиксируйте ее с помощью клавиши [Set].
 - 3 Ведите курсор вдоль контура требуемого участка. Продолжайте фиксировать вторую точку, третью точку и т. д. (до 12 точек) спектра. Точки соединяются плавной кривой.
 - 4 Когда будут зафиксированы 12 точек, измерение автоматически завершается.
Если нужно завершить измерение, когда зафиксировано менее 12 точек, два раза продолжительно нажмите клавишу [Set] в конечной точке.
 - Авто

Автоматический способ построения огибающей доплеровского спектра необходимо применять только на стоп-кадре изображения.

- 1 В выпадающем списке в правой части пункта меню [Д.конт.] выберите пункт [Авто].
- 2 Установите курсор в начальной точке измерения и зафиксируйте ее с помощью клавиши [Set].
- 3 Установите курсор в конечной точке измерения и зафиксируйте ее с помощью клавиши [Set].

3.3.6 ПС/КД

Назначение: измерение пиковой систолической (ПС) и конечно-диастолической (КД) скоростей на доплеровском спектре и вычисление их градиента давления, индекса сопротивления (ИС), отношения С/Д и угла коррекции.

- 1 В меню доплеровского режима выберите пункт [ПС/КД].
- 2 Наведите курсор на систолический пик и зафиксируйте точку с помощью клавиши [Set].
- 3 Переместите курсор в конечно-диастолическую точку и зафиксируйте ее с помощью клавиши [Set].

3.4 Литература

Метод вычисления 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 волонтеров). *American Journal of Radiology*, January, 1993, 160: 83-86.

ЧСС (Общие измерения в М-режиме):

Dorland's Illustrated Medical Dictionary, ed. 27, W. B Sanders CB., Philadelphia, 1988, p. 1425.

ГД:

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 Tardus и Parvus 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

СГД:

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

ССГД:

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 (Допплеровская 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 артрите Takayasu). 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 артрите Takayasu). J Clin Ultrasound, September 1990; 18: 592-6

4

Абдоминальные измерения

4.1 Инструменты для абдоминальных измерений

Система поддерживает следующие инструменты для абдоминальных измерений.

Режим	Тип	Инструмент	Описание	Метод или формула
2D	Измерение	Печень	/	То же самое, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
		ОЖП	Общий желчный проток	
		ПЖП	Общий печеночный проток	
		Д ЖП	Длина желчного пузыря	
		В ЖП	Высота желчного пузыря	
		Толщ. ЖП	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	
		Селез.	/	
		Диам.аорт	Диаметр чревного ствола	
		Подвз.диа	Подвздошный диаметр	
Вычисление	/			
Исследование	/			

Режим	Тип	Инструмент	Описание	Метод или формула	
М	/				
Допплер	Измерение	Нач.поч.а	Начало почечной артерии	То же, что и "Д конт." в общих измерениях в доплеровском режиме	
		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	Брюшная аорта		
		Чревный ствол	Чревный ствол		
		ВБА	Верхняя брыжеечная артерия		
		ОПечА	Общая печеночная артерия		
		Печен.арт	Печеночная артерия		То же, что и "Д конт." в общих измерениях в доплеровском режиме
		Селез.арт	Селезеночная артерия		
		НПВ	Нижняя полая вена		
		ВоротВ	Воротная вена		
		СВоротВ	Средняя воротная вена		
		Печен.вен	Печеночная вена		
		Средняя печеночная вена	Средняя печеночная вена		
		Селез.вен	Селезеночная вена		
	ВБВ	Верхняя брыжеечная вена			
Вычисление	/				
Исследование	/				

Меню и отчеты измерений можно предварительно задать. Подробнее см. в разделе "Предварительная установка измерений".

4.2 Подготовка абдоминального исследования

Прежде чем проводить абдоминальное исследование, выполните следующие подготовительные процедуры:

- Подтвердите правильность выбора текущего датчика.
- Проверьте правильность текущей даты системы.
- Введите сведения о пациенте в диалоговом окне [Ин.пац.] → [Абд]. Подробнее см. в главе "Ввод сведений о пациенте" в руководстве оператора *Стандартные процедуры*.
- Переключитесь на подходящий режим обследования.

4.3 Вход в режим абдоминальных измерений

Вход в режим абдоминальных измерений

Нажмите клавишу [Measure], чтобы перейти в режим специальных измерений. Если в текущем меню нет инструментов для абдоминальных измерений, наведите курсор на заголовок меню и выберите пакет, содержащий инструменты для абдоминальных измерений.

4.4 Выполнение абдоминальных измерений

- 1 Выберите в меню инструмент.
- 2 Описание методов выполнения измерений см. в 4.1 Инструменты для абдоминальных измерений.

4.5 Отчет об абдоминальном исследовании

Чтобы просмотреть отчет во время измерений или по их завершении, нажмите клавишу [Report] на панели управления. Подробнее о просмотре, печати, экспорте и других операциях с отчетом см. в разделе "1.9 Отчет".

5

Акушерские измерения

5.1 Инструменты для акушерских измерений

Акушерские измерения используются для оценки ГВ и ПДР, а также для вычисления показателей роста, в том числе ПВП. Оценка роста определяется кривой роста и биофизическим профилем плода.

Система поддерживает следующие инструменты для акушерских измерений.

Режим	Тип	Инструменты	Описание	Метод или формула
2D	Измерение	ПМ	Диаметр околоплодного мешка	То же самое, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
		ЖМ	Желточный мешок	
		КТР	Крестцово-теменное расстояние	"Ряд" – то же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режиме 2D. "Отмеч" и "Сплайн" – то же самое, что и "Отмеч" в общих измерениях в режиме 2D.
		ЗП	Затылочная прозрачность	То же самое, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
		БПД	Бипариетальный диаметр	
		ЗЛД	Затылочно-лобный диаметр	
		ОГ	Окружность головы	То же, что и при измерении площади в общих измерениях в режиме 2D.
		ОЖ	Объем живота	
ДБ	Длина бедренной кости			
ПБД	Поперечный брюшной диаметр			

Режим	Тип	Инструменты	Описание	Метод или формула
		ПЗАД	Переднезадний абдоминальный диаметр	То же самое, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
		ДМз	Диаметр мозжечка	
		Цистерна магна	Цистерна магна	
		ПШЖ	Поперечная ширина желудка	
		ШП	Ширина полушария	
		ВДО	Внешний диаметр орбиты	
		ПОД	Внутренний диаметр орбиты	
		ПЛЕ	Длина плечевой кости	
		Локт.	Длина локтевой кости	
		ЛУЧ	Длина лучевой кости	
		Б-берц.	Длина большеберцовой кости	
		М-берц.	Длина малоберцовой кости	
		КЛЮЧ	Длина ключицы	
		ДП	Длина позвонка	
		СФ	Длина средней фаланги	
		Нога	Длина стопы	То же самое, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
		Ухо	Длина уха	
		ПЗДТ	Переднезадний диаметр тела	
		ПДТ	Поперечный диаметр тела	
		ППП	Площадь поперечного сечения тела плода	То же, что и при измерении площади в общих измерениях в режиме 2D.
		ТД	Торакальный диаметр	То же самое, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в режиме 2D.

Режим	Тип	Инструменты	Описание	Метод или формула
		ОкрС	Окружность сердца	То же, что и при измерении площади в общих измерениях в режиме 2D.
		ОГ	Окружность груди	
		Диам. пуп. вены	Диаметр пупочной вены	То же самое, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
		П-почка	Длина почки плода	
		Мат почки	Длина матрицы почки	
		ДлШейк	Длина шейки матки	
		АЖ	Амниотическая жидкость	
		ШС	Шейная складка	
		Орбит		
		ДЛЖКд		
		ДЛЖКс		
		Диам.ЛЖ		
		ДЛП		
		ВДПЖд		
		ВДПЖс		
		Диам.ПЖ		
		Диам.ПП		То же самое, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
		МЖПд		
		МЖПс		
		МЖП		
		Площ.ЛЖ		То же, что и при измерении площади в общих измерениях в режиме 2D.
		Площ. ЛП		
		Площ.ПЖ		
		Площ.ПП		
		Диам.Ао		То же самое, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
		Диам. ГЛА		
		Диам.ВОЛЖ		
		Диам.ВОПЖ		
	Вычисление	Ср.диам.меш.		Среднее значение трех диаметров мешка
		ИАЖ		Измеряются АЖ1, АЖ2, АЖ3, АЖ4

Режим	Тип	Инструменты	Описание	Метод или формула
				$\text{ИАЖ} = \text{АЖ1} + \text{АЖ2} + \text{АЖ3} + \text{АЖ4}$
		ПВП1		ПВП вычисляется с помощью формулы по умолчанию для ПВП, основанной на измерении нескольких параметров. Формулы перечислены в таблице "ПВП" в разделе 2.2.1 Акушерские формулы. В акушерском отчете можно выбрать другую формулу.
		ПВП2		
		ОГ/ОЖ		$\text{ОГ/ОЖ} = \text{ОГ/ОЖ}$
		ДБ/ОЖ		$\text{ДБ/ОЖ} = \text{ДБ/ОЖ} \times 100$
		ДБ/БПД		$\text{ДБ/БПД} = \text{ДБ/БПД} \times 100$
		ПЗД		$\text{ПЗД} = \text{ПЗДТ} \times \text{ПДТ}$
		СИ		$\text{СИ} = \text{БПД/ЗЛД} \times 100$
		ДБ/ОЖ		$\text{ДБ/ОЖ} = \text{ДБ/ОЖ} \times 100$
		ОГ(с)		$\text{ОГ(с)} = 2,325 \times ((\text{БПД})^2 + (\text{ЗЛД})^2)^{1/2}$
		ОСер/ОГ		$\text{ОСер/ОГ} = \text{ОСер/ОГ}$
		ДМз/ОЖ		$\text{ДМз/ОЖ} = \text{ДМз/ОЖ}$
		ПШЖ/ШП		$\text{ПШЖ/ШП} = \text{ПШЖ/ШП} \times 100\%$
		ДЛЖ/ДПЖ		Диам.ЛЖ/Диам.ЛЖ
		ДЛП/ДПП		ДЛП/ДЛП
		ДАо/ДГЛА		Диам.Ао/Диам. ГЛА
		ДЛП/ДАо		ДЛП/Диам.Ао
	Исследование	ИАЖ	Индекс АЖ	Измеряются АЖ1, АЖ2, АЖ3, АЖ4 $\text{ИАЖ} = \text{АЖ1} + \text{АЖ2} + \text{АЖ3} + \text{АЖ4}$
М	Измерение	ЧССП		То же самое, что и измерение ЧСС в общих измерениях в М-режиме.
		ДЛЖКд		То же самое, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
		ДЛЖКс		
		ВДПЖд		
		ВДПЖс		

Режим	Тип	Инструменты	Описание	Метод или формула
		МЖПд		
		МЖПс		
	Вычисление	/		
	Исследование	/		
Допплер	Измерение	Пуп. артер.	Пупочная артерия	То же, что и "Д конт." в общих измерениях в доплеровском режиме.
		Вен.прот.		
		Плацен.ар		
		СМА	Средняя мозговая артерия	
		Ао плода	Аорта плода	
		Нисх.аорта	Нисходящая аорта	
		АМат	Маточная артерия	
		Ар.яичн	Артерия яичника	
	Вычисление	/		
	Исследование	/		

Меню и отчеты измерений можно предварительно задать. Подробнее см. в разделе "Предварительная установка измерений".

Окружность головы*: если при измерении ОГ на экране появляется измерительный курсор БПД, то начальная точка измерения автоматически устанавливается в начальную точку измерения последнего БПД; если ОГ измеряется инструментом "Эллипс", измерительный курсор последнего БПД будет первой осью эллипса в режиме по умолчанию.

5.2 Клинический ГВ

Клинический ГВ и клиническая ПДР вычисляются в соответствии с параметрами, полученными в клинических исследованиях. После ввода соответствующей информации система автоматически вычисляет ГВ и ПДР и отображает их в правой части заголовка окна "Ин.пац.". Ниже перечислены способы вычисления:

- ПМП: при вводе ПМП система вычисляет ГВ и ПДР.
- ЭКО: при вводе ЭКО система вычисляет ГВ и ПДР.
- ДПИ: при вводе этой даты и ГВ, полученного в последнем исследовании, система вычисляет новый ГВ и ПДР.
- ОТТ: при вводе ОТТ система вычисляет ГВ и ПДР.
- ПДР: при вводе ПДР система вычисляет ГВ и ПМП.

5.3 Ультразвуковой ГВ

Ультразвуковой ГВ и ультразвуковая ПДР вычисляются в соответствии с параметрами, полученными при измерении.

- ГВ в акушерских исследованиях
- АUA (Средний ультразвуковой возраст)
- CUA (Составной ультразвуковой возраст)

5.3.1 ГВ в акушерских исследованиях

ГВ в акушерских исследованиях вычисляется с помощью соответствующих акушерских таблиц и формул и не зависит от клинического ГВ. Формулы можно предварительно задать на вкладке [Ги] экрана [Предуст.сист.]. См. раздел 2.2 Акушерские предварительные установки. Можно выбрать другую акушерскую таблицу или формулу в расположенном справа выпадающем списке соответствующего пункта акушерского отчета. Стандартное отклонение также вычисляется с помощью акушерских таблиц или формул. Оно отображается в окне результатов и отчете только в том случае, когда в системе имеется клинический ГВ.

5.3.2 AUA

AUA – это среднее значение действующего значения ГВ, которое вычисляется на основании бипариетального диаметра, окружности головы, окружности живота, длины плечевой кости, размера околоплодного мешка, крестцово-теменного расстояния и т. д. Значения всех вышеупомянутых параметров используются при вычислении AUA способом, принятым в системе по умолчанию. Кроме того, можно заменить измеряемые параметры, которые используются для вычисления AUA, установив флажки справа от этих параметров.

5.3.3 CUA

CUA вычисляется по формуле на основе некоторых измерений (в число которых входят бипариетальный диаметр, окружность головы, окружность живота и длина плечевой кости). При вычислении CUA все параметры ГВ должны вычисляться по формуле Hadlock и измеряться в см. CUA при этом измеряется в неделях. Вот эти формулы:

1. $CUA(БПД) = 9,54 + 1,482 * БПД + 0,1676 * БПД^2$
2. $CUA(ОГ) = 8,96 + 0,540 * ОГ + 0,0003 * ОГ^3$
3. $CUA(ОЖ) = 8,14 + 0,753 * ОЖ + 0,0036 * ОЖ^2$
4. $CUA(ДБ) = 10,35 + 2,460 * ДБ + 0,170 * ДБ^2$
5. $CUA(ВПД, ОГ) = 10,32 + 0,009 * ОГ^2 + 1,3200 * БПД + 0,00012 * ОГ^3$
6. $CUA(БПД, ОЖ) = 9,57 + 0,524 * ОЖ + 0,1220 * БПД^2$
7. $CUA(БПД, ДБ) = 10,50 + 0,197 * БПД * ДБ + 0,9500 * ДБ + 0,7300 * БПД$
8. $CUA(ОГ, ОЖ) = 10,31 + 0,012 * ОГ^2 + 0,3850 * ОЖ$
9. $CUA(ОГ, ДБ) = 11,19 + 0,070 * ОГ * ДБ + 0,2630 * ОГ$
10. $CUA(ОЖ, ДБ) = 10,47 + 0,442 * ОЖ + 0,3140 * ДБ^2 - 0,0121 * ДБ^3$
11. $CUA(БПД, ОГ, ОЖ) = 10,58 + 0,005 * ОГ^2 + 0,3635 * ОЖ + 0,02864 * БПД * ОЖ$
12. $CUA(БПД, ОГ, ДБ) = 11,38 + 0,070 * ОГ * ДБ + 0,9800 * БПД$
13. $CUA(БПД, ОЖ, ДБ) = 10,61 + 0,175 * БПД * ДБ + 0,2970 * ОЖ + 0,7100 * ДБ$
14. $CUA(ОГ, ОЖ, ДБ) = 10,33 + 0,031 * ОГ * ДБ + 0,3610 * ОГ + 0,0298 * ОЖ * ДБ$
15. $CUA(БПД, ОГ, ОЖ, ДБ) = 10,85 + 0,060 * ОГ * ДБ + 0,6700 * БПД + 0,1680 * ОЖ$

По умолчанию для вычисления CUA задана формула, использующая больше измерений. Кроме того, параметры можно выбрать, установив флажки справа от них.

5.4 Подготовка акушерского исследования

Прежде чем выполнять акушерское исследование, выполните следующие подготовительные процедуры:

- Подтвердите правильность выбора текущего датчика.
- Проверьте правильность текущей даты системы.
- Введите сведения о пациенте в диалоговом окне [Ин.пац.] [Ги]. Подробнее см. в главе "Ввод сведений о пациенте" в руководстве оператора *Стандартные процедуры*.
- Переключитесь на подходящий режим обследования.



