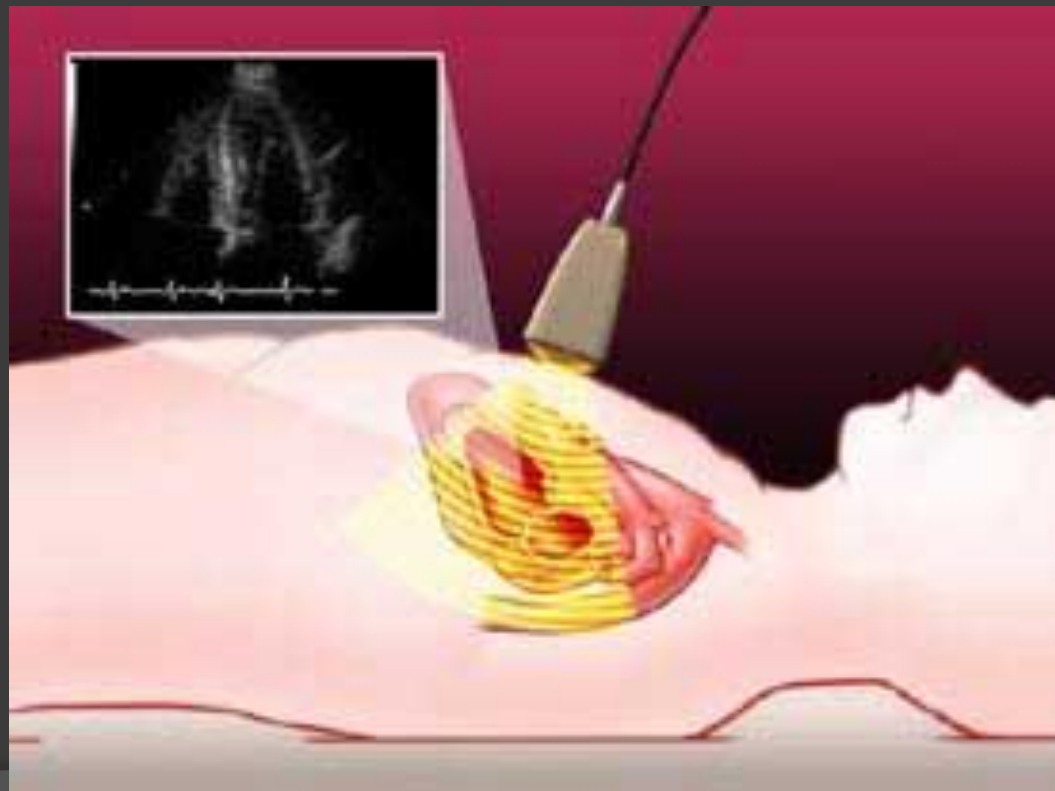


# ЭХОКАРДИОГРАФИЯ

ПОДГОТОВИЛА АГЕЕВА ЮЛИЯ  
4 КУРС 2 ГРУППА

- Эхокардиография (ЭхоКГ) – метод исследования структуры и функции сердца, основанный на регистрации сигналов импульсного ультразвука. В практической медицине применяется с 1954 г.



