

# Ультразвуковая диагностика

Выполнил студент 3 курса  
Группа В-305  
Ленкова Екатерина Сергеевна

## Ультразвуковая диагностика (УЗД)

- это распознавание болезни с помощью ультразвука, который позволяет получить изображение внутренних органов и тканей, и оценить их движение.

Метод основан на разном отражении ультразвука от среды различной плотности.



# Методы УЗИ

## 1. A-метод (Амплитудный метод)

классический режим, присутствующий во всех современных аппаратах.

Основан на фиксации амплитуды, (т.е., пиков) отраженных сигналов, которая визуализируется на экране в виде осциллограммы.

## 2. В-метод (метод яркости свечения)

Основан на том, что каждый отраженный сигнал отображается на экране в виде точки. Чем ярче точка, тем выше интенсивность отраженных сигналов.

Данный метод использует множество ультразвуковых лучей, в результате на экране появляется изображение в профиль.

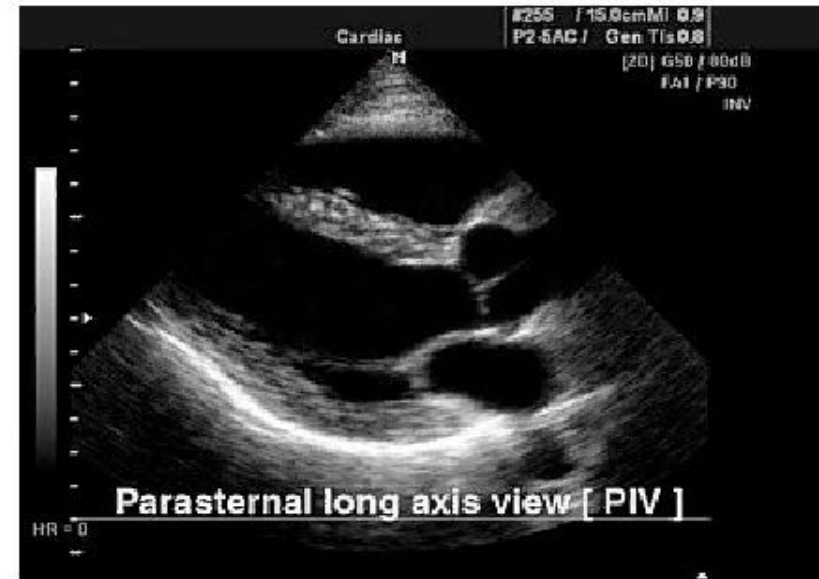
УЗИ в масштабе реального времени, при котором на экране появляется только что полученное изображение, которое постоянно обновляется. Длительность временного промежутка, в течение которого каждое изображение показывается на экране, может изменяться в зависимости от свойств инерционности, или послесвечения .

Таким образом, на сегодняшний день В-метод является самым распространенным методом ультразвуковой диагностики.

# УЗИ сердца. В-режим.

Fundamental harmonic (базовая гармоника)

Pulse Inversion Harmonic (инверсная гармоника)