ВНИМАНИЕ!

Убедитесь, что в системе установлена правильная дата, иначе вычисленные значения ГВ и ПДР будут неверными.

5.5 Исследование в случае многоплодной беременности

Система поддерживает исследование нескольких плодов.

Исследование нескольких плодов

- Задайте количество плодов в поле [Беремен.] в диалоговом окне [Ин.пац.] → [Ги].
- После выбора в списке [Беремен.] диалогового окна [Ин.пац.] → [Ги] значения 2 или 3 в меню, содержащем акушерские инструменты, появляется пункт [ПЛОД]. Он позволяет переключаться между [Плод А], [Плод В] и [Плод С].
- Выполняются измерения соответствующих плодов.
- Значения отображаются в окне результатов с пометками [Плод А], [Плод В] или [Плод С], чтобы различать плоды.
- Чтобы вывести на экран отчеты о различных плодах, в меню [Выбрать плод] диалогового окна "Отчет акуш. обслед." выберите [Плод А], [Плод В] или [Плод С].
- Чтобы выбрать анатомические параметры для различных плодов, в меню [Выбрать плод] диалогового окна "Анатом" выберите [Плод А], [Плод В] или [Плод С].
- В нижней части диалогового окна [Гинекол.кривая роста] выберите [А], [В] или [С], чтобы вывести на экран кривые роста различных плодов.

5.6 Вход в режим акушерских измерений

Вход в режим акушерских измерений

Нажмите клавишу [Measure], чтобы перейти в режим специальных измерений. Если в текущем меню нет инструментов для акушерских измерений, наведите курсор на заголовок меню и выберите пакет, содержащий инструменты для акушерских измерений.

5.7 Выполнение акушерских измерений

Методы измерений, используемые во всех инструментах, приведены в разделе

5.1 Инструменты для акушерских измерений.

5.7.1 Работа с инструментами измерений

- 1 Выберите в меню инструмент измерения.
 - 2 Выполните измерение, руководствуясь методами, перечисленными в 5.1 Инструменты для акушерских измерений.
- ГВ, вычисленный с помощью параметров плода и таблиц ГВ или РП, называется "диагностическим ГВ".
 - После выполнения измерений в окне результатов отображаются полученные величины и ГВ. Наличие в окне результатов значений ДПР и SD (стандартное отклонение) зависит от предварительных установок (в диалоговом окне [Система] → [Изм.]).
 - Если диагностический ГВ превышает пороговое значение, он отображается в окне результатов как "Вне диапазона" и не включается в отчет.

5.7.2 Работа с инструментами вычислений

- 1 Выберите в меню инструмент вычисления.
- 2 Выполните все измерения, связанные с этим вычислением. Система автоматически выдаст результат вычисления.

5.7.3 Работа с инструментами исследования

Исследование ИАЖ

- 1 Выберите в меню пункт [ИАЖ].
- 2 Измерьте АЖ в четырех карманах амниотической жидкости беременной женщины. Система автоматически вычислит ИАЖ.

5.8 Отчет об акушерском исследовании

Чтобы просмотреть отчет во время измерений или по их завершении, нажмите клавишу [Report] на панели управления.

Об отчете исследования нескольких плодов см. в разделе 5.5 Исследование в случае многоплодной беременности.

Подробнее о просмотре, печати и других операциях с отчетом см. в разделе "1.9 Отчет".

5.8.1 Биофизический профиль плода

Если в разделе [УЗ анатомия] диалогового окна "Пред.настр.отч.изм." выбрано [Ги], то при нажатии в отчете об измерении кнопки [Анатом] появится биофизический профиль. Подробнее см. в соответствующей части раздела 2.4 Предварительная установка шаблона отчета.

Биофизический профиль плода – это инструмент, который дает представление о благополучии плода на основании оценки, выставленной врачом в ходе ультразвукового исследования, и следующей шкалы баллов.

В системе используются критерии начисления баллов, основанные на формуле Vintzileos, приведенной в следующей таблице.

Критерии начисления баллов плоду (формула Vintzileos)

Индекс роста плода	0 баллов	2 балла	Время наблюдения	Примечания
ЧССП	<2, или Ускорение ЧССП ≤15 уд./мин	Ускорение ЧССП ≥15 уд./мин; продолжительность ≥15 с; ≥2 раз	30 минут	Баллы можно вводить в систему вручную.
ДП	≤2	Движения плода ≥3 (непрерывное движение считается одним движением)	30 минут	

Индекс роста плода	0 баллов	2 балла	Время наблюдения	Примечания
ДДП	Нет ДДП или продолжительность ≤ 30 с	ДДП 1 раза; продолжительность ≥ 30 с	30 минут	
МП	Конечности вытянуты, нет сгибания, пальцы расслаблены	Движения ≥ 1 ; Движение растяжения и сгибания конечностей или позвоночника	/	
АЖ	Нет АЖ, или АЖ $< 2 \times 2$ см	Не менее 1 АЖ $> 2 \times 2$ см	/	

После ввода баллов система автоматически составляет отчет БПП на основе заданной формулы. Отчет включает в себя значение каждого показателя и общий балл.

Балльная шкала оценки плода

Сумма баллов	Условие роста
8-10 баллов	Нормальный плод; низкий риск хронической асфиксии
4-6 баллов	Возможный риск хронической асфиксии плода
0-2 баллов	Высокий риск хронической асфиксии плода

5.8.2 Кривая роста плода

Кривая роста плода позволяет сравнить данные измерений плода с нормальной кривой роста, чтобы определить, нормально ли развивается плод.

Все данные для кривой роста берутся из таблицы РП.

- 1 Введите основные сведения и акушерские данные пациента в диалоговом окне [Ин.пац.] → [Ги].
- 2 Выполните измерения параметров роста с помощью одного или нескольких инструментов.
- 3 Если в списке [УЗ анатомия] диалогового окна редактирования шаблона отчета выбран пункт [Ги], то в диалоговом окне отчета появляется кнопка [Рост]. В диалоговом окне отчета нажмите кнопку [Рост], чтобы открыть диалоговое окно [Гинекол.кривая роста].



В этом диалоговом окне отображается кривая роста и позиция измеряемой величины.

Над кривой расположены два выпадающих списка. В левом списке выбирается инструмент, а в правом – формула.

Обозначения, используемые на кривой роста:

- [■]: значения прошлого измерения;
- [+]: значение текущего измерения.

- 4 В случае нескольких плодов выберите [A], [B] или [C], чтобы просмотреть кривую роста плода A, B или C, соответственно.
- 5 При необходимости нажмите кнопку [Один/Четыре], чтобы на экране осталась одна из четырех кривых.
- 6 Чтобы закрыть диалоговое окно, нажмите кнопку [Закр].

Совет: Если поле "ИД.пац." не заполнено, клинический ГВ не вычислен или при измерении получено недопустимое значение, значения измерения не будут отображаться на кривой.

5.9 Литература

ПМ

Rempen A., 1991

Arztliche Fragen. Biometrie in der Fruhgraviditat (i.Trimenon): (Проблемы врача: биометрия на ранних сроках беременности (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

Китай

Авторы: Zhou Yiongchang & Guo Wanxue

в главе 38 "Ultrasound Medicine" (Ультразвуковая медицина) (3rd edition). Science & Technology Literature Press, 1997.

КТР

Rempen A., 1991

Arztliche Fragen. Biometrie in der Fruhgraviditat (i.Trimenon): (Проблемы врача: биометрия на ранних сроках беременности (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). р. 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 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

Китай

Авторы: Zhou Yiongchang & Guo Wanxue
в главе 38 "Ultrasound Medicine" (Ультразвуковая медицина) (3rd edition).
Science & Technology Literature Press, 1997.

БПД

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 (триместр): 425-430.

Hansmann M, Hackelöer BJ, Staudach A
Ultraschalldiagnostik in Geburtshilfe und Gynäkologie, 1985.

Hadlock FP, et al. Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of
Multiple Fetal Growth Parameters (Вычисление возраста плода:
автоматизированный анализ множественных параметров роста плода).
Radiology 1984; 152 (No. 2):499.

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.

Китай

Авторы: Zhou Yionchang & Guo Wanxue
в главе 38 "Ultrasound Medicine" (Ультразвуковая медицина) (3rd edition).
Science & Technology Literature Press, 1997.

ЗЛД

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.

ОГ

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 (Вычисление возраста плода: автоматизированный анализ множественных параметров роста плода). Radiology 1984; 152 (No. 2):499.

Jeanty P, Romero R. Obstetrical Ultrasound (Ультразвук в акушерстве). McGraw-Hill Book Company, 1984.

Hansmann M, Hackelöer BJ, Staudach A
Ultraschalldiagnostik in Geburtshilfe und Gynäkologie 1985.

Chitty LS, Altman DG.
British Journal of Obstetrics and Gynaecology January 1994, Vol.101.
P29-135.

ОЖ

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 (Вычисление 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.

ДБ

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 (Вычисление 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.

- Китай
 Авторы: Zhou Yiongchang & Guo Wanxue
 в главе 38 "Ultrasound Medicine" (Ультразвуковая медицина) (3rd edition).
 Science & Technology Literature Press, 1997.
- ПБД** 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.
- ПЗАД** 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.
- ТД** Hansmann M, Hackelöer BJ, Staudach A
 Ultraschalldiagnostik in Geburtshilfe und Gynäkologie, 1985.
- ППП**
 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).
- ПЛЕ** 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.
- КЛЮЧ** 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.
- ДМз** 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.

- Б-берц.** 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.
- ЛУЧ** 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.
- М-берц.** 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.
- ВДО** Jeanty P, Cantraine R, Cousaert E, et al.
J Ultrasound Med 1984; 3: 241-243.
 $ГВ_{дни} = 1,5260298 + 0,595018 * ВО \text{ мм} - 6,205 * 10^{-6} * ВО^2 \text{ мм}$
ВО=бинокулярное расстояние
- ГВ** Hadlock, Radiology, 1984 152:497-501

Предполагаемый вес плода (ПВП)

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.

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 (Определение веса плода с применением измерений головы, тела и бедренной кости). American Journal of Obstetrics and Gynecology June 15, 1982; 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 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.

Биофизический профиль плода

Antony M. intzileos, MD, Winston A. Campbell, Chareles J. Ingardia, MD, and David J. Nochimson, MD. Fetal Biophysical Parameters Distribution and Their Predicted Values (Распределение биофизических параметров плода и их предсказываемые значения). *Obstetric and Gynecology Journal* 62:271, 1983.

6

Кардиологические измерения

6.1 Инструменты для кардиологических измерений

Система поддерживает следующие инструменты для кардиологических измерений.

Режим	Тип	Инструмент	Описание	Метод или формула
2D	Измерение	ДЛЖКд	Конечно-диастолический диаметр левого желудочка (поперечное сечение)	То же, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
		ДЛЖКс	Конечно-систолический диаметр левого желудочка (поперечное сечение)	
		ДЛЖд	Конечно-диастолическая длина левого желудочка (продольное сечение)	
		ДЛЖс	Конечно-систолическая длина левого желудочка (продольное сечение)	
		ПЛЖДд	Конечно-диастолическая площадь левого желудочка (продольное сечение)	То же, что и при измерении площади в общих измерениях в режиме 2D.
		ПЛЖДс	Конечно-систолическая площадь левого желудочка (продольное сечение)	
		ПЛЖМд	Конечно-диастолическая площадь левого желудочка на уровне митрального клапана (поперечное сечение)	
		ПЛЖМс	Конечно-систолическая площадь левого желудочка на уровне митрального клапана (поперечное сечение)	
		ПЛЖПд	Конечно-диастолическая площадь левого желудочка на уровне прикрепления папиллярных мышц (поперечное сечение)	

		ПЛЖПс	Конечно-систолическая площадь левого желудочка на уровне прикрепления папиллярных мышц (поперечное сечение)	
		ТМЖПд	Конечно-диастолическая толщина межжелудочковой перегородки	
		ТМЖПс	Конечно-систолическая толщина межжелудочковой перегородки	То же, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
		ТЗСЛд	Конечно-диастолическая толщина задней стенки левого желудочка	
		ТЗСЛс	Конечно-систолическая толщина задней стенки левого желудочка	То же, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
		ПЖДд	Конечно-диастолический диаметр правого желудочка	
		ПЖДс	Конечно-систолический диаметр правого желудочка	
		ДЛП	Диаметр левого предсердия	То же, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
		Диам.Ао	Диаметр аорты	
		Диам.ВОЛЖ	Диаметр выходящего тракта левого желудочка	
		Диам. ГЛА	Диаметр главной легочной артерии	
		Диам.МК	Диаметр митрального клапана	
		ДмтрЛК	Диаметр легочной артерии	
		Пл. МК	Диаметр главной легочной артерии	То же, что и при измерении площади в общих измерениях в режиме 2D.
		Пл. АК	Контур площади аортального клапана	
		Пл. сос.	Площадь поперечного сечения сосуда	
	Вычисление	ДЛП/ДАо	/	ДЛП/ДАо (безразмерная величина) = ДЛП (см)/ДАо (см)
		ДАо/ДЛП	/	ДАо/ДЛП (безразмерная величина) = ДАо (см)/ДЛП (см)

	Исследование	См. ниже		
М	Измерение	ДЛЖКд	Конечно-диастолический диаметр левого желудочка (поперечное сечение)	То же, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в М-режиме.
		ДЛЖКс	Конечно-систолический диаметр левого желудочка (поперечное сечение)	
		ДЛЖд	Конечно-систолический диаметр левого желудочка (продольное сечение)	
		ДЛЖс	Конечно-систолический диаметр левого желудочка (продольное сечение)	
		ТМЖПд	Конечно-диастолическая толщина межжелудочковой перегородки	
		ТМЖПс	Конечно-систолическая толщина межжелудочковой перегородки	
		ТЗСЛд	Конечно-диастолическая толщина задней стенки левого желудочка	
		ТЗСЛс	Конечно-систолическая толщина задней стенки левого желудочка	
		ПЖДд	Конечно-диастолический диаметр правого желудочка	
		ПЖДс	Конечно-систолический диаметр правого желудочка	
		ДЛП	Диаметр левого предсердия	То же, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в М-режиме.
		Диам.Ао	Диаметр аорты	
		Диам.ВОЛЖ	Диаметр выходящего тракта левого желудочка	
		Диам. ГЛА	Диаметр главной легочной артерии	
		Диам.МК	Диаметр главной легочной артерии	
		ДмтрЛК	Диаметр легочной артерии	
		ВВЛЖ	Время выброса левого желудочка	
ВВПЖ	Время выброса правого желудочка			

		ФППЖ	Период предвыброса правого желудочка	То же, что и при измерении времени в общих измерениях в М-режиме.
		ВУПЖ	Время ускорения выброса в правом желудочке	
		ЧСС	/	То же, что и при измерении ЧСС в общих измерениях в М-режиме.
		Нак. D-E МК	Наклон D-E митрального клапана	То же, что и при измерении наклона в общих измерениях в М-режиме.
		Нак. E-F МК	Наклон E-F митрального клапана	То же, что и при измерении наклона в общих измерениях в М-режиме.
		СА МК	Амплитуда пика А митрального клапана	То же, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в М-режиме.
		СЕ МК	Амплитуда пика Е митрального клапана	
		DE МК	Амплитуда пика DE митрального клапана	
		СНО МК	Скорость в митральном клапане при сокращении предсердия	То же, что и при измерении наклона в общих измерениях в М-режиме.
		EPSS МК	Расстояние между точкой E и межжелудочковой перегородкой	То же, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в М-режиме.
Вычисление	ДЛП/ДАо	/	ДЛП (см)/ДАо (см)	
	ДАо/ДЛП	/	ДАо (см)/ДЛА (см)	
	Масса ЛЖ	Масса левого желудочка	Масса ЛЖ (г) = 1,04 × ТЗСд см ТМЖПд см ДЛЖКд см ³ ДЛЖКд см ³ 13,6	
Исследование	См. ниже			
Допплер	Измерение	Конт. МК	Контур скорости кровотока в митральном клапане	То же, что и "Д конт." в общих измерениях в доплеровском режиме
		Ск. E МК	Скорость кровотока митрального клапана в пике E	То же, что и для "Скор. D" в общих измерениях в доплеровском режиме

		Ск. А МК	Скорость кровотока митрального клапана в пике А	То же, что и для "Скор. D" в общих измерениях в доплеровском режиме
		ППД МК	Полупериод давления митрального клапана	Допплерография
		Дл. Е МК	Длительность пика Е в митральном клапане	То же, что и при измерении времени в общих измерениях в доплеровском режиме
		Дл. А МК	Длительность пика А в митральном клапане	То же, что и при измерении времени в общих измерениях в доплеровском режиме
		ВЗ МК	Время замедления в митральном клапане	Допплерография
		ВРИ МК	Время релаксации поверхности равных скоростей в митральном клапане	То же, что и при измерении времени в общих измерениях в доплеровском режиме
		Конт. МР	Контур скорости кровотока при митральной регургитации	То же, что и "Д конт." в общих измерениях в доплеровском режиме
		МР dP/dt	Значение dP/dt при митральной регургитации	Допплерография
		ВВЛЖ	Время выброса левого желудочка	То же, что и при измерении времени в общих измерениях в доплеровском режиме
		ВВПЖ	Время выброса правого желудочка	
		ФППЖ	Период предвыброса правого желудочка	
		ВУПЖ	Время ускорения в правом желудочке	
		Умак ВОЛЖ	Максимальная скорость кровотока в аортальном клапане	То же, что и для "Скор. D" в общих измерениях в доплеровском режиме
		Конт.ВОЛЖ	Контур скорости кровотока в трехстворчатом клапане	То же, что и "Д конт." в общих измерениях в доплеровском режиме.