# Показания для ЭХОКГ

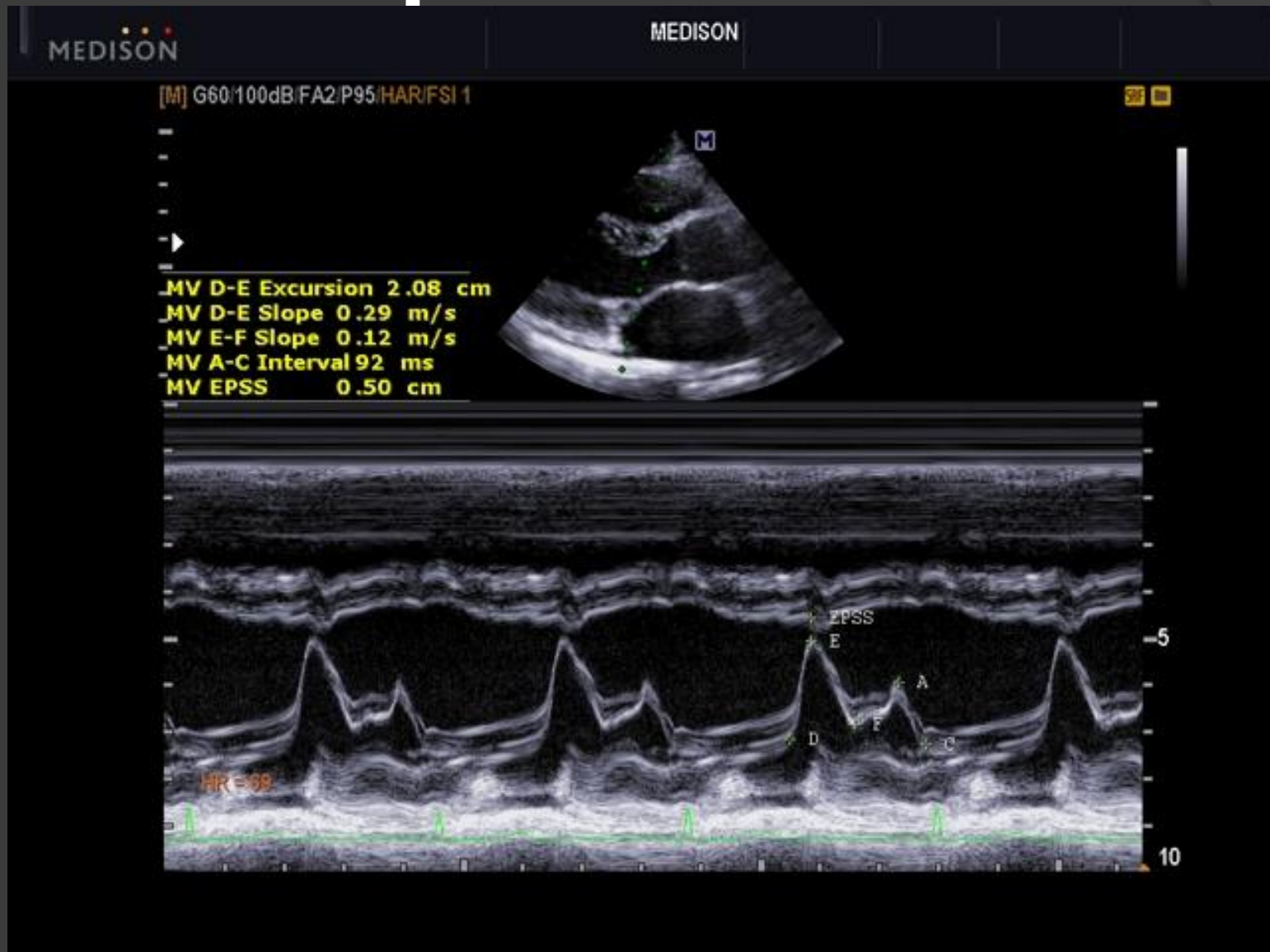
- Подозрение на наличие приобретенных или врожденных пороков сердца.
- Выслушивание любых сердечных шумов.
- Обнаружение изменений на ЭКГ.
- Перенесенный инфаркт миокарда.
- Повышение артериального давления.
- Регулярные спортивные тренировки.
- Подозрение на наличие опухоли сердца.
- Подозрение на расширение (аневризму) грудного отдела аорты.