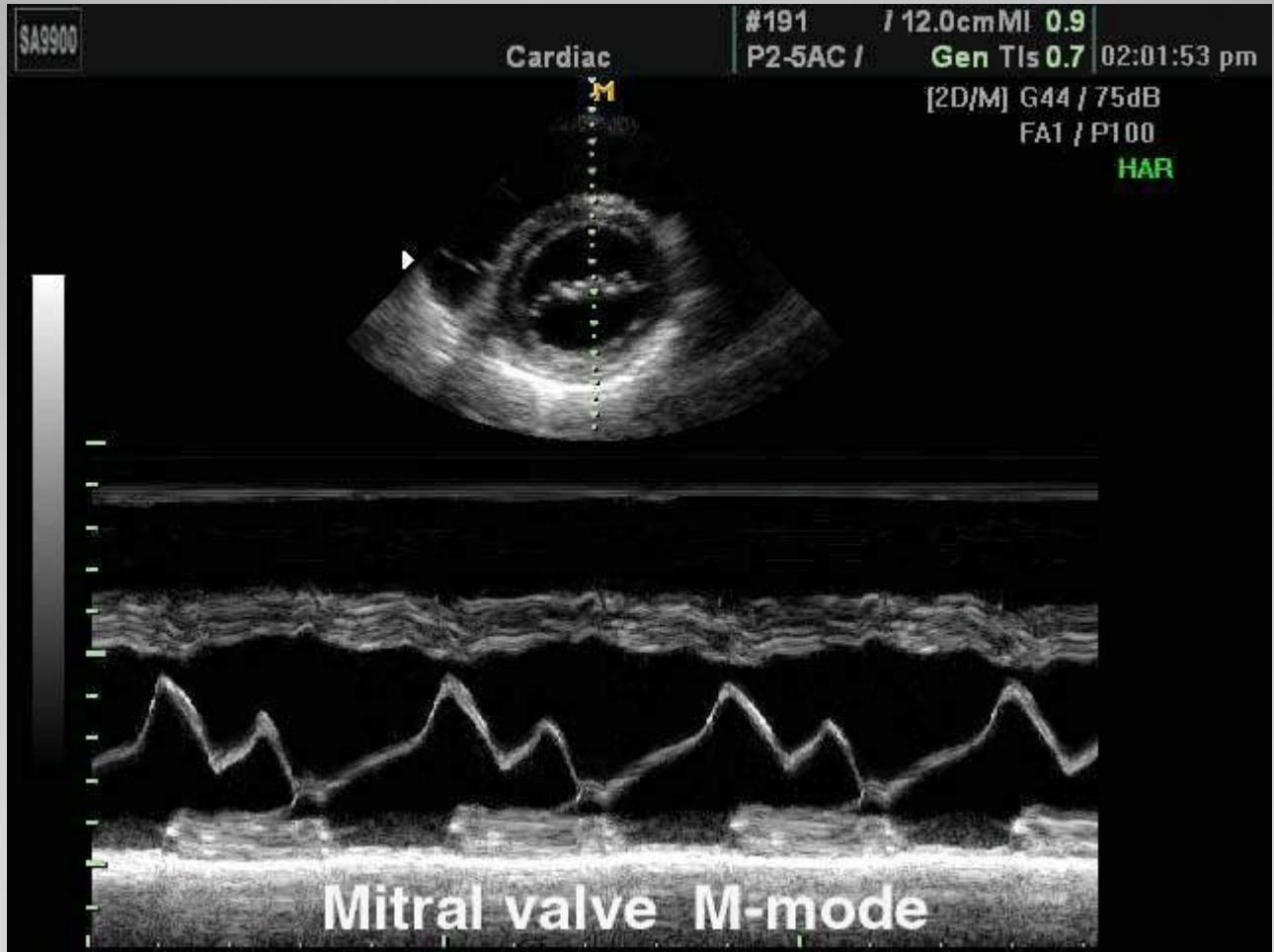
### 3. M-метод (метод движения)

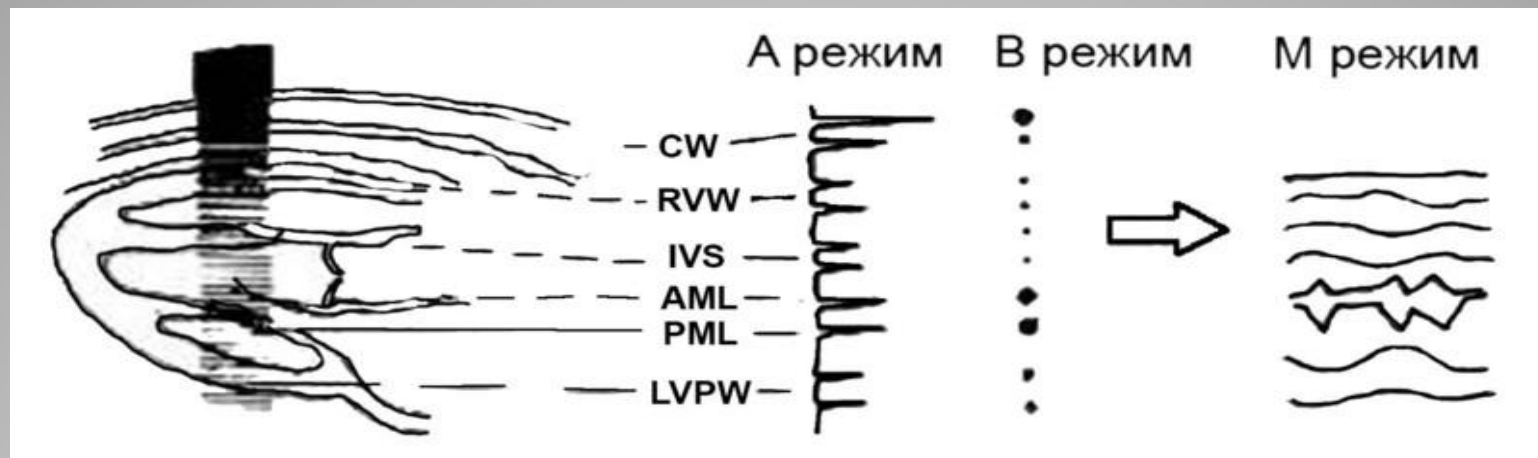
Использует единственный поток ультразвука, который находится в фиксированном положении и запоминает, как изменяются размеры исследуемой области с течением времени.