		Вмак АК	Максимальная скорость кровотока в аортальном клапане	То же, что и для "Скор. D" в общих измерениях в доплеровском режиме
		Конт.АК	Контур скорости кровотока в аортальном клапане	То же, что и "Д конт." в общих измерениях в доплеровском режиме
		Ск. S1 КЛВ	Ск. S1 КЛВ	То же, что и для "Скор. D" в общих измерениях в доплеровском режиме
		Ск. S2 КЛВ	Скорость кровотока легочной вены в пике S2	
		Ск. D КЛВ	Скорость кровотока легочной вены в пике D	
		Ск. А КЛВ	Скорость кровотока легочной вены в пике А	
		Дл. А КЛВ	Продолжительность инверсии предсердия легочной вены	То же, что и при измерении времени в общих измерениях в доплеровском режиме
		ИСВ S КЛВ	Интеграл скорости кровотока легочной вены по времени в пике S	То же, что и "Д конт." в общих измерениях в доплеровском режиме
		ИСВ D КЛВ	Интеграл скорости кровотока легочной вены по времени в пике D	То же, что и "Д конт." в общих измерениях в доплеровском режиме
		СЗ КЛВ	Время замедления в легочной вене	То же, что и при измерении времени в общих измерениях в доплеровском режиме
		Вмак ЛК	Скорость в легочной артерии	То же, что и для "Скор. D" в общих измерениях в доплеровском режиме
		Конт.ЛК	Контур скорости в легочной артерии	То же, что и "Д конт." в общих измерениях в доплеровском режиме
		Конт.ТР	Контур скорости при регургитации в трехстворчатом клапане	То же, что и "Д конт." в общих измерениях в доплеровском режиме

	ВУ сосуда	Время ускорения потока в сосуде	То же, что и при измерении времени в общих измерениях в доплеровском режиме
	ВЗ сосуда	Время замедления потока в сосуде	
	Вр.цикла сос	Время цикла	
	Конт.ТК	Контур скорости кровотока в трехстворчатом клапане	То же, что и "Д конт." в общих измерениях в доплеровском режиме
	Вмак ТК	Максимальная скорость кровотока в аортальном клапане	То же, что и для "Скор. D" в общих измерениях в доплеровском режиме
	АР	Аортальная регургитация	
	ЧСС	/	То же самое, что и измерение ЧСС в общих измерениях в доплеровском режиме.
	Поток сос.	Контур скорости объемного потока	То же, что и "Д конт." в общих измерениях в доплеровском режиме
Вычисление	Е/А МК	/	Е/А МК (безразмерная величина) = Ск. Е МК (см/с)/Ск. А МК (см/с)
	А/Е МК	/	А/Е МК (безразмерная величина) = Ск. А МК (см/с)/Ск. Е МК (см/с)
Исследование	См. ниже		

Меню и отчеты измерений можно предварительно задать. Подробнее см. в разделе "Предварительная установка измерений".

6.2 Подготовка кардиологического исследования

Прежде чем выполнять кардиологическое исследование, выполните следующие подготовительные процедуры:

- Подтвердите правильность выбора текущего датчика.
- Проверьте правильность текущей даты системы.
- Введите сведения о пациенте в диалоговом окне [Ин.пац.] → [СЕРД]. Подробнее см. в главе "Ввод сведений о пациенте" в руководстве оператора *Стандартные процедуры*.
- Переключитесь на подходящий режим обследования.

6.3 Вход в режим кардиологических измерений

Вход в режим кардиологических измерений

Нажмите клавишу [Measure], чтобы перейти в режим специальных измерений. Если в текущем меню нет инструментов для кардиологических измерений, наведите курсор на заголовок меню и выберите пакет, содержащий инструменты для кардиологических измерений.

6.4 Выполнение кардиологических измерений

Все измерения с помощью некоторых инструментов, описанные в данной главе, выполняются в различных режимах визуализации, поэтому следует выбрать соответствующие режимы для измерений.

Методы измерений для всех инструментов см. в таблице, приведенной в разделе

6.1 Инструменты для кардиологических измерений.

6.4.1 Работа с инструментами измерений

- 1 Выберите в меню инструмент измерения.
- 2 Выполните измерения в соответствии с методами, перечисленными в вышеупомянутой таблице.

6.4.2 Работа с инструментами вычислений

- 1 Выберите в меню инструмент вычисления.
- 2 Выполните все измерения, связанные с этим вычислением. Система автоматически выдаст результат вычисления.

6.4.3 Работа с инструментами исследования

6.4.3.1 ОП эллипс

"ОП эллипс" – это одно из исследований, проводимых с целью измерения функции левого желудочка (ЛЖ), в ходе которого на изображении в режиме В или М измеряются клинические показатели для анализа диастолических и систолических возможностей ЛЖ.

I. Инструменты исследования

Сокр.	Описание	Операция
ДЛЖд	Конечно-диастолическая длина левого желудочка (продольное сечение)	То же, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
ПЛЖДд	Конечно-диастолическая площадь левого желудочка (продольное сечение)	То же, что и при измерении площади в общих измерениях в режиме 2D.
ДЛЖс	Конечно-систолическая длина левого желудочка (продольное сечение)	То же, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
ПЛЖДс	Конечно-систолическая площадь левого желудочка (продольное сечение)	То же, что и при измерении площади в общих измерениях в режиме 2D.

II. Результаты исследования

Сокр.	Описание	Формула
КДО (ОП эллипс)	Конечно-диастолический объем левого желудочка	$КДО (мл) = 8/3 \times \pi \times (ПЛЖДд (см^2))^2 / ДЛЖд (см)$
КСО (ОП эллипс)	Конечно-систолический объем левого желудочка	$КСО (мл) = 8/3 \times \pi \times (ПЛЖДс (см^2))^2 / ДЛЖс (см)$
УО (ОП эллипс)	Ударный объем	$УО (мл) = КДО (мл) - КСО (мл)$
СВ (ОП эллипс)	Сердечный выброс	$СВ (л/мин) = УО (мл) \times ЧСС (уд./мин) / 1000$
ФВ (ОП эллипс)	Фракция выброса	$ФВ (безразмерная величина) = УО (мл) / КДО (мл)$
УИ (ОП эллипс)	Ударный индекс	$УИ (безразмерная величина) = УО (мл) / ППТ (м^2)$
СИ (ОП эллипс)	Индекс сердечного выброса	$СИ (безразмерная величина) = СВ (л/мин) / ППТ (м^2)$

III. Порядок действий

- 1 Выберите в меню пункт [ОП эллипс].
- 2 В конечно-диастолической фазе работы левого желудочка измерьте следующие параметры:
 ДЛЖД: То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
 ПЛЖДд: То же самое, что и измерение площади в общих измерениях в режиме 2D.
 Затем вычисляется величина КДО (ОП эллипс).
- 3 В конечно-систолической фазе работы левого желудочка измерьте следующие параметры:
 ДЛЖс: То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
 ПЛЖдс: То же самое, что и измерение площади в общих измерениях в режиме 2D.
 Затем вычисляется величина КСО (ОП эллипс).
- 4 После измерения ПЛЖдс вычисляются УО (ОП эллипс) и ФВ (ОП эллипс). Если вводятся рост и вес пациента, можно вычислить УИ (ОП эллипс). Если уже измерена ЧСС пациента, можно вычислить СВ (ОП эллипс) и СИ (ОП эллипс).

6.4.3.2 ДП эллипс

"ДП эллипс" – это одно из исследований, проводимых с целью измерения функции левого желудочка (ЛЖ), в ходе которого на изображении в режиме В или М измеряются клинические показатели для анализа диастолических и систолических возможностей ЛЖ.

I. Инструменты исследования

Сокр.	Описание	Операция
ПЛЖДд	Конечно-диастолическая площадь левого желудочка (продольное сечение)	То же, что и при измерении площади в общих измерениях в режиме 2D.
ПЛЖМд	Конечно-диастолическая площадь левого желудочка на уровне митрального клапана (поперечное сечение)	То же, что и при измерении площади в общих измерениях в режиме 2D.
ДЛЖКд	Конечно-диастолический диаметр левого желудочка (поперечное сечение)	То же, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
ДЛЖКс	Конечно-систолический диаметр левого желудочка (поперечное сечение)	То же, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
ПЛЖМс	Конечно-систолическая площадь левого желудочка на уровне митрального клапана (поперечное сечение)	То же, что и при измерении площади в общих измерениях в режиме 2D.
ПЛЖдс	Конечно-систолическая площадь левого желудочка (продольное сечение)	То же, что и при измерении площади в общих измерениях в режиме 2D.

II. Результаты исследования

Сокр.	Описание	Формула
КДО (ДП эллипс)	Конечно-диастолический объем левого желудочка	$КДО (мл) = 8/3 \times \pi \times ПЛЖДд (см^2) \times ПЛЖМд (см^2) / ДЛЖКд (см)$
КСО (ДП эллипс)	Конечно-систолический объем левого желудочка	$КСО (мл) = 8/3 \times \pi \times ПЛЖДс (см^2) \times ПЛЖМс (см^2) / ДЛЖКс (см)$
УО (ДП эллипс)	Ударный объем	$УО (мл) = КДО (мл) - КСО (мл)$
СВ (ДП эллипс)	Сердечный выброс	$СВ (л/мин) = УО (мл) \times ЧСС (уд./мин) / 1000$
ФВ (ДП эллипс)	Фракция выброса	$ФВ (безразмерная величина) = УО (мл) / КДО (мл)$
УИ (ДП эллипс)	Ударный индекс	$УИ (безразмерная величина) = УО (мл) / ППТ (м^2)$
СИ (ДП эллипс)	Индекс сердечного выброса	$СИ (безразмерная величина) = СВ (л/мин) / ППТ (м^2)$

III. Порядок действий

- 1 Выберите в меню пункт [ДП эллипс].
- 2 В конечно-диастолической фазе работы левого желудочка измерьте следующие параметры:
ДЛЖКд: То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
ПЛЖМд: То же самое, что и измерение площади в общих измерениях в режиме 2D.
ПЛЖДд: То же самое, что и измерение площади в общих измерениях в режиме 2D.
Затем вычисляется величина КДО (ДП эллипс).
- 3 В конечно-систолической фазе работы левого желудочка измерьте следующие параметры:
ДЛЖКс: То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
ПЛЖМс: То же самое, что и измерение площади в общих измерениях в режиме 2D.
ПЛЖДс: То же самое, что и измерение площади в общих измерениях в режиме 2D.
Затем вычисляется величина КСО (ДП эллипс).
- 4 После измерения ПЛЖДс вычисляются УО (ДП эллипс) и ФВ (ДП эллипс).
Если вводятся рост и вес пациента, можно вычислить УИ (ОП эллипс). Если уже измерена ЧСС пациента, можно вычислить СВ (ОП эллипс) и СИ (ОП эллипс).

6.4.3.3 Bullet

"Bullet" – это одно из исследований, проводимых с целью измерения функции левого желудочка (ЛЖ), в ходе которого на изображении в режиме В или М измеряются клинические показатели для анализа диастолических и систолических возможностей ЛЖ.

I. Инструменты исследования

Сокр.	Описание	Операция
ДЛЖд	Конечно-диастолическая длина левого желудочка (продольное сечение)	То же, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
ПЛЖМд	Конечно-диастолическая площадь левого желудочка на уровне митрального клапана (поперечное сечение)	То же, что и при измерении площади в общих измерениях в режиме 2D.
ДЛЖс	Конечно-систолическая длина левого желудочка (продольное сечение)	То же, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
ПЛЖМс	Конечно-систолическая площадь левого желудочка на уровне митрального клапана (поперечное сечение)	То же, что и при измерении площади в общих измерениях в режиме 2D.

II. Результаты исследования

Сокр.	Описание	Формула
КДО(Bullet)	Конечно-диастолический объем левого желудочка	$\text{КДО (мл)} = 5/6 \times \text{ДЛЖд (см)} \times \text{ПЛЖМд (см}^2\text{)}$
КСО(Bullet)	Конечно-систолический объем левого желудочка	$\text{КСО (мл)} = 5/6 \times \text{ДЛЖс (см)} \times \text{ПЛЖМс (см}^2\text{)}$
УО(Bullet)	Ударный объем	$\text{УО (мл)} = \text{КДО (мл)} - \text{КСО (мл)}$
СВ(Bullet)	Сердечный выброс	$\text{СВ (л/мин)} = \text{УО (мл)} \times \text{ЧСС (уд./мин)} / 1000$
ФВ(Bullet)	Фракция выброса	$\text{ФВ (безразмерная величина)} = \text{УО (мл)} / \text{КДО (мл)}$
УИ(Bullet)	Ударный индекс	$\text{УИ (безразмерная величина)} = \text{УО (мл)} / \text{ППТ (м}^2\text{)}$
СИ(Bullet)	Индекс сердечного выброса	$\text{СИ (безразмерная величина)} = \text{СВ (л/мин)} / \text{ППТ (м}^2\text{)}$

III. Порядок действий

- 1 Выберите в меню пункт [Bullet].
- 2 В конечно-диастолической фазе работы левого желудочка измерьте следующие параметры:
 ДЛЖД: То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
 ПЛЖМд: То же самое, что и измерение площади в общих измерениях в режиме 2D.
 Затем вычисляется величина КДО (Bullet).
- 3 В конечно-систолической фазе работы левого желудочка измерьте следующие параметры:
 ДЛЖс: То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
 ПЛЖМс: То же самое, что и измерение площади в общих измерениях в режиме 2D.
 Затем вычисляется величина КСО (Bullet).
- 4 После измерения ПЛЖМс вычисляются УО (Bullet) и ФВ (Bullet). Если вводятся рост и вес пациента, можно вычислить УИ (ОП эллипс). Если уже измерена ЧСС пациента, можно вычислить СВ (ОП эллипс) и СИ (ОП эллипс).

6.4.3.4 Simpson

"Simpson" – это одно из исследований, проводимых с целью измерения функции левого желудочка (ЛЖ), в ходе которого на изображении в режиме В или М измеряются клинические показатели для анализа диастолических и систолических возможностей ЛЖ.

I. Инструменты исследования

Сокр.	Описание	Операция
ДЛЖД	Конечно-диастолическая длина левого желудочка (продольное сечение)	То же, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
ПЛЖМд	Конечно-диастолическая площадь левого желудочка на уровне митрального клапана (поперечное сечение)	То же, что и при измерении площади в общих измерениях в режиме 2D.
ПЛЖПд	Конечно-диастолическая площадь левого желудочка на уровне прикрепления папиллярных мышц (поперечное сечение)	То же, что и при измерении площади в общих измерениях в режиме 2D.
ДЛЖс	Конечно-систолическая длина левого желудочка (продольное сечение)	То же, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
ПЛЖМс	Конечно-систолическая площадь левого желудочка на уровне митрального клапана (поперечное сечение)	То же, что и при измерении площади в общих измерениях в режиме 2D.
ПЛЖПс	Конечно-систолическая площадь левого желудочка на уровне прикрепления папиллярных мышц (поперечное сечение)	То же, что и при измерении площади в общих измерениях в режиме 2D.