# Три основных режима работы прибора:

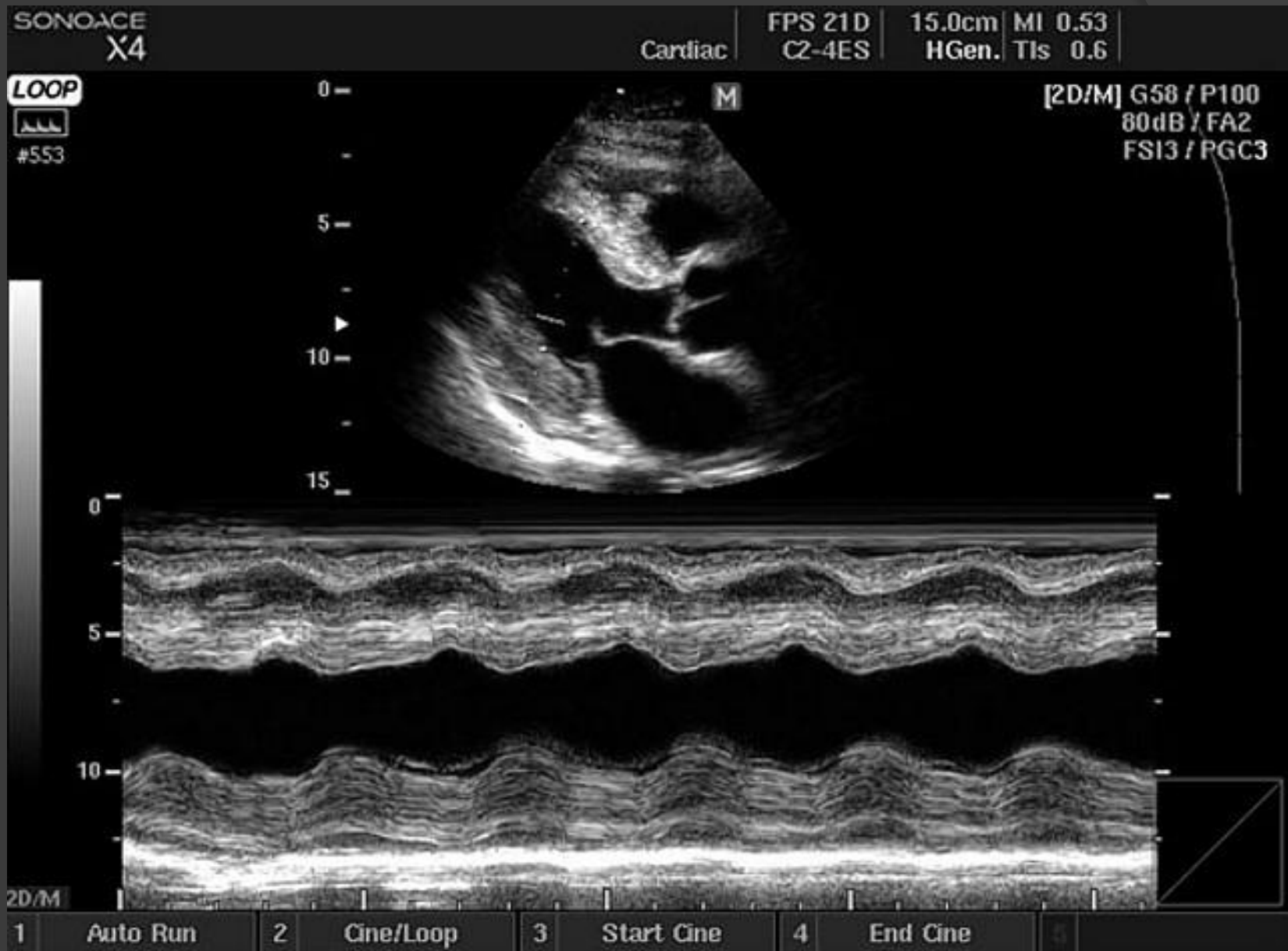
1. **M-режим** (одномерная эхокардиография),
2. **B-режим** (двухмерная эхокардиография, секторальное сканирование)
3. **Допплеровский режим**  
(доплерэхокардиография, доплер-ЭхоКГ).