Изображение строится на экране по двум осям: вертикальной – ось  $Y$  – внешние размеры и горизонтальной – ось  $X$  – время.

Применяется в основном для ультразвуковой кардиологии при оценке размеров сердечных полостей.







А-режим — амплитудный режим (интенсивность принятых эхо-сигналов представлена в виде электрических импульсов различной амплитуды)

В-режим — двухмерный режим (интенсивность эхо-сигналов представлена в виде яркости свечения отдельных точек)

А- и В- режимы представляют интенсивность эхо-сигналов в реальном времени.

Развертка В-режима по времени превращается в М-режим.



# УЗИ-СКАНЕРЫ

## Ультразвуковой сканер Z6 Vet

- 15-дюймовый жидкокристаллический дисплей высокого разрешения;
- Широкий список режимов;
- Технология iClear, технология увеличения пространства разрешения изображения без изменения частоты кадров, оптимизация полученного изображения одной кнопкой;
- Автономная работа от встроенных аккумуляторов;
- Разъем для подключения двух датчиков одновременно



## Ветеринарный ультразвуковой сканер Bioscan BV-1

Это оборудование с высоким разрешением с линейными/конвексными датчиками. Для обеспечения четкого изображения с высоким разрешением в не применяются:

- Управление с помощью микрокомпьютера и цифровой преобразователь стандартов (DSC)
- Цифровое формирование луча (RDA)
- Динамическая фокусировка на прием в режиме реального времени (DRF)
- Цифровое частотное сканирование (DFS), технологии коррекции кадров



## *VT880t — стационарный УЗИ*

Стационарный УЗИ сканер цветным доплером для диагностики мелких животных.

- 19-дюймовый экран с возможностью поворота экрана на 360 градусов
- Режимы работы: В/ВВ/М/цветной доплер/импульсивно-волновой доплер/3D/4D(метод свободной руки)
- Триплексный дисплей в реальном времени
- Технология непрерывной фокусировки по всей глубине
- Трапецевидное изображение
- Тканевая гармоника







# Виды датчиков



## Конвексные датчики:

Получили такое название из за того, что ультразвуковой преобразователь имеет форму выпуклой (конвексной) решетки. Благодаря этому обеспечивается обширная зона обзора на средней и большой глубине. Частота работы датчика варьируется от 2 до 7.5МГц, глубина сканирования может достигать 25 см, ширина измерения на несколько сантиметров превышает ширину датчика. Датчики данного типа применяются для сканирования глубоко расположенных органов (органы брюшной полости, тазобедренных суставов и мочеполовой системы)



## Линейные датчики:

Датчики данного типа обладают высокой частотой сигнала от 5 до 15 МГц, за счет этого позволяют получать изображение с высоким разрешением на глубине до 10 см.

Используется для обследования поверхностно расположенных органов.





## Секторно-фазированные датчики:

Благодаря применению секторно-фазированной решетки изменяются угол луча в плоскости сканирования, это дает возможность провести исследования за ребрами, родничком или глазом.

Наличие возможности независимого приема и передачи сигнала различными частями секторно-фазированной решетки дает возможность работы с постоянно-волновым и непрерывно волновым доплером





## Внутриполостные датчики:

Предназначены для непосредственного введения в биологическую полость , подразделяются на несколько видов:

- Интравагинальные — применяются в гинекологии;
- Трансректальные — основное применение данного датчика — это диагностика простатита;
- Интраоперационные — имеют очень компактный вид, так как вводятся непосредственно в операционное поле
- Трансуретральные — служат для исследования мочевого пузыря путем введения через уретру





Спасибо за внимание