II. Результаты исследования

Сокр.	Описание	Формула
КДО(Simpson)	Конечно-диастолический объем левого желудочка	*1
КСО(Simpson)	Конечно-систолический объем левого желудочка	*1
СО(Simpson)	Ударный объем	УО (мл) = КДО (мл) – КСО (мл)
СВ(Simpson)	Сердечный выброс	СВ (л/мин) = УО (мл)×ЧСС (уд./мин)/1000
ФВ(Simpson)	Фракция выброса	ФВ (безразмерная величина)= УО (мл)/КДО (мл)
УИ(Simpson)	Ударный индекс	УИ (безразмерная величина) = УО (мл)/ППТ (м ²)
СИ(Simpson)	Индекс сердечного выброса	СИ (безразмерная величина) = СВ (л/мин)/ППТ (м ²)

*1 означает:

$$EDV[mL] = \frac{LVLd[mm]}{9} \times \left(4 \times LVAMd[mm^2] + 2 \times LVAPd[mm^2] + \sqrt{LVAMd[mm^2] \times LVAPd[mm^2]} \right) / 1000$$

$$ESV[mL] = \frac{LVLs[mm]}{9} \times \left(4 \times LVAMs[mm^2] + 2 \times LVAPs[mm^2] + \sqrt{LVAMs[mm^2] \times LVAPs[mm^2]} \right) / 1000$$

III. Порядок действий

- 1 Выберите в меню пункт [Simpson].
- 2 В конечно-диастолической фазе работы левого желудочка измерьте следующие параметры:
 ДЛЖд: То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
 ПЛЖМд: То же самое, что и измерение площади в общих измерениях в режиме 2D.
 ПЛЖПд: То же самое, что и измерение площади в общих измерениях в режиме 2D.
 Затем вычисляется величина КДО (Simpson).
- 3 В конечно-систолической фазе работы левого желудочка измерьте следующие параметры:
 ДЛЖс: То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
 ПЛЖМс: То же самое, что и измерение площади в общих измерениях в режиме 2D.
 ПЛЖПс: То же самое, что и измерение площади в общих измерениях в режиме 2D.
 Затем вычисляется величина КСО (Simpson).
- 4 После измерения ПЛЖПс вычисляются УО (Simpson) и ФВ (Simpson). Если вводятся рост и вес пациента, можно вычислить УИ (ОП эллипс). Если уже измерена ЧСС пациента, можно вычислить СВ (ОП эллипс) и СИ (ОП эллипс).

6.4.3.5 Simpson ОП

"Simpson ОП" – это одно из исследований, проводимых с целью измерения функции левого желудочка (ЛЖ), в ходе которого на изображении в режиме В или М измеряются клинические показатели для анализа диастолических и систолических возможностей ЛЖ.

Для вычисления объема левого желудочка в апикальной двухкамерной проекции или апикальной четырехкамерной проекции используются вертикальная плоскость и продольная ось.

I. Инструменты исследования

Сокр.	Описание	Операция
Диастола	Измерение левого желудочка в конечно-диастолической фазе	Подробное описание см. ниже
Систола	Измерение левого желудочка в конечно-систолической фазе	Подробное описание см. ниже

II. Результаты исследования

Сокр.	Описание	Формула
КДО (Simpson ОП)	Конечно-диастолический объем левого желудочка	$EDV(ml) = \pi \times LVLd(cm) / 20 \times \sum_{i=1}^{20} r_i^2 (cm)$ <p>ДЛЖд – конечно-диастолическая длина продольной оси левого желудочка, которая измерена с помощью инструмента "Диастола". r_i – радиусы, которые измерены с помощью инструмента "Диастола".</p>
КСО (Simpson ОП)	Конечно-систолический объем левого желудочка	$ESV(ml) = \pi \times LVLs(cm) / 20 \times \sum_{i=1}^{20} r_i^2 (cm)$ <p>ДЛЖс – конечно-систолическая длина продольной оси левого желудочка, которая измерена с помощью инструмента "Систола". r_i – радиусы, которые измерены с помощью инструмента "Систола".</p>
СО (Simpson ОП)	Ударный объем	УО (мл) = КДО (мл) – КСО (мл)
СВ (Simpson ОП)	Сердечный выброс	СВ (л/мин) = УО (мл) × ЧСС (уд./мин) / 1000
ФВ (Simpson ОП)	Фракция выброса	ФВ (безразмерная величина) = УО (мл) / КДО (мл)
УИ (Simpson ОП)	Ударный индекс	УИ (безразмерная величина) = УО (мл) / ППТ (м ²)
СИ (Simpson ОП)	Индекс сердечного выброса	СИ (безразмерная величина) = СВ (л/мин) / ППТ (м ²)

III. Порядок действий

- 1 Выберите в меню пункт [Simpson ОП].
- 2 Выполните измерения с помощью инструмента "Диастола". В результате будет получено значение КДО (Simpson ОП).

Имеется два метода измерения диастолы: "Вруч" и "Сплайн".

- Вручн

- (1) Наведите курсор на один конец продольной оси ЛЖ. Этот конец будет начальной точкой.
- (2) Нажмите клавишу [Set], чтобы зафиксировать начальную точку.
- (3) С помощью трекбола двигайте курсор вдоль края требуемой области, чтобы нарисовать линию контура.

Откорректируйте линию контура, удаляя или приближая ее с помощью многофункциональной ручки.

- (4) Линия контура замкнется между начальной и конечной точками, если будет нажата клавиша [Set], или курсор окажется очень близко к начальной точке.
- (5) Наведите курсор на другой конец продольной оси ЛЖ. Нажмите клавишу [Set], чтобы зафиксировать конечную точку.

- Сплайн

- (1) Наведите курсор на один конец продольной оси ЛЖ. Этот конец будет начальной точкой.
- (2) Нажмите клавишу [Set], чтобы зафиксировать начальную точку.
- (3) С помощью трекбола двигайте курсор вдоль исследуемой области. Нажмите клавишу [Set], чтобы зафиксировать вторую точку.
- (4) С помощью трекбола перемещайте курсор вдоль исследуемой области и установите третью точку, четвертую точку и т. д.

Для исправления положения предыдущей точки нажмите клавишу [Back].

Для создания контура вокруг исследуемой области можно указать не более 12 точек.

- (5) Нажмите клавишу [Set], чтобы подтвердить конечную точку контура. Затем еще раз нажмите клавишу [Set].
- (6) Наведите курсор на другой конец продольной оси ЛЖ. Нажмите клавишу [Set], чтобы зафиксировать конечную точку.

- 3 Выполните измерения инструментом "Диастола" тем же способом, что описан выше для инструмента "Систола". В результате будет получено значение КСО (Simpson ОП).

- 4 Затем вычисляются УО (Simpson ОП) и ФВ (Simpson ОП). Если вводятся рост и вес пациента, можно вычислить УИ (ОП эллипс). Если уже измерена ЧСС пациента, можно вычислить СВ (ОП эллипс) и СИ (ОП эллипс).

6.4.3.6 Simpson ДП

"Simpson ДП" – это одно из исследований, проводимых с целью измерения функции левого желудочка (ЛЖ), в ходе которого на изображении в режиме В или М измеряются клинические показатели для анализа диастолических и систолических возможностей ЛЖ.

Для вычисления объема левого желудочка используются две вертикальные плоскости (апикальная двухкамерная проекция и апикальная четырехкамерная проекция) и продольная ось.

I. Инструменты исследования

Сокр.	Описание	Операция
КДО2 ЛЖ	Измерение левого желудочка в конечно-диастолической фазе на апикальной двухкамерной проекции	Подробное описание см. ниже
КСО2 ЛЖ	Измерение левого желудочка в конечно-систолической фазе на апикальной двухкамерной проекции	Подробное описание см. ниже
34Кд ЛЖ	Измерение левого желудочка в конечно-диастолической фазе на апикальной четырехкамерной проекции	Подробное описание см. ниже
34Кс ЛЖ	Измерение левого желудочка в конечно-систолической фазе на апикальной четырехкамерной проекции	Подробное описание см. ниже

II. Результаты исследования

Сокр.	Описание	Формула
КДО(Simpson ДП)	Конечно-диастолический объем левого желудочка	*2
КСО(Simpson ДП)	Конечно-систолический объем левого желудочка	*2
УО(Simpson ДП)	Ударный объем	УО (мл) = КДО (мл) – КСО (мл)
СВ(Simpson ДП)	Сердечный выброс	СВ (л/мин) = УО (мл) × ЧСС (уд./мин) / 1000
ФВ(Simpson ДП)	Фракция выброса	ФВ (безразмерная величина) = УО (мл) / КДО (мл)
УИ(Simpson ДП)	Ударный индекс	УИ (безразмерная величина) = УО (мл) / ППТ (м ²)
СИ(Simpson ДП)	Индекс сердечного выброса	СИ (безразмерная величина) = СВ (л/мин) / ППТ (м ²)

*2 означает:

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

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

Вычисление объема ЛЖ в апикальной двухкамерной проекции

$$EDV2(ml) = \pi \times \frac{LVLd_{2i}(cm)}{20} \times \sum_{i=1}^{20} r_{2i}^2(cm)$$

$$ESV2(ml) = \pi \times \frac{LVLs_{2i}(cm)}{20} \times \sum_{i=1}^{20} r_{2i}^2 (cm)$$

Вычисление объема ЛЖ в апикальной четырехкамерной проекции

$$EDV4(ml) = \pi \times \frac{LVLd_{4i}(cm)}{20} \times \sum_{i=1}^{20} r_{4i}^2 (cm)$$

$$ESV4(ml) = \pi \times \frac{LVLs_{4i}(cm)}{20} \times \sum_{i=1}^{20} r_{4i}^2 (cm)$$

Обозначения, используемые в приведенных выше формулах:

- LVLd_{2i} – конечно-диастолическая длина продольной оси левого желудка в апикальной двухкамерной проекции, измеренная с помощью инструмента "КДО2 ЛЖ"
- LVLd_{4i} – конечно-диастолическая длина продольной оси левого желудка в апикальной четырехкамерной проекции, измеренная с помощью инструмента "з4Кд ЛЖ"
- LVLs_{2i} – конечно-систолическая длина продольной оси левого желудка в апикальной двухкамерной проекции, измеренная с помощью инструмента "КСО2 ЛЖ"
- LVLs_{4i} – конечно-систолическая длина продольной оси левого желудка в апикальной четырехкамерной проекции, измеренная с помощью инструмента "з4Кс ЛЖ"
- r_{2i} – радиусы, измеренные с помощью инструмента "КДО2 ЛЖ" или "КСО2 ЛЖ" в апикальной двухкамерной проекции
- r_{4i} – радиусы, измеренные с помощью инструмента "з4Кд ЛЖ" или "з4Кс ЛЖ" в апикальной четырехкамерной проекции

III. Порядок действий

- 1 Выберите в меню пункт [Simpson ДП].
- 2 Измерьте "КДО2 ЛЖ" с помощью метода измерения "Диастола", описанного в разделе "6.4.3.5 Simpson ОП". Будет получено значение КДО2 (Simpson ДП).
- 3 Измерьте "КСО2 ЛЖ" с помощью метода измерения "Диастола", описанного в разделе "6.4.3.5 Simpson ОП". Будут получены значения КСО2 (Simpson ДП), УО2 (Simpson ДП) и ФВ2 (Simpson ДП). Если введены рост и вес пациента, можно вычислить значение УИ2 (Simpson ДП). Если измерена ЧСС, будут получены значения СВ2 (Simpson ДП) и СИ2 (Simpson ДП).
- 4 Измерьте "з4Кд ЛЖ" с помощью метода измерения "Диастола", описанного в разделе "6.4.3.5 Simpson ОП". Будут получены значения КДО4 (Simpson ДП) и КДО (Simpson ДП).
- 5 Измерьте "з4Кс ЛЖ" с помощью метода измерения "Диастола", описанного в разделе "6.4.3.5 Simpson ОП". Будут получены значения КСО4 (Simpson ДП), КСО (Simpson ДП), УО4 (Simpson ДП), УО (Simpson ДП), ФВ4 (Simpson ДП), ФВ (Simpson ДП). Если введены рост и вес пациента, можно вычислить СИ4 (Simpson ДП) и СИ (Simpson ДП). Если измерена ЧСС, можно получить СВ4 (Simpson ДП), СИ4 (Simpson ДП), СВ (Simpson ДП) и СИ (Simpson ДП).

**ВНИМАНИЕ!**

В случае использования исследования "Simpson ДП" для измерения функции ЛЖ апикальная четырехкамерная проекция и апикальная двухкамерная проекция должны быть перпендикулярны. Иначе будут получены неправильные результаты.

6.4.3.7 Cube

"Cube" – это одно из исследований, проводимых с целью измерения функции левого желудочка (ЛЖ), в ходе которого на изображении в режиме В или М измеряются клинические показатели для анализа диастолических и систолических возможностей ЛЖ.

I. Инструменты исследования

Сокр.	Описание	Операция
КД из. ЛЖ	Измерение левого желудочка в конечно-диастолической фазе	То же самое, что и измерение "Параллел" в общих измерениях режима 2D.
ТМЖПд	Конечно-диастолическая толщина межжелудочковой перегородки	То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М.
ДЛЖКд	Конечно-диастолический диаметр левого желудочка (поперечное сечение)	То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М.
ТЗСЛд	Конечно-диастолическая толщина задней стенки левого желудочка	То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М.
КС из. ЛЖ	Измерение левого желудочка в конечно-систолической фазе	То же самое, что и измерение "Параллел" в общих измерениях режима 2D.
ТМЖПс	Конечно-систолическая толщина межжелудочковой перегородки	То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М.
ДЛЖКс	Конечно-систолический диаметр левого желудочка (поперечное сечение)	То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М.
ТЗСЛс	Конечно-систолическая толщина задней стенки левого желудочка	То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М.

II. Результаты исследования

Сокр.	Описание	Формула
КДО(Cube)	Конечно-диастолический объем левого желудочка	КДО (мл) = ДЛЖКд (см) ³
КСО(Cube)	Конечно-систолический объем левого желудочка	КСО (мл) = ДЛЖКс (см) ³
СО(Cube)	Ударный объем	УО (мл) = КДО (мл) – КСО (мл)
СВ(Cube)	Сердечный выброс	СВ (л/мин) = УО (мл) × ЧСС (уд./мин)/1000
ФВ(Cube)	Фракция выброса	ФВ (безразмерная величина) = УО (мл)/КДО (мл)
ФУ(Cube)	Фракционное укорочение	ФУ [безразмерная величина] = (ДЛЖКд [мм] – ДЛЖКс [мм])/ДЛЖКд [мм]
ССКВ(Cube)	Средняя скорость укорочения периферических волокон	ССКВ = (ДЛЖКд [мм] – ДЛЖКс [мм]) / (ДЛЖКд [мм] × ВВЛЖ [мс]/1000)
УИ(Cube)	Ударный индекс	УИ (безразмерная величина) = УО (мл) / ППТ (м ²)
СИ(Cube)	Индекс сердечного выброса	СИ (безразмерная величина) = СВ (л/мин)/ППТ (м ²)

III. Порядок действий

- 1 Выберите в меню пункт [CUBE].
- 2 Выполните измерения с помощью инструмента "КД из. ЛЖ". То же самое, что и измерение "Параллел" в общих измерениях режима 2D. Будут получены значения ТМЖПд, ДЛЖКд, ТЗСЛд и КДО (Cube).
- 3 Выполните измерения с помощью инструмента "КС из. ЛЖ". То же самое, что и измерение "Параллел" в общих измерениях режима 2D. Будут получены значения ТМЖПс, ДЛЖКс, ТЗСЛс и КСО (Cube).
- 4 Вычисляются значения УО (Cube), ФВ (Cube) и ФУ (Cube). Если введены рост и вес пациента и уже подсчитана его ЧСС, можно вычислить УИ (Cube), СВ (Cube), СИ (Cube) и ССКВ (Cube).

Или

- 1 Выберите в меню пункт [CUBE].
- 2 В конечно-диастолической фазе работы левого желудочка измерьте следующие параметры:
ТМЖПд: То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М.
ДЛЖКд: То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М. Вычисляется величина КДО.
ТЗСЛд: То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М.
Затем вычисляется величина КДО (Cube).

- 3 В конечно-систолической фазе работы левого желудочка измерьте следующие параметры:
- ТМЖПс: То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М.
- ДЛЖКс: То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М. Вычисляется величина КСО.
- ТЗСЛс: То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М.
- Затем вычисляется величина КСО (Cube).
- 4 После измерения ТЗСЖс вычисляются значения УО (Cube), ФВ (Cube) и ФУ (Cube). Если введены рост и вес пациента и уже подсчитана его ЧСС, можно вычислить УИ (Cube), СВ (Cube), СИ (Cube) и ССКВ (Cube).

6.4.3.8 Teichholz

"Teichholz" – это одно из исследований, проводимых с целью измерения функции левого желудочка (ЛЖ), в ходе которого на изображении в режиме В или М измеряются клинические показатели для анализа диастолических и систолических возможностей ЛЖ.

I. Инструменты исследования

Сокр.	Описание	Операция
КД из. ЛЖ	Измерение левого желудочка в конечно-диастолической фазе	То же самое, что и измерение "Параллел" в общих измерениях режима 2D.
ТМЖПд	Конечно-диастолическая толщина межжелудочковой перегородки	То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М.
ДЛЖКд	Конечно-диастолический диаметр левого желудочка (поперечное сечение)	То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М.
ТЗСЛд	Конечно-диастолическая толщина задней стенки левого желудочка	То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М.
КС из. ЛЖ	Измерение левого желудочка в конечно-систолической фазе	То же самое, что и измерение "Параллел" в общих измерениях режима 2D.
ТМЖПс	Конечно-систолическая толщина межжелудочковой перегородки	То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М.
ДЛЖКс	Конечно-систолический диаметр левого желудочка (поперечное сечение)	То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М.
ТЗСЛс	Конечно-систолическая толщина задней стенки левого желудочка	То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М.