# M-режим



Митральный клапан, парастернальное сечение по длинной оси ЛЖ

# M-режим



Сердце, амилоидоз

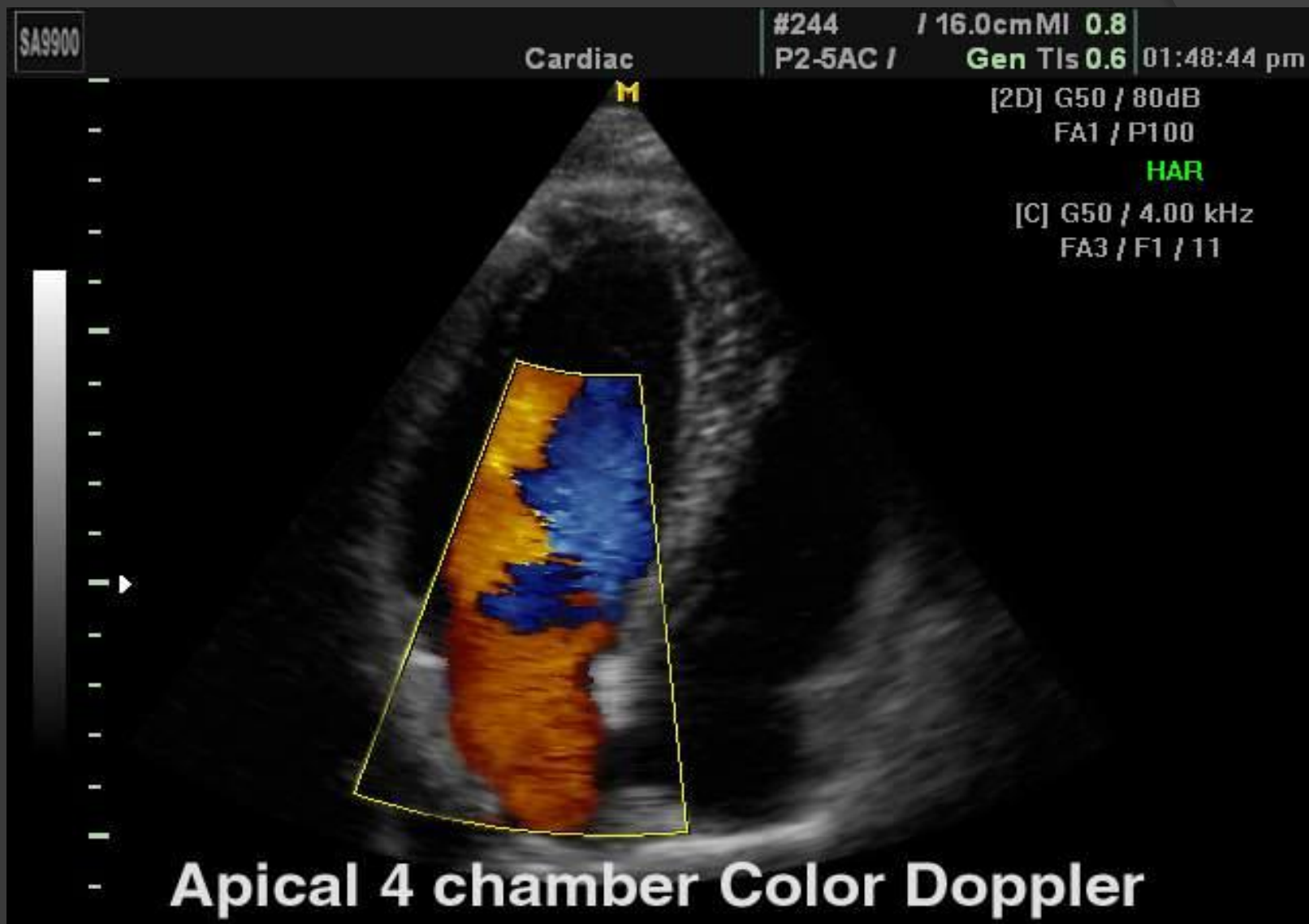
# В-режим



Продольная деформация ЛЖ методом 2D Strain полученная в 4-х камерном верхушечном сечении (эндокардиальные векторы - скорость и направление)



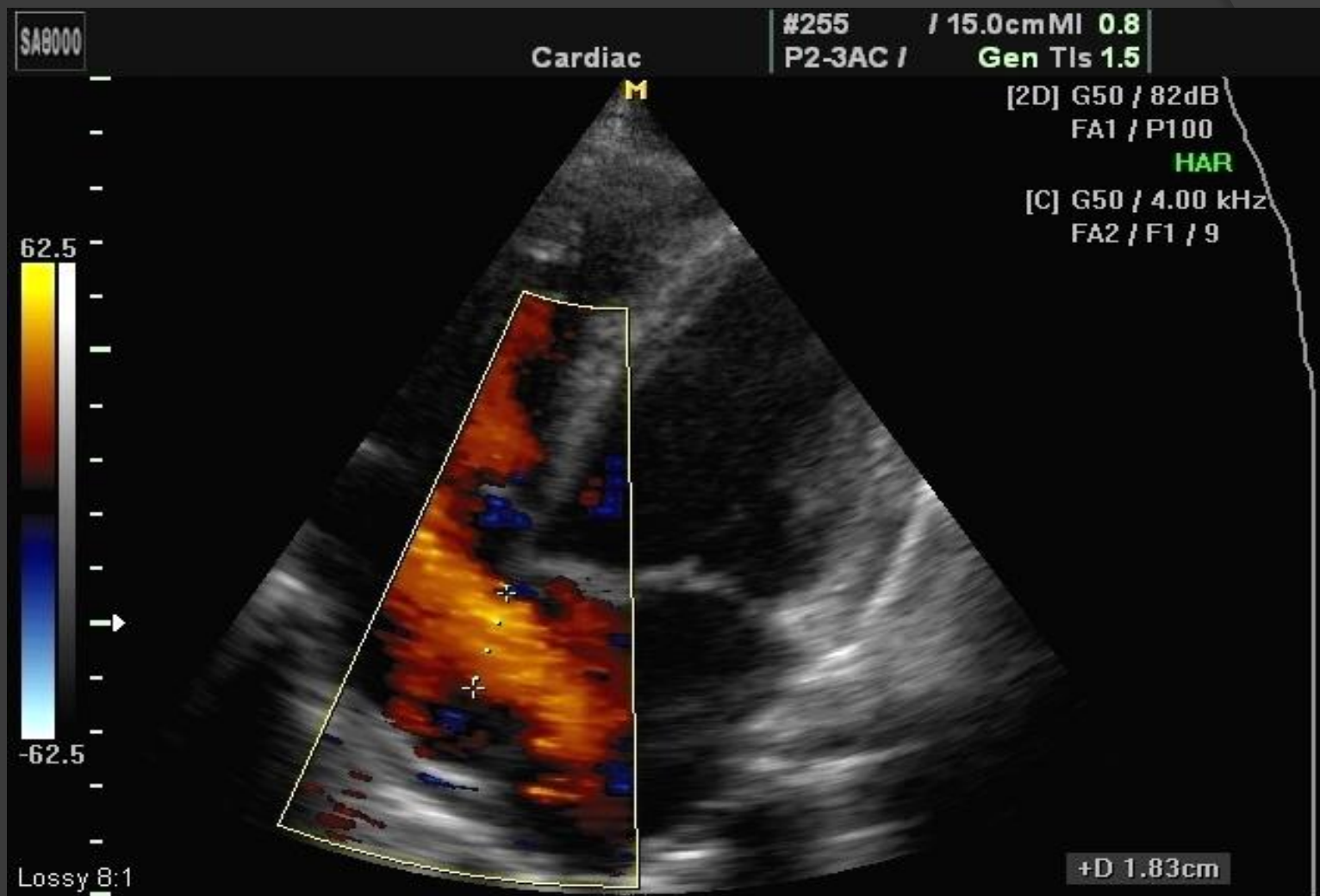
# Допплеровский режим



Сердце, апикальный доступ, 4-камерная позиция, цветной доплер.



# Допплеровский режим



Врожденный порок сердца - дефект межпредсердной перегородки. Дилатация правых камер сердца, шунтирование крови через дефект в режиме цветового доплера.

# Сердце, исследование с контрастом



# Процедуры

- При проведении эхокардиографии пациент не испытывает *никакого дискомфорта*, от него требуется только неподвижно лежать на кушетке в течение некоторого времени. *Специальная подготовка* к данной процедуре тоже *не нужна* - вы можете питаться как обычно и принимать необходимые лекарственные препараты. При этом исключены болезненные ощущения, процедура *не вызывает осложнений и не имеет побочных эффектов*. Используемый в процессе гель обычно не вызывает раздражения и легко удаляется с кожи. Вся процедура, в зависимости от сложности, займет не более 45 минут.