II. Результаты исследования

Сокр.	Описание	Формула
КДО(Teichholz)	Конечно-диастолический объем желудочка	$КДО (мл) = (7 \times (ДЛЖКд (см))^3) / (2,4 + ДЛЖКд (см))$
КСО(Teichholz)	Конечно-систолический объем левого желудочка	$КСО (мл) = (7 \times (ДЛЖКс (см))^3) / (2,4 + ДЛЖКс (см))$
УО(Teichholz)	Ударный объем	$УО (мл) = КДО (мл) - КСО (мл)$
СВ(Teichholz)	Сердечный выброс	$СВ (л/мин) = УО (мл) \times ЧСС (уд./мин) / 1000$
ФВ(Teichholz)	Фракция выброса	$ФВ (безразмерная величина) = УО (мл) / КДО (мл)$
ФУ(Teichholz)	Фракционное укорочение	$ФУ [безразмерная величина] = (ДЛЖКд [мм] - ДЛЖКс [мм]) / ДЛЖКд [мм]$
ССКВ(Teichholz)	Средняя скорость укорочения периферических волокон	$ССКВ = (ДЛЖКд [мм] - ДЛЖКс [мм]) / (ДЛЖКд [мм] \times ВВЛЖ [мс] / 1000)$
УИ(Teichholz)	Ударный индекс	$УИ (безразмерная величина) = УО (мл) / ППТ (м^2)$
СИ(Teichholz)	Индекс сердечного выброса	$СИ (безразмерная величина) = СВ (л/мин) / ППТ (м^2)$

III. Порядок действий

- 1 Выберите в меню пункт [Teichholz].
- 2 Выполните измерения с помощью инструмента "КД из. ЛЖ". То же самое, что и измерение "Параллел" в общих измерениях режима 2D. Будут получены значения ТМЖПд, ДЛЖКд, ТЗСЛд и КДО (Teichholz).
- 3 Выполните измерения с помощью инструмента "КС из. ЛЖ". То же самое, что и измерение "Параллел" в общих измерениях режима 2D. Будут получены значения ТМЖПс, ДЛЖКс, ТЗСЛс и КСО (Teichholz).
- 4 Вычисляются значения УО (Teichholz), ФВ (Teichholz) и ФУ (Teichholz). Если введены рост и вес пациента и уже подсчитана его ЧСС, можно вычислить УИ (Teichholz), СВ (Teichholz), СИ (Teichholz) и ССКВ (Teichholz).

Или

- 1 Выберите в меню пункт [Teichholz].
- 2 В конечно-диастолической фазе работы левого желудочка измерьте следующие параметры:
ТМЖПд: То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М.
ДЛЖКд: То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М. Вычисляется величина КДО.
ТЗСЛд: То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М.
Затем вычисляется величина КДО (Teichholz).

- 3 В конечно-систолической фазе работы левого желудочка измерьте следующие параметры:
- ТМЖПс: То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М.
- ДЛЖКс: То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М. Вычисляется величина КСО.
- ТЗСЛс: То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М.
- Затем вычисляется величина КСО (Teichholz).
- 4 После измерения ТЗСЖс вычисляются значения УО (Teichholz), ФВ (Teichholz) и ФУ (Teichholz). Если уже введены рост, вес и ЧСС пациента и уже подсчитана его ЧСС, можно вычислить УИ (Teichholz), СВ (Teichholz), СИ (Teichholz) и ССКВ (Teichholz).

6.4.3.9 Gibson

"Gibson" – это одно из исследований, проводимых с целью измерения функции левого желудочка (ЛЖ), в ходе которого на изображении в режиме В или М измеряются клинические показатели для анализа диастолических и систолических возможностей ЛЖ.

I. Инструменты исследования

Сокр.	Описание	Операция
КД из. ЛЖ	Измерение левого желудочка в конечно-диастолической фазе	То же самое, что и измерение "Параллел" в общих измерениях режима 2D.
ТМЖПд	Конечно-диастолическая толщина межжелудочковой перегородки	То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М.
ДЛЖКд	Конечно-диастолический внутренний диаметр левого желудочка	То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М.
ТЗСЛд	Конечно-диастолическая толщина задней стенки левого желудочка	То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М.
КС из. ЛЖ	Измерение левого желудочка в конечно-систолической фазе	То же самое, что и измерение "Параллел" в общих измерениях режима 2D.
ТМЖПс	Конечно-систолическая толщина межжелудочковой перегородки	То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М.
ДЛЖКс	Конечно-систолический внутренний диаметр левого желудочка	То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М.
ТЗСЛс	Конечно-систолическая толщина задней стенки левого желудочка	То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М.

II. Результаты исследования

Сокр.	Описание	Формула
КДО(Gibson)	Конечно-диастолический объем левого желудочка	$EDV(ml) = \frac{\pi}{6} \times (0.98 \times LVIDd(cm) + 5.90) \times LVIDd(cm)^2$
КСО(Gibson)	Конечно-систолический объем левого желудочка	$ESV(ml) = \frac{\pi}{6} \times (1.14 \times LVIDs(cm) + 4.18) \times LVIDs(cm)^2$
УО(Gibson)	Ударный объем	УО (мл) = КДО (мл) – КСО (мл)
СВ(Gibson)	Сердечный выброс	СВ (л/мин)=УО (мл)× ЧСС (уд./мин)/1000
ФВ(Gibson)	Фракция выброса	ФВ (безразмерная величина)= УО (мл)/КДО (мл)
УИ(Gibson)	Ударный индекс	УИ (безразмерная величина)= УО (мл)/ППТ (м ²)
СИ(Gibson)	Индекс сердечного выброса	СИ (безразмерная величина)= СВ (л/мин)/ППТ (м ²)
ССКВ (Gibson)	Средняя скорость укорочения периферических волокон	ССКВ= (ДЛЖКд [мм] – ДЛЖКс [мм])/(ДЛЖКд [мм] × ВВЛЖ [мс]/1000)
ФУ(Gibson)	Фракционное укорочение	ФУ [безразмерная величина] = (ДЛЖКд [мм] – ДЛЖКс [мм])/ДЛЖКд [мм]

III. Порядок действий

- 1 Выберите в меню пункт [Gibson].
- 2 Выполните измерения с помощью инструмента "КД из. ЛЖ". То же самое, что и измерение "Параллел" в общих измерениях режима 2D. Будут получены значения ТМЖПд, ДЛЖКд, ТЗСЛд и КДО (Gibson).
- 3 Выполните измерения с помощью инструмента "КС из. ЛЖ". То же самое, что и измерение "Параллел" в общих измерениях режима 2D. Будут получены значения ТМЖПс, ДЛЖКс, ТЗСЛс и КСО (Gibson).
- 4 Вычисляются значения УО (Gibson), ФВ (Gibson) и ФУ (Gibson). Если введены рост и вес пациента и уже подсчитана его ЧСС, можно вычислить УИ (Gibson), СВ (Gibson), СИ (Gibson) и ССКВ (Gibson).

Или

- 1 Выберите в меню пункт [Gibson].
- 2 В конечно-диастолической фазе работы левого желудочка измерьте следующие параметры:
ТМЖПд: То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М.
ДЛЖКд: То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М.
ТЗСЛд: То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М.
Затем вычисляется величина КДО (Gibson).

- 3 В конечно-систолической фазе работы левого желудочка измерьте следующие параметры:
- ТМЖПс: То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М.
- ДЛЖКс: То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М.
- ТЗСЛс: То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М.
- Затем вычисляется величина КСО (Gibson).
- 4 После измерения ТЗСЖс вычисляются значения УО (Gibson), ФВ (Gibson) и ФУ (Gibson). Если уже введены рост и вес пациента и измерена его ЧСС, можно вычислить УИ (Gibson), СВ (Gibson), СИ (Gibson) и ССКВ (Gibson).

6.4.3.10 Масса ЛЖ

Назначение: измерение массы миокарда левого желудочка и его индекса.

I. Инструменты исследования

Сокр.	Описание	Операция
ТЗСЛд	Конечно-диастолическая толщина задней стенки левого желудочка	То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М.
ТМЖПд	Конечно-диастолическая толщина межжелудочковой перегородки	
ДЛЖКд	Конечно-диастолический диаметр левого желудочка (поперечное сечение)	

II. Результаты исследования

Сокр.	Описание	Формула
Масса ЛЖ	Масса миокарда левого желудочка	Масса ЛЖ (г) = $1,04 \times ((\text{ТЗСЛд (см)} + \text{ТМЖПд (см)} + \text{ДЛЖКд (см)})^3 - \text{ДЛЖКд (см)}^3) - 13,6$
ИММЛЖ	Индекс массы миокарда левого желудочка	ИММЛЖ (безразмерная величина) = $\text{Масса ЛЖ (г)} / \text{ППТ (м}^2\text{)}$

III. Порядок действий

- 1 Выберите в меню пункт [МассаЛЖ].
- 2 Выполните измерения следующих параметров:

ТЗСЛд: То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М.

ТМЖПд: То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М.

ДЛЖКд: То же самое, что и измерение отрезка в общих измерениях в режимах 2D и М.

Затем вычисляется ММЛЖ.
- 3 Если уже введены рост и вес, вычисляется ИММЛЖ.

6.4.3.11 ДЛП/ДАо

Назначение: измерение ДЛП (диаметр левого предсердия) и ДАо (диаметр аорты), вычисляются отношения ДЛП/ДАо и ДАо/ДЛП. Используются следующие формулы:

ДЛП/ДАо (безразмерная величина) = ДЛП (см)/ДАо (см)

ДАо/ДЛП (безразмерная величина) = ДАо (см)/ДЛП (см)

- 1 Выберите в меню пункт [ДЛП/ДАо].
- 2 С помощью метода измерения отрезка, используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте ДЛП и ДАо.
- 3 Будут получены значения ДЛП/ДАо и ДАо/ДЛП.

6.4.3.12 Митральный клапан

I. Инструменты исследования

Режим	Сокр.	Описание	Операция или формула
2D/M/Doppler	Диам.МК	Диаметр митрального клапана	То же, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
	Пл. МК	Планиметрия площади митрального клапана	То же, что и при измерении площади в общих измерениях в режиме 2D.
M/Doppler	EPSS МК	Расстояние между точкой E и межжелудочковой перегородкой	То же, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в M-режиме.
	Нак. D-E МК	Наклон D-E митрального клапана	То же, что и при измерении наклона в общих измерениях в M-режиме.
	Нак. E-F МК	Наклон E-F митрального клапана	
	CA МК	Амплитуда пика A митрального клапана	То же, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в M-режиме.
	CE МК	Амплитуда пика E митрального клапана	
	DE МК	Амплитуда пика DE митрального клапана	
	CHO МК	Скорость в митральном клапане при сокращении предсердия	То же, что и при измерении наклона в общих измерениях в M-режиме.
	Ск. E МК	Скорость кровотока митрального клапана в пике E	То же, что и для "Скор. D" в общих измерениях в доплеровском режиме
	Ск. A МК	Скорость кровотока митрального клапана в пике A	
	E/A МК	/	E/A МК (безразмерная величина) = Ск. E МК (см/с)/ Ск. A МК (см/с)
A/E МК	/	A/E МК (безразмерная величина) = Ск. A МК (см/с)/ Ск. E МК (см/с)	

Режим	Сокр.	Описание	Операция или формула
	ППД МК	Полупериод давления митрального клапана	Допплерография
	ВЗ МК	Время замедления в митральном клапане	Допплерография
	Конт. МК	Контур скорости кровотока в митральном клапане	То же, что и "Д конт." в общих измерениях в доплеровском режиме
	ВРИ МК	Время релаксации поверхности равных скоростей в митральном клапане	То же, что и при измерении времени в общих измерениях в доплеровском режиме
	Дл. Е МК	Длительность пика Е в митральном клапане	
	Дл. А МК	Длительность пика А в митральном клапане	
	Конт. МР	Контур скорости кровотока при митральной регургитации	То же, что и "Д конт." в общих измерениях в доплеровском режиме
	МР dP/dt	Значение dP/dt при митральной регургитации	$MP\ dP/dt\ (мм\ рт.\ ст./с) = 32 / MP\ dt \times 1000\ (мс)$

II. Результаты исследования

Сокр.	Описание	Формула
A/E МК	/	$A/E\ МК\ (безразмерная\ величина) = CA\ МК\ (см) / CE\ МК\ (см)$
Пл.(ППД) МК	Планиметрия площади митрального клапана	$Пл.(ППД)\ МК\ (см^2) = 220 / ППД\ МК\ (мс)$
МР/dt	Значение МР/dt	Измеряется с помощью инструмента МР dP/dt

В следующей таблице приведены параметры, которые можно измерить с помощью инструмента "Конт. МК".

Сокр.	Описание	Операция или формула
Vмак МК	Скорость в митральном клапане	Получается на основе измерения "Конт. МК".
Vср МК	Средняя скорость в митральном клапане	Получается на основе измерения "Конт. МК".
ГДмак МК	Градиент давления в митральном клапане	$ГДмак\ МК\ (мм\ рт.\ ст.) = 4 \times Vмак\ МК\ (м/с)^2$
ГДср МК	Средний градиент давления в митральном клапане	Получается на основе измерения "Конт. МК".
ИСВ МК	Интеграл скорости по времени в митральном клапане	Получается на основе измерения "Конт. МК".

Сокр.	Описание	Операция или формула
θ МК	Угол коррекции спектра митрального клапана	Получается на основе измерения "Конт. МК".
ЧССМК	ЧСС в митральном клапане	Получается на основе измерения "Конт. МК".
УО МК	Ударный объем в митральном клапане	$УО\text{ МК (мл)} = 0,785 \times \text{Диам.МК (см)}^2 \times \text{ИСВ МК (см)} $
УИ МК	Индекс ударного объема в митральном клапане	УИ МК (безразмерная величина) = $УО\text{ МК (мл)}/\text{ППТ (м}^2\text{)}$
СВ МК	Сердечный выброс митрального клапана	$СВ\text{ МК (л/мин)} = УО\text{ МК (мл)} \times \text{ЧСС (уд./мин)}/1000$
СИ МК	Индекс сердечного выброса митрального клапана	СИ МК (безразмерная величина) = $СВ\text{ МК (л/мин)}/\text{ППТ (м}^2\text{)}$

В следующей таблице приведены параметры, которые можно измерить с помощью инструмента "Конт. МР".

Сокр.	Описание	Операция или формула
Vмак МР	Скорость кровотока при митральной регургитации	Получается на основе измерения "Конт. МР".
Vср МР	Средняя скорость кровотока при митральной регургитации	Получается на основе измерения "Конт. МР".
ГДмак МР	Градиент давления при митральной регургитации	$ГДмак\text{ МР (мм рт. ст.)} = 4 \times Vмак\text{ МР (м/с)}^2$
ГДср МР	Средний градиент давления при митральной регургитации	Получается на основе измерения "Конт. МР".
ИСВ□МР	Интеграл скорости по времени при митральной регургитации	Получается на основе измерения "Конт. МР".
θ МР	Угол коррекции спектра при митральной регургитации	Получается на основе измерения "Конт. МР".

III. Порядок действий

Порядок применения этих методов см. в приведенной выше таблице.

6.4.3.13 Трехстворчатый клапан

I. Инструменты исследования

Сокр.	Описание	Операция
Конт.ТК	Контур скорости кровотока в трехстворчатом клапане	То же, что и "Д конт." в общих измерениях в доплеровском режиме
Vмак ТК	Максимальная скорость кровотока в аортальном клапане	То же самое, что и "Скор. D" в общих измерениях доплеровского режима или величина, полученная на основе измерений "Конт.ТК".
Конт.ТР	Контур скорости при регургитации в трехстворчатом клапане	То же, что и "Д конт." в общих измерениях в доплеровском режиме

II. Результаты исследования

В следующей таблице приведены параметры, которые можно измерить с помощью инструмента "Конт. ТК".

Сокр.	Описание	Операция
Vмак ТК	Максимальная скорость кровотока в аортальном клапане	Получается на основе измерения "Конт. ТК".
Vср ТК	Средняя скорость в трехстворчатом клапане	Получается на основе измерения "Конт. ТК".
ГДмак ТК	Градиент давления в трехстворчатом клапане	$\text{ГДмак ТК (мм рт. ст.)} = 4 \times \text{Vмак ТК (м/с)}^2$, можно измерить также на основе Vмак ТК
ГДср ТК	Средний градиент давления в трехстворчатом клапане	Получается на основе измерения "Конт. ТК".
ИСВ ТК	Интеграл скорости по времени в трехстворчатом клапане	Получается на основе измерения "Конт. ТК".
θ ТК	Угол коррекции спектра трехстворчатого клапана	Получается на основе измерения "Конт. ТК".
ЧССТК	ЧСС в трехстворчатом клапане	Получается на основе измерения "Конт. ТК".

В следующей таблице приведены параметры, которые можно измерить с помощью инструмента "Конт. ТР".

Инструмент	Описание	Операция
Vмак ТР	Скорость кровотока при регургитации в трехстворчатом клапане	Получается на основе измерения "Конт. ТР".
Vср ТР	Средняя скорость кровотока при регургитации в трехстворчатом клапане	Получается на основе измерения "Конт. ТР".
ГДмак ТР	Градиент давления при регургитации в трехстворчатом клапане	$ГДмак ТР (мм рт. ст.) = 4 \times Vмак ТР (м/с)^2$
ГДср ТР	Средний градиент давления при регургитации в трехстворчатом клапане	Получается на основе измерения "Конт. ТР".
ИСВ□ТР	Интеграл скорости по времени при регургитации в трехстворчатом клапане	Получается на основе измерения "Конт. ТР".
θ ТР	Угол коррекции спектра при регургитации в трехстворчатом клапане	Получается на основе измерения "Конт. ТР".
СДПЖ	Систолическое давление правого желудочка	$СДПЖ (мм рт. ст.) = Давл.ПП (мм рт. ст.) + ГДмак ТР (мм рт. ст.)$ Давл.ПП – давление в правом предсердии

III. Порядок действий

Порядок применения этих методов см. в приведенной выше таблице. Если в диалоговом окне [Ин.пац.] → [СЕРД] введен параметр "Давл.ПП", можно получить значение "СДПЖ".

6.4.3.14 Аортальный клапан

I. Инструменты исследования

Сокр.	Описание	Операция
Диам.ВОЛЖ	Диаметр выходящего тракта левого желудочка	То же, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
Конт.ВОЛЖ	Контур скорости выходящего тракта левого желудочка	То же, что и "Д конт." в общих измерениях в доплеровском режиме
Vмак ВОЛЖ	Скорость в выносящем тракте левого желудочка	То же самое, что и "Скор. D" в общих измерениях доплеровского режима или величина, полученная на основе измерений "Конт.ВОЛЖ".
Пл. АК	Площадь аортального клапана	То же, что и при измерении площади в общих измерениях в режиме 2D.
Конт.АК	Контур скорости кровотока в аортальном клапане	То же, что и "Д конт." в общих измерениях в доплеровском режиме
Vмак АК	Скорость кровотока в аортальном клапане	То же самое, что и "Скор. D" в общих измерениях доплеровского режима или величина, полученная на основе измерений "Конт.АК".
AP	Аортальная регургитация	То же самое, что и измерение ускорения в общих измерениях доплеровского режима

II. Результаты исследования

В следующей таблице приведены параметры, которые можно измерить с помощью инструмента "Конт. ВОЛЖ".

Сокр.	Описание	Операция или формула
Vмак ВОЛЖ	Скорость в выносящем тракте левого желудочка	То же самое, что и "Скор. D" в общих измерениях доплеровского режима или величина, полученная на основе измерений "Конт.ВОЛЖ".
Vср ВОЛЖ	Средняя скорость в выносящем тракте левого желудочка	Получается на основе измерения "Конт. ВОЛЖ".
ГДмак ВОЛЖ	Градиент давления в выносящем тракте левого желудочка	$\text{ГДмак ВОЛЖ (мм рт. ст.)} = 4 \times \text{Vмак ЛВОЖ (м/с)}^2$
ГДср ВОЛЖ	Средний градиент давления в выносящем тракте левого желудочка	Получается на основе измерения "Конт. ВОЛЖ".
ИСВ ВОЛЖ	Интеграл скорости по времени в выносящем тракте левого желудочка	Получается на основе измерения "Конт. ВОЛЖ".

Сокр.	Описание	Операция или формула
θ ВОЛЖ	Угол коррекции спектра в выносящем тракте левого желудочка	Получается на основе измерения "Конт. ВОЛЖ".
ЧССВОЛЖ	ЧСС в выносящем тракте левого желудочка	Получается на основе измерения "Конт. ВОЛЖ".
УО ВОЛЖ	Ударный объем в выносящем тракте левого желудочка	УО ВОЛЖ (мл) = 0,785 × Диамет.ВОЛЖ (см) ² × ИСВ ВОЛЖ (см)
УИ ВОЛЖ	Индекс ударного объема выносящего тракта левого желудочка	УИ ВОЛЖ (безразмерная величина) = УО ВОЛЖ (мл)/ППТ (м ²)
СВ ВОЛЖ	Сердечный выброс в выносящем тракте левого желудочка	СВ ВОЛЖ (л/мин) = УО ВОЛЖ (мл) × ЧСС (уд./мин)/1000
СИ ВОЛЖ	Индекс сердечного выброса выносящего тракта левого желудочка	СИ ВОЛЖ (безразмерная величина) = СВ ВОЛЖ (л/мин)/ППТ (м ²)
Пл. АК(Расч)	Площадь аортального клапана	Пл. АК(Расч) (см ²) = УО ВОЛЖ (мл)/ ИСВ АК (см) /100

В следующей таблице приведены параметры, которые можно измерить с помощью инструмента "Конт. АК".

Сокр.	Описание	Операция или формула
Vмак АК	Скорость кровотока в аортальном клапане	То же самое, что и "Скор. D" в общих измерениях доплеровского режима или величина, полученная на основе измерений "Конт.АК".
Vср АК	Средняя скорость кровотока в аортальном клапане	Получается на основе измерения "Конт. АК".
ГДмак АК	Градиент давления в аортальном клапане	ГДмак АК (мм рт. ст.) = 4 × Vмак АК (м/с) ²
ГДср АК	Средний градиент давления в аортальном клапане	Получается на основе измерения "Конт. АК".
ИСВ АК	Интеграл скорости по времени в аортальном клапане	Получается на основе измерения "Конт. АК".
θ АК	Угол коррекции спектра аортального клапана	Получается на основе измерения "Конт. АК".
ЧСС АК	ЧСС в аортальном клапане	Получается на основе измерения "Конт. АК".
Пл. АК(Расч)	Расчетная площадь аортального клапана	Пл. АК(Расч) (см ²) = УО ВОЛЖ (мл)/ ИСВ АК (см) /100

В следующей таблице приведены параметры, которые можно измерить с помощью инструмента "AP".

Сокр.	Описание	Операция или формула
Vмак AP	Скорость кровотока при аортальной регургитации	Получается на основе измерения "AP"
Vкд AP	Конечно-диастолическая скорость при аортальной регургитации	Получается на основе измерения "AP"
C3 AP	Скорость замедления при аортальной регургитации	$C3 AP (см/с^2) = (Vмак AP (см/с) - Vкд AP (см/с)) / Врем. AP (с)$ Врем. AP – продолжительность аортальной регургитации
В3 AP	Продолжительность замедления при аортальной регургитации	$В3 AP (с) = Vмак AP (см/с) / C3 AP (см/с)$
Врем. AP		

III. Порядок действий

Порядок применения этих методов см. в приведенной выше таблице.

6.4.3.15 Клапан легочной артерии

I. Инструменты измерения

Сокр.	Описание	Операция
ДмтрЛК	Диаметр легочного клапана	То же, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
Конт.ЛК	Контур скорости кровотока в легочном клапане	То же, что и "Д конт." в общих измерениях в доплеровском режиме
Vмак ЛК	Скорость кровотока в легочном клапане	То же самое, что и "Скор. D" в общих измерениях доплеровского режима или величина, полученная на основе измерений "Конт.ЛК".

II. Результаты исследования

В следующей таблице приведены параметры, которые можно измерить с помощью инструмента "Конт. ЛК".

Сокр.	Описание	Формула
Vмак ЛК	Скорость кровотока в легочном клапане	То же самое, что и "Скор. D" в общих измерениях доплеровского режима или величина, полученная на основе измерений "Конт.ЛК".
Vср ЛК	Средняя скорость кровотока в легочном клапане	Получается на основе измерения "Конт. ЛК".

Сокр.	Описание	Формула
ГДмак ЛК	Градиент давления в легочном клапане	$\text{ГДмак ЛК (мм рт. ст.)} = 4 \times \text{Vмак ЛК (м/с)}^2$
ГДср ЛК	Средний градиент давления в легочном клапане	Получается на основе измерения "Конт. ЛК".
ИСВ ЛК	Интеграл скорости по времени в легочном клапане	Получается на основе измерения "Конт. ЛК".
θ ЛК	Угол коррекции спектра легочного клапана	Получается на основе измерения "Конт. ЛК".
ЧССЛК	ЧСС в легочном клапане	Получается на основе измерения "Конт. ЛК".
УО ЛК	Ударный объем в легочном клапане	$\text{УО ЛК (мл)} = 0,785 \times \text{Диам.ЛК (см)}^2 \times \text{ИСВ ЛК (см)} $
УИ ЛК	Индекс ударного объема в легочном клапане	$\text{УИ ЛК (безразмерная величина)} = \text{УО ЛК (мл)} / \text{ППТ (м}^2\text{)}$
СВ ЛК	Сердечный выброс легочного клапана	$\text{СВ ЛК (л/мин)} = \text{УО ЛК (мл)} \times \text{ЧСС (уд./мин)} / 1000$
СИ ЛК	Индекс сердечного выброса легочного клапана	$\text{СИ ЛК (безразмерная величина)} = \text{СВ ЛК (л/мин)} / \text{ППТ (м}^2\text{)}$

III. Порядок действий

Порядок применения этих методов см. в приведенной выше таблице.

6.4.3.16 ПЖ

Исследование "ПЖ" (правый желудочек) служит для измерения клинических показателей правого желудочка.

I. Инструменты исследования

Сокр.	Описание	Операция
ПЖДд	Конечно-диастолический диаметр правого желудочка	То же, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
ПЖДс	Конечно-систолический диаметр правого желудочка	То же, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
ВВПЖ	Время выброса правого желудочка	То же, что и при измерении времени в общих измерениях в доплеровском режиме
ВУПЖ	Время ускорения в правом желудочке	То же, что и при измерении времени в общих измерениях в доплеровском режиме
ФППЖ	Период предвыброса правого желудочка	То же, что и при измерении времени в общих измерениях в доплеровском режиме

II. Результаты исследования

Сокр.	Описание	Формула
ВУ/ВВ ПЖ	Отношение времени ускорения к времени выброса правого желудочка	$\text{ВУ/ВВ ПЖ (безразмерная величина)} = \text{ВУПЖ (с)}/\text{ВВПЖ (с)}$
ИСВ ПЖ	Интервал систолической фазы правого желудочка	$\text{ИСВ ПЖ (безразмерная величина)} = \text{ФППЖ (с)}/\text{ВВПЖ (с)}$

III. Порядок действий

Порядок применения этих методов см. в приведенной выше таблице.

6.4.3.17 Легочная вена

Исследование "Легочная вена" служит для измерения клинических показателей кровотока в легочной вене.

I. Инструменты исследования

Сокр.	Описание	Операция
Ск. S1 КЛВ	Скорость кровотока легочной вены в пике S1	То же, что и для "Скор. D" в общих измерениях в доплеровском режиме
Ск. S2 КЛВ	Скорость кровотока легочной вены в пике S2	То же, что и для "Скор. D" в общих измерениях в доплеровском режиме
Ск. D КЛВ	Скорость кровотока легочной вены в пике D	То же, что и для "Скор. D" в общих измерениях в доплеровском режиме
Ск. A КЛВ	Скорость кровотока легочной вены в пике A	То же, что и для "Скор. D" в общих измерениях в доплеровском режиме
Дл. A КЛВ	Продолжительность инверсии предсердия легочной вены	То же, что и при измерении времени в общих измерениях в доплеровском режиме
ИСВ S КЛВ	Интеграл скорости кровотока легочной вены по времени в пике S	То же, что и "Д конт." в общих измерениях в доплеровском режиме
ИСВ D КЛВ	Интеграл скорости кровотока легочной вены по времени в пике D	То же, что и "Д конт." в общих измерениях в доплеровском режиме
СЗ КЛВ	Время замедления в легочной вене	То же, что и при измерении времени в общих измерениях в доплеровском режиме

II. Результаты исследования

Сокр.	Описание	Формула
СкS2/D КЛВ	Отношение скоростей потока легочной вены в пиках S2 и D	СкS2/D КЛВ (безразмерная величина) = Ск. S2 КЛВ (см/с)/ Ск. D КЛВ (см/с)
СФКЛВ	Систолическая фракция легочной вены	СФКЛВ (безразмерная величина) = ИСВ S КЛВ (см)/(ИСВ S КЛВ (см) + ИСВ D КЛВ (см))

III. Порядок действий

Порядок применения этих методов см. в приведенной выше таблице.

6.4.3.18 Объем.поток

Исследование "Объемный кровоток" служит для измерения клинических показателей кровотока.

I. Инструменты исследования

Сокр.	Описание	Операция
Пл. сос.	Площадь поперечного сечения сосуда	То же, что и при измерении площади в общих измерениях в режиме 2D.
Поток сос.	Контур скорости объемного потока	То же, что и "Д конт." в общих измерениях в доплеровском режиме
ВУ сосуда	Время ускорения потока в сосуде	То же, что и при измерении времени в общих измерениях в доплеровском режиме
ВЗ сосуда	Время замедления потока в сосуде	То же, что и при измерении времени в общих измерениях в доплеровском режиме
Вр.цикла сос	Продолжительность цикла потока в сосуде	То же, что и при измерении времени в общих измерениях в доплеровском режиме

II. Результаты исследования

В следующей таблице приведены параметры, которые можно измерить с помощью инструмента "Поток сос.".

Сокр.	Описание	Операция или формула
Vмак поток.сос.	Скорость кровотока в сосуде	Получается на основе измерения "Поток сос."
Vср потока сосуда	Средняя скорость кровотока в сосуде	Получается на основе измерения "Поток сос."
ГДмак потока сос.	Градиент давления кровотока в сосуде	ГДмак потока сос. (мм рт. ст.) = $4 \times V_{\text{мак поток.сос.}} (м/с)^2$
ГДср потока сос.	Средний градиент давления кровотока в сосуде	Получается на основе измерения "Поток сос."

Сокр.	Описание	Операция или формула
ИСВ поток.сос	Интеграл скорости кровотока в сосуде	Получается на основе измерения "Поток сос."
θ поток.сос	Угол коррекции спектра кровотока в сосуде	Получается на основе измерения "Поток сос."
ЧСС поток.сос.	ЧСС потока в сосуде	Получается на основе измерения "Поток сос."
УО поток.сос	Ударный объем кровотока в сосуде	УО поток.сос (мл) = $V_{ср}$ потока сосуда (см/с) × Пл. сос. (см) ² × 60 (с)
УИ поток.сос	Индекс ударного объема кровотока в сосуде	УИ поток.сос (безразмерная величина) = УО поток.сос (мл)/ ППТ (м ²)
СВ поток.сос	Сердечный выброс кровотока в сосуде	СВ поток.сос (л/мин) = УО поток.сос (мл) × ЧСС поток.сос. (уд./мин)/1000
СИ поток.сос	Индекс сердечного выброса кровотока в сосуде	СИ поток.сос (безразмерная величина) = СВ поток.сос (л/мин)/ ППТ (м ²)

III. Порядок действий

Порядок применения этих методов см. в приведенной выше таблице.

6.5 Отчет по кардиологическому исследованию

Чтобы просмотреть отчет во время измерений или по их завершении, нажмите клавишу [Report] на панели управления. Подробнее о просмотре, печати и других операциях с отчетом см. в разделе "1.9 Отчет".

6.6 Литература

Площадь поверхности тела:

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.

КДО (ОП эллипс):

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

КСО (ОП эллипс):

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.

УО:

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, сер. "Ultrasound in Medicine" (Ультразвук в медицине), ed. Denis White, Research Studies Press, 1977, p. 124.

ФВ:

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.

УИ:

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, сер. "Ultrasound in Medicine" (Ультразвук в медицине), ed. Denis White, Research Studies Press, 1977, p. 124.

СВ:

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.

СИ:

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.

КДО (ДП эллипс):

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

КСО (ДП эллипс):

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

КДО (Метка):

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

КСО (Метка):

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

КДО (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

КСО (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

КДО (Simpson ОП):

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.

КСО (Simpson ОП):

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.

КДО (Simpson ДП):

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.

КСО (Simpson ДП):

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.

КДО (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.

КСО (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.

ФУ:

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.

ССКВ:

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. 7-11

ММЛЖ:

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

ИММЛЖ:

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

ДЛП/ДАо:

Roelandt, Joseph. Practical Echocardiology (Практическая эхокардиография). Сер. "Ultrasound in Medicine" (Ультразвук в медицине), 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. 5, p. 364.

А/Е МК:

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). J Am Coll Cardio, 1987, Vol. 10, pp. 733-742.

Е/А МК:

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.

ПГД:

Oh, J.K., Seward, J.B., Tajik, A.J. The Echo Manual (Руководство по эхографии). Boston: Little, Brown and Company, 1994, p.59-60.

Пл. МК:

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.

СДПЖ:

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

Гинекологические измерения

7.1 Инструменты для гинекологических измерений

Система поддерживает следующие инструменты для гинекологических измерений.

Режим	Тип	Инструмент	Описание	Метод или формула
2D	Измерение	Д ТМ	Длина тела матки	То же, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
		В ТМ	Высота тела матки	
		Ш ТМ	Ширина тела матки	
		ШиШейк	Ширина шейки матки	
		ДлШейк	Длина шейки матки	
		В шейки	Высота шейки матки	
		Эндо	Толщина эндометрия	
		Д яичн	Длина яичника	
		В яичн	Высота яичника	
		Ш яичн	Ширина яичника	
		Д фоллик1~16	Длина фолликула 1~16	
	Ш фоллик1~16	Ширина фолликула 1~16		
	Вычисление	Об.яичн	Объем яичника	См. ниже
		Об ТМ	Объем тела матки	
		Тело матки	/	
Тело/Шейк		Отношение длин тела и шейки матки		
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 и ширины фолликула 1~16	
М	/			
Допплер	/			

Меню и отчеты измерений можно предварительно задать. Подробнее см. в разделе 0 "Предварительная установка измерений".

7.2 Подготовка гинекологического исследования

Прежде чем выполнять гинекологическое исследование, выполните следующие подготовительные процедуры:

- Подтвердите правильность выбора текущего датчика.
- Проверьте правильность текущей даты системы.
- Введите сведения о пациенте в диалоговом окне [Ин.пац.] → [Гин]. Подробнее см. в главе "Ввод сведений о пациенте" в руководстве оператора *Стандартные процедуры*.
- Переключитесь на подходящий режим обследования.

7.3 Вход в режим гинекологических измерений

Вход в режим гинекологических измерений

Нажмите клавишу [Measure], чтобы перейти в режим специальных измерений. Если в текущем меню нет инструментов для гинекологических измерений, наведите курсор на заголовок меню и выберите пакет, содержащий инструменты для гинекологических измерений.

7.4 Выполнение гинекологических измерений

7.4.1 Работа с инструментами измерений

Метод выполнения см. в разделе 7.1 Инструменты для гинекологических измерений.

Рассмотрим в качестве примера "Д ТМ". Порядок работы с остальными инструментами аналогичный.

- 1 Выберите в меню пункт [Д ТМ].
- 2 С помощью метода измерения отрезка, используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте длину матки.

7.4.2 Работа с инструментами вычислений

7.4.2.1 Об.яичн

Назначение: измерение параметров "Д яичн", "В яичн" и "Ш яичн", вычисление параметра "Об.яичн".

Совет: требуется измерить левую и правую сторону, соответственно.

- 1 Выберите в меню пункт [Об.яичн].
- 2 С помощью метода измерения отрезка, используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте "Д яичн", "В яичн" и "Ш яичн". Система вычислит "Об.яичн".

7.4.2.2 Об ТМ

Назначение: измерение параметров "Д ТМ", "В ТМ" и "Ш ТМ", вычисление параметров "Об ТМ" и "Тело матки".

- 1 Выберите в меню пункт [Об ТМ].
- 2 С помощью метода измерения отрезка, используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте "Д ТМ", "В ТМ" и "Ш ТМ". Система вычислит "Об ТМ" и "Тело матки".

7.4.2.3 Тело матки

Назначение: измерение параметров "Д ТМ", "В ТМ" и "Ш ТМ", вычисление параметров "Об ТМ" и "Тело матки".

$$\text{Тело матки (см)} = \text{Д ТМ (см)} + \text{В ТМ (см)} + \text{Ш ТМ (см)}$$

- 1 Выберите в меню пункт [Тело матки].
- 2 С помощью метода измерения отрезка, используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте "Д ТМ", "В ТМ" и "Ш ТМ". Система вычислит "Об ТМ" и "Тело матки".

7.4.2.4 Тело/Шейк

Назначение: измерение параметров "Д ТМ" и "ДлШейк" и вычисление их отношения.

$$\text{Тело/Шейка (безразмерная величина)} = \text{Д ТМ (см)} / \text{ДлШейк (см)}$$

- 1 Выберите в меню пункт [Тело/Шейка].
- 2 С помощью метода измерения отрезка, используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте "Д ТМ" и "ДлШейк". Система вычислит "Тело/Шейка".

7.4.3 Работа с инструментами исследования

7.4.3.1 Матка

Назначение: измерение параметров "Д ТМ", "В ТМ", "Ш ТМ" и "Эндо", вычисление параметров "Об ТМ", "Тело матки" и "Тело/Шейк".

- 1 Выберите в меню пункт [Матка].
- 2 С помощью метода измерения отрезка, используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте "Д ТМ", "В ТМ", "Ш ТМ" и "Эндо". Система вычислит "Об ТМ" и "Тело матки". Если измерен параметр "ДлШейк", система вычислит также параметр "Тело/Шейка".

7.4.3.2 Шейка матки

Назначение: измерение параметров "ДлШейк", "В шейки" и "В шейки", вычисление параметра "Тело/Шейка".

- 1 Выберите в меню пункт [Шейка матки].
- 2 С помощью метода измерения отрезка, используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте "ДлШейк", "В шейки" и "В шейки". Если измерен параметр "Д ТМ", система вычислит также параметр "Тело/Шейка".

7.4.3.3 Яичн.

Назначение: измерение параметров "Д яичн", "В яичн" и "Ш яичн", вычисление параметра "Об.яичн".

Совет: требуется измерить левую и правую сторону, соответственно.

- 1 Выберите в меню пункт [Яичн.].
- 2 С помощью метода измерения отрезка, используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте "Д яичн", "В яичн" и "Ш яичн". Система вычислит "Об.яичн".

7.4.3.4 Фолликул

Можно измерять до 16 фолликулов. Прежде чем выполнять измерение фолликула, нужно указать последовательные номера фолликулов.

Совет: требуется измерить левую и правую сторону, соответственно.

Далее в качестве примера приводится измерение "Фоллик1". Порядок работы с остальными инструментами измерения фолликулов аналогичный.

Назначение: измерение параметров "Фоллик1 Д" и "Фоллик1 Ш".

- 1 Выберите в меню пункт [Фоллик1].
- 2 С помощью метода измерения отрезка, используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте "Фоллик1 Д" и "Фоллик1 Ш". Система автоматически вычислит среднее значение "Фоллик1 Д" и "Фоллик1 Ш".

Фолликул X Среднее значение (ФолликX Д ФолликX Ш)/2, X=1, 2, 3, ...16.

7.5 Отчет по гинекологическому исследованию

Чтобы просмотреть отчет во время измерений или по их завершении, нажмите клавишу [Report] на панели управления. Подробнее о просмотре, печати и других операциях с отчетом см. в разделе "1.9 Отчет".

7.6 Литература

Тело матки:

Feng Kui, Sun Yanling, Li Hezhou. Ultrasonic diagnosis of adenomyosis (Ультразвуковая диагностика аденомиоза). Journal of Henan Medical University, 1995; 30 (2).

Тело/Шейка:

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.

8

Сосудистые измерения

8.1 Инструменты для сосудистых измерений

Инструменты сосудистых измерений служат для измерения сонной артерии, сосудов верхних и нижних конечностей и сосудов головного мозга.

Система поддерживает следующие инструменты для сосудистых измерений.

Режим	Тип	Инструмент	Описание	Метод или формула
2D	Измерение	Диа.сос	Диаметр сосуда.	То же, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
		Пл. сос.	Площадь сосуда.	То же, что и при измерении площади в общих измерениях в режиме 2D.
		Норм.диам	Диаметр сосуда	То же, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
		Ост.диам.	Остаточный диаметр	
		Норм.пл.	Площадь сосуда	То же, что и при измерении площади в общих измерениях в режиме 2D.
		Остат.пл.	Остаточная площадь	
	Вычисление	Диа.стеноз	Диаметр стеноза	Диа.стеноз (безразмерная величина) = (Норм.диам (см) – Ост.диам. (см))/Норм.диам (см)
		Пл стеноза	Площадь стеноза	Пл стеноза (безразмерная величина) = (Норм.пл. (см ²) – Остат.пл. (см ²))/Норм.пл. (см ²)

		Об пот(Д)	Диаметр объемного кровотока	Об пот(Д) (мл/мин) = ВМАКС сос (см/с) × (π × Диа.сос (см) ² /4) × 60 (с) "ВМАКС сос" – усредненная по времени максимальная скорость, полученная на основе измерения "Конт.сос".
		Об пот(Пл)	Площадь объемного кровотока	Об пот(Пл) (мл/мин) = ВМАКС сос (см/с) × Пл. сос. (см ²) × 60 (с) "ВМАКС сос" – усредненная по времени максимальная скорость, полученная на основе измерения "Конт.сос".
	Исследование	Объем.поток	/	См. ниже
		Стеноз	/	
М	/			
Допплер	Измерение	КмблвВ		То же, что и "Д конт." в общих измерениях в доплеровском режиме То же, что и "Д конт." в общих измерениях в доплеровском режиме
		ИкрНВ		
		ЛоктА	Локтевая артерия	
		ЛоктВ	Локтевая вена	
		ПМА	Передняя мозговая артерия	
		ЗМА	Задняя мозговая артерия	
		СМА	Средняя мозговая артерия	
		Б.п.вена	Большая подкожная вена	
		Лук.	/	
		Малоб.арт	Малоберцовая артерия	
		Малоб.вен	Малоберцовая вена	
		ПлечА	Плечевая артерия	
		ПлечВ	Плечевая вена	
		Бедр.вена	Бедренная вена	
		ПБА	Поверхностная бедренная артерия	
ПБВ	Поверхностная бедренная вена			

	ГБА	Глубока бедренная артерия	
	ГВБ	Глубокая бедренная вена	
	ОБА	Общая бедренная артерия	
	ОБВ	Общая бедренная вена	
	МПВР	Медиальная подкожная вена руки	
	ПколА	Подколенная артерия	
	ПколВ	Подколенная вена	
	ПСмА	Передняя соединительная артерия	
	БА	Базиллярная артерия	
	БВ	Базиллярная вена	
	ОСА	Общая сонная артерия	
	ВСА	Внутренняя сонная артерия	
	НСА	Наружная сонная артерия	То же, что и "Д конт." в общих измерениях в доплеровском режиме
	БМбСА	Большеберцовая-малоберцовая стволочная артерия	
	БМбСВ	Большеберцовая-малоберцовая стволочная вена	
	ЗБберА	Задняя большеберцовая артерия	
	ЗБберВ	Задняя большеберцовая вена	
	ПБберА	Передняя большеберцовая артерия	То же, что и "Д конт." в общих измерениях в доплеровском режиме
	ПБберВ	Передняя большеберцовая вена	
	ВПА	Внутренняя подвздошная артерия	
	ВПВ	Внутренняя подвздошная вена	
	Н.п.арт.	Наружная подвздошная артерия	
	Наружн.подвзд.	Наружная	

	вена	подвздошная вена	
	ОПвздА	Общая подвздошная артерия	
	ОПвздВ	Общая подвздошная вена	
	ЗСмА	Задняя соединительная артерия	
	РадА	Лучевая артерия	
	РадВ	Лучевая вена	
	ПклчА	Подключичная артерия	
	ПклчВ	Подключичная вена	
	ГоловВ	Головная вена	
	БезымАр	Безымянная артерия	
	МПВ	Малая подкожная вена	
	Конт.сос.	Контур скорости объемного потока	
	ПодмА	Подмышечная артерия	
	ПодмВ	Подмышечная вена	
	ПозвА	Позвоночная артерия	
	ТАС	Тыльная артерия стопы	
Вычисление	/		
Исследование	Объем.поток		См. ниже

Меню и отчеты измерений можно предварительно задать. Подробнее см. в разделе "Предварительная установка измерений".

8.2 Подготовка сосудистого исследования

Прежде чем выполнять сосудистое исследование, выполните следующие подготовительные процедуры:

- Подтвердите правильность выбора текущего датчика.
- Проверьте правильность текущей даты системы.
- Введите сведения о пациенте в диалоговом окне [Ин.пац.] → [Сос]. Подробнее см. в главе "Ввод сведений о пациенте" в руководстве оператора *Стандартные процедуры*.
- Переключитесь на подходящий режим обследования.

8.3 Вход в режим сосудистых измерений

Вход в режим сосудистых измерений

Нажмите клавишу [Measure], чтобы перейти в режим специальных измерений. Если в текущем меню нет инструментов для сосудистых измерений, наведите курсор на заголовок меню и выберите пакет, содержащий инструменты для сосудистых измерений.

8.4 Выполнение сосудистых измерений

8.4.1 Работа с инструментами измерений

- 1 Выберите в меню инструмент измерения.
- 2 Выполните измерения в соответствии с методами, перечисленными в таблице раздела 8.1 Инструменты для сосудистых измерений.

8.4.2 Работа с инструментами вычислений

8.4.2.1 Диа.стеноз

Назначение: измерение параметров "Норм.диам" и "Ост.диам.", вычисление параметра "Диа.стеноз".

- 1 Выберите в меню пункт [Диа.стеноз].
- 2 С помощью метода измерения отрезка, используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте "Норм.диам" и "Ост.диам.". Система вычислит "Диа.стеноз".

8.4.2.2 Пл стеноза

Назначение: измерение параметров "Норм.пл." и "Остат.пл.", вычисление параметра "Пл стеноза".

- 1 Выберите в меню пункт [Пл стеноза].
- 2 С помощью метода измерения площади, используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте "Норм.пл." и "Остат.пл.". Система вычислит "Пл стеноза".

8.4.2.3 Об пот(Д)

Назначение: измерение параметров "Конт.сос." и "Диа.сос.", вычисление параметра "Об пот(Д)".

- 1 Переключитесь в доплеровский режим и выберите в меню пункт [Об пот(Д)].
- 2 С помощью метода измерения "Д конт.", используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте "Конт.сос.".
- 3 С помощью метода измерения отрезка, используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте "Диа.сос.". Система вычислит "Об пот(Д)".

8.4.2.4 Об пот(Пл)

Назначение: измерение параметров "Конт.сос." и "Пл.сос", вычисление параметра "Об пот(Пл)".

- 1 Выберите в меню пункт [Об пот(Д)].
- 2 С помощью метода измерения "Д конт.", используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте "Конт.сос".
- 3 С помощью метода измерения площади, используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте "Пл.сос". Система вычислит "Об пот(Пл)".

8.4.3 Работа с инструментами исследования

8.4.3.1 Объем.поток

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

- 1 Выберите в меню пункт [Объем.поток].
- 2 С помощью метода измерения "Д конт.", используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте "Конт.сос".
- 3 С помощью метода измерения отрезка, используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте "Диа.сос". Система вычислит "Об пот(Д)".
- 4 С помощью метода измерения площади, используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте "Пл.сос". Система вычислит "Об пот(Пл)".

8.4.3.2 Стеноз

Назначение: измерение и вычисление диаметра и площади стеноза.

- 1 Выберите в меню пункт [Стеноз].
- 2 С помощью метода измерения отрезка, используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте "Норм.диам" и "Ост.диам". Система вычислит "Диа.стеноз".
- 3 С помощью метода измерения площади, используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте "Норм.пл." и "Остат.пл.". Система вычислит "Пл стеноза".

8.5 Отчет о сосудистом исследовании

Чтобы просмотреть отчет во время измерений или по их завершении, нажмите клавишу [Report] на панели управления. Подробнее о просмотре, печати и других операциях с отчетом см. в разделе "1.9 Отчет".

8.6 Литература

Об пот(Д):

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(Пл):

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.

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.

9

Измерения малых органов

9.1 Инструменты для измерения малых органов

Система поддерживает следующие инструменты для измерения малых органов.

Режим	Тип	Инструмент	Описание	Метод
2D	Измерение	Д щ/ж	Длина щитовидной железы	То же, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
		В щ/ж	Высота щитовидной железы	
		Ш щ/ж	Ширина щитовидной железы	
		В перешейка	Высота перешейка	
	Вычисление	Об щ/ж	Объем щитовидной железы	См. ниже
	Исследование	Щитовидная железа	Щитовидная железа	См. ниже
М	/			
Допплер	Измерение	ВЩА	Верхняя щитовидная артерия	То же, что и "Д конт." в общих измерениях в доплеровском режиме
		НЩА	Нижняя щитовидная артерия	
	Вычисление	/		
	Исследование	/		

Меню и отчеты измерений можно предварительно задать. Подробнее см. в разделе "Предварительная установка измерений".

9.2 Подготовка исследования малых органов

Прежде чем выполнять исследование малых органов, выполните следующие подготовительные процедуры:

- Подтвердите правильность выбора текущего датчика.
- Проверьте правильность текущей даты системы.
- Введите сведения о пациенте в диалоговом окне [Ин.пац.] → [Млч]. Подробнее см. в главе "Ввод сведений о пациенте" в руководстве оператора *Стандартные процедуры*.
- Переключитесь на подходящий режим обследования.

9.3 Вход в режим измерения малых органов

Вход в режим измерения малых органов

Нажмите клавишу [Measure], чтобы перейти в режим специальных измерений. Если в текущем меню нет инструментов для измерений малых органов, наведите курсор на заголовок меню и выберите пакет, содержащий инструменты для измерений малых органов.

9.4 Выполнение измерений малых органов

9.4.1 Работа с инструментами измерений

Методы измерений см. в таблице, приведенной в разделе 9.1 Инструменты для измерения малых органов.

9.4.2 Работа с инструментами вычислений

Об щ/ж

Назначение: измерение параметров "Д щ/ж", "В щ/ж" и "Ш щ/ж", вычисление параметра "Об щ/ж".

Совет: измерьте левую и правую сторону, соответственно.

$\text{Об щ/ж (см}^3\text{)} = 0,479 \times \text{Д щ/ж (см)} \times \text{В щ/ж (см)} \times \text{Ш щ/ж (см)}$

- 1 Выберите в меню пункт [Об щ/ж].
- 2 С помощью метода измерения отрезка, используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте "Д щ/ж", "В щ/ж" и "Ш щ/ж". Система вычислит "Об щ/ж".

9.4.3 Работа с инструментами исследования

Щитовидная железа

Назначение: измерение параметров "Д щ/ж", "В щ/ж" и "Ш щ/ж", соответственно, и вычисление параметра "Об щ/ж".

Совет: измерьте левую и правую сторону, соответственно.

- 1 Выберите в меню пункт [Щит.жел].
- 2 С помощью метода измерения отрезка, используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте "Д щ/ж", "В щ/ж" и "Ш щ/ж". Система вычислит "Об щ/ж".

9.5 Отчет об исследовании малых органов

Чтобы просмотреть отчет во время измерений или по их завершении, нажмите клавишу [Report] на панели управления. Подробнее о просмотре, печати и других операциях с отчетом см. в разделе "1.9 Отчет".

9.6 Литература

Объем щитовидной железы:

Brunn, Volumetrie der Schilddrüse mittels Real-Time-Sonographie. Deutsche Medizinische Wochenschrift. 106. 1981.

10 Урологические измерения

10.1 Инструменты для урологических измерений

Система поддерживает следующие инструменты для урологических измерений.

Режим	Тип	Инструмент	Описание	Метод или формула
2D	Измерение	ШПрМПуз.	Предшествующая ширина мочевого пузыря	То же, что и при измерении длины отрезка в общих измерениях в режиме 2D.
		ДЗадМПуз	Последующая длина мочевого пузыря	
		ВЗадМПуз	Последующая высота мочевого пузыря	
		ШЗадМПуз	Последующая ширина мочевого пузыря	
		Д яичка	Длина яичка	
		В яичка	Высота яичка	
		Ш яичка	Ширина яичка	
		ВПрМПуз	Предшествующая высота мочевого пузыря	
		Д простат	Длина простаты	
		В простат	Высота простаты	
		Ш простат	Ширина простаты	
		Д семен	Длина семенного пузырька	
		В семен	Высота семенного пузырька	
		Ш семен	Ширина семенного пузырька	
		Д почки	Длина почки	
		В почки	Высота почки	
		Ш почки	Ширина почки	
		Кора	Кортикальная толщина почки	
		Д надпоч.	Длина надпочечника	
		В надпоч.	Высота надпочечника	
Ш надпоч.	Ширина надпочечника			

Режим	Тип	Инструмент	Описание	Метод или формула
		ДПрМПуз	Предшествующая длина мочевого пузыря	
	Вычисление	Об простат	Объем простаты	См. ниже
		Об почки	Объем почки	
		ОбПрМПуз	Предшествующий объем мочевого пузыря	
		ОбЗадМПуз	Последующий объем мочевого пузыря	
		Об. мочи	Объем мочеиспускания	
		Об яичка	Объем яичка	
	Исследование	Простата	/	См. ниже
		Семенной пузырь.	/	
		Почка	/	
		Надпоч.	/	
		Яичко	/	
		Пузырь	/	
М	/			
Допплер	/			

Меню и отчеты измерений можно предварительно задать. Подробнее см. в разделе "Предварительная установка измерений".

10.2 Подготовка урологического исследования

Прежде чем выполнять урологическое исследование, выполните следующие подготовительные процедуры:

- Подтвердите правильность выбора текущего датчика.
- Проверьте правильность текущей даты системы.
- Введите сведения о пациенте в диалоговом окне [Ин.пац.] → [УРО]. Подробнее см. в главе "Ввод сведений о пациенте" в руководстве оператора *Стандартные процедуры*.
- Переключитесь на подходящий режим обследования.

10.3 Вход в режим урологического исследования

Вход в режим урологического исследования

Нажмите клавишу [Measure], чтобы перейти в режим специальных измерений. Если в текущем меню нет инструментов для урологических измерений, наведите курсор на заголовок меню и выберите пакет, содержащий инструменты для урологических измерений.

10.4 Выполнение урологических измерений

10.4.1 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:

- Д семен
- В семен
- Ш семен
- Д почки
- В почки
- Ш почки
- Кора
- Д надпоч.
- В надпоч.
- Ш надпоч.
- Д яичка
- В яичка
- Ш яичка

Далее в качестве примера показано, как пользоваться инструментом "Д простат". Порядок работы с остальными инструментами аналогичен.

- 1 Выберите в меню пункт [Д простат].
- 2 С помощью метода измерения отрезка, используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте длину простаты.

10.4.2 Работа с инструментами вычислений

10.4.2.1 Об простат

Назначение: измерение параметров "Д простат", "В простат" и "Ш простат", вычисление параметров "Об простат" и ПСАП. Кроме того, если значение параметра [Сыв. ПСА] введено в окне [Ин.пац.] → [УРО], то будет вычислено значение параметра ППСА (плотность простат-специфического антигена).

$$\text{ПСАП (нг/мл)} = \text{Кэфф. ПСАП (нг/мл}^2\text{)} \times \text{Об простат (мл)}$$

$$\text{ППСА (нг/мл}^2\text{)} = \text{Сыв. ПСА (нг/мл)} / \text{Об простат (мл)}$$

Значения "Кэфф. ПСАП" и "Сыв. ПСА" введены в диалоговом окне [Ин.пац.] → [УРО]. Значение по умолчанию "Кэфф. ПСАП" – 0,12.

- 1 Выберите в меню пункт [Об простат].
- 2 С помощью метода измерения отрезка, используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте "Д простат", "В простат" и "Ш простат". Система вычислит "Об простат" и ПСАП. Если введено значение параметра "Сыв. ПСА", система вычисляет также ППСА.

10.4.2.2 Об почки

Назначение: измерение параметров "Д почки", "В почки" и "Ш почки", вычисление параметра "Об почки".

Совет: измерьте левую и правую сторону, соответственно.

- 1 Выберите в меню пункт [Об почки].
- 2 С помощью метода измерения отрезка, используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте "Д почки", "В почки" и "Ш почки". Система вычислит "Об почки".

10.4.2.3 ОбПрМПуз

Назначение: измерение параметров ДПрМПуз, ВПрМПуз и ШПрМПуз, вычисление параметра ОбПрМПуз.

- 1 Выберите в меню пункт [ОбПрМПуз].
- 2 С помощью метода измерения отрезка, используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте ДПрМПуз, ВПрМПуз и ШПрМПуз. Система вычислит ОбПрМПуз. Если получено значение параметра ОбЗадМПуз, система вычислит также параметр "Об. мочи".

10.4.2.4 ОбЗадМПуз

Назначение: измерение параметров ДЗадМПуз, ВЗадМПуз и ШЗадМПуз, вычисление параметра ОбЗадМПуз.

- 1 Выберите в меню пункт [ОбЗадМПуз].
- 2 С помощью метода измерения отрезка, используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте ДЗадМПуз, ВЗадМПуз и ШЗадМПуз. Система вычислит ОбЗадМПуз. Если получено значение параметра ОбПрМПуз, система вычислит также параметр "Об. мочи".

10.4.2.5 Об. мочи

Назначение: измерение параметров ОбПрМПуз и ОбЗадМПуз, вычисление параметра "Об. мочи".

- 1 Выберите в меню пункт [Об. мочи].
- 2 С помощью метода измерения отрезка, используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте ДПрМПуз, ВПрМПуз и ШПрМПуз. Система вычислит ОбПрМПуз.
- 3 С помощью метода измерения отрезка, используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте ДЗадМПуз, ВЗадМПуз и ШЗадМПуз. Система вычислит ОбЗадМПуз и "Об. мочи".

10.4.2.6 Об яичка

Назначение: измерение параметров "Д яичка", "В яичка" и "Ш яичка", вычисление параметра "Об яичка".

Совет: измерьте левую и правую сторону, соответственно.

- 1 Выберите в меню пункт [Об яичка].
- 2 С помощью метода измерения отрезка, используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте "Д яичка", "В яичка" и "Ш яичка". Система вычислит "Об яичка".

10.4.3 Работа с инструментами исследования

10.4.3.1 Простата

Назначение: измерение параметров "Д простат", "В простат" и "Ш простат", вычисление параметров "Об простат" и ПСАП. Кроме того, если значение параметра [Сыв. ПСА] введено в окне [Ин.пац.] → [УРО], то будет вычислено значение параметра ППСА (плотность простат-специфического антигена).

$$\text{ПСАП (нг/мл)} = \text{Кэфф. ПСАП (нг/мл}^2\text{)} \times \text{Об простат (мл)}$$

$$\text{ППСА (нг/мл}^2\text{)} = \text{Сыв. ПСА (нг/мл)} / \text{Об простат (мл)}$$

Значения "Кэфф. ПСАП" и "Сыв. ПСА" введены в диалоговом окне [Ин.пац.] → [УРО]. Значение по умолчанию "Кэфф. ПСАП" – 0,12.

- 1 Выберите в меню пункт [Простата].
- 2 С помощью метода измерения отрезка, используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте "Д простат", "В простат" и "Ш простат". Система вычислит "Об простат" и ПСАП. Если введено значение параметра "Сыв. ПСА", система вычисляет также ППСА.

10.4.3.2 Семенной пузырь.

Назначение: измерение параметров "Д семен", "В семен" и "Ш семен".

Совет: измерьте левую и правую сторону, соответственно.

- 1 Выберите в меню пункт [Семенной пузырь].
- 2 С помощью метода измерения отрезка, используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте "Д семен", "В семен" и "Ш семен".

10.4.3.3 Почка

Назначение: измерение параметров "Д почки", "В почки", "Ш почки", "Кора", вычисление параметра "Об почки".

Совет: измерьте левую и правую сторону, соответственно.

- 1 Выберите в меню пункт [Почка].
- 2 С помощью метода измерения отрезка, используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте "Д почки", "В почки" и "Ш почки". Система вычислит "Об почки".
- 3 С помощью метода измерения отрезка, используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте параметр "Кора".

10.4.3.4 Надпоч.

Назначение: измерение параметров "Д надпоч.", "В надпоч." и "Ш надпоч."

Совет: измерьте левую и правую сторону, соответственно.

- 1 Выберите в меню пункт [Надпоч.].
- 2 С помощью метода измерения отрезка, используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте "Д надпоч.", "В надпоч." и "Ш надпоч."

10.4.3.5 Пузырь

Назначение: измерение параметров ДПрМПуз, ВПрМПуз, ШПрМПуз, ДЗадМПуз, ВЗадМПуз и ШЗадМПуз, вычисление параметров ОбПрМПуз, ОбЗадМПуз и "Об. мочи".

- 1 Выберите в меню пункт [Пузырь].
- 2 С помощью метода измерения отрезка, используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте ДПрМПуз, ВПрМПуз и ШПрМПуз. Система вычислит ОбПрМПуз.
- 3 С помощью метода измерения отрезка, используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте ДЗадМПуз, ВЗадМПуз и ШЗадМПуз. Система вычислит ОбЗадМПуз и "Об. мочи".

10.4.3.6 Яичко

Назначение: измерение параметров "Д яичка", "В яичка" и "Ш яичка", вычисление параметра "Об яичка".

Совет: измерьте левую и правую сторону, соответственно.

- 1 Выберите в меню пункт [Яичко].
- 2 С помощью метода измерения отрезка, используемого в общих измерениях режима 2D, измерьте "Д яичка", "В яичка" и "Ш яичка". Система вычислит "Об яичка".

10.5 Отчет об урологическом исследовании

Чтобы просмотреть отчет во время измерений или по их завершении, нажмите клавишу [Report] на панели управления. Подробнее о просмотре, печати и других операциях с отчетом см. в разделе "1.9 Отчет".

10.6 Литература

ПСАП:

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.

ППСА:

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.

11 Педиатрические измерения

В педиатрической ортопедии используется измерение УТС (угол тазобедренного сустава). Такие измерения позволяют выполнять раннюю диагностику дисплазии тазобедренного сустава у младенцев. В клинических исследованиях тип дисплазии у младенца может быть установлен на основании данных возраста и угла сустава.

11.1 Инструменты для педиатрических измерений

Меню и отчеты измерений можно предварительно задать. Подробнее см. в разделе "Предварительная установка измерений".

УТС

Вычисление УТС помогает оценить развитие тазобедренного сустава младенца.

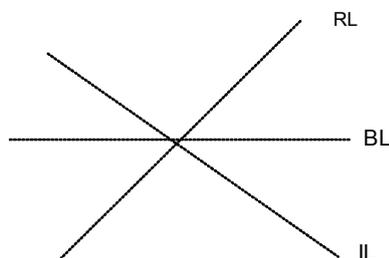
В ходе вычисления на изображение накладываются три прямые линии, которые совмещаются с анатомическими ориентирами. Вычисляются и отображаются два угла.

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.

Эти два угла следующие:

- 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	Пациент	
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	?????
	Другие значения	Другие значения	Любой возраст	?????

11.2 Подготовка педиатрического исследования

Прежде чем проводить педиатрическое исследование, выполните следующие подготовительные процедуры:

- Подтвердите правильность выбора текущего датчика.
- Проверьте правильность текущей даты системы.
- Введите сведения о пациенте в диалоговом окне [Ин.пац.] → [ДЕТ]. Подробнее см. в главе "Ввод сведений о пациенте" в руководстве оператора *Стандартные процедуры*.
- Переключитесь на подходящий режим обследования.

11.3 Вход в режим педиатрических измерений

Вход в режим педиатрических измерений

Нажмите клавишу [Measure], чтобы перейти в режим специальных измерений. Если в текущем меню нет инструментов для педиатрических измерений, наведите курсор на заголовок меню и выберите пакет, содержащий инструменты для педиатрических измерений.

11.4 Выполнение измерений таза

- 1 Чтобы войти в режим измерений, в меню [Ортопедич.] выберите пункт [Таз] и нажмите клавишу [Set].
- 2 На экране появится линия. С помощью трекбола переместите линию к тазобедренному суставу. Затем, поворачивая многофункциональную ручку, установите базовую линию и зафиксируйте ее с помощью клавиши [Set].
- 3 На экране сразу же появится вторая линия. Зафиксируйте ВЛ тем же способом, что и первую линию. Нажмите клавишу [Set], чтобы зафиксировать ВЛ.
- 4 Тем же способом зафиксируйте третью линию НЛ. Отобразятся также углы α и β . Если введен возраст пациента, то отобразится и тип дисплазии.

11.5 Отчет о педиатрическом исследовании

Чтобы просмотреть отчет во время измерений или по их завершении, нажмите клавишу [Report] на панели управления. Подробнее о просмотре, печати и других операциях с отчетом см. в разделе "1.9 Отчет".

11.6 Литература

Graf R. Sonographic diagnosis of hip dysplasia. Principles, sources of error and consequences (Диагностика дисплазии тазобедренного сустава методом сонографии. Принципы, причины ошибок и следствия). *Ultraschall Med.* 1987 Feb;8(1):2-8.

Schuler P. Principles of sonographic examination of the hip (Принципы исследования тазобедренного сустава методом сонографии). *Ultraschall Med.* 1987 Feb;8(1):9-13.

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.