# Как проводится ЭхоКГ

Схема основных доступов для ультразвукового исследования сердца в сечении длинной оси (а), короткой оси (б) и с обзором четырех камер сердца (в):

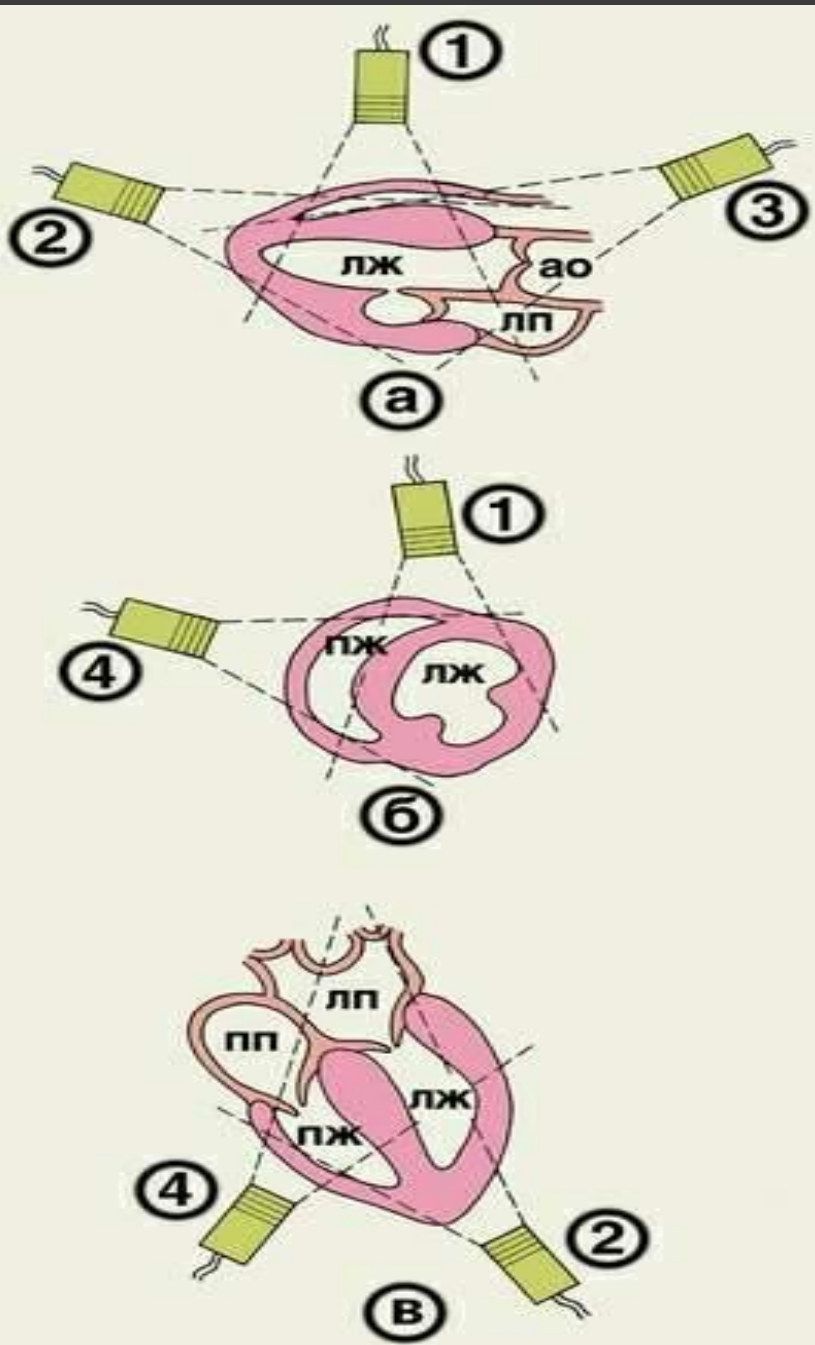
1 — парастернальная позиция датчика, место локации в III—IV межреберьях слева от грудины;

2 — верхушечная позиция, место локации в IV—V межреберьях по левой среднеключичной линии;

3 — супрастернальная позиция, локация со стороны яремной ямки;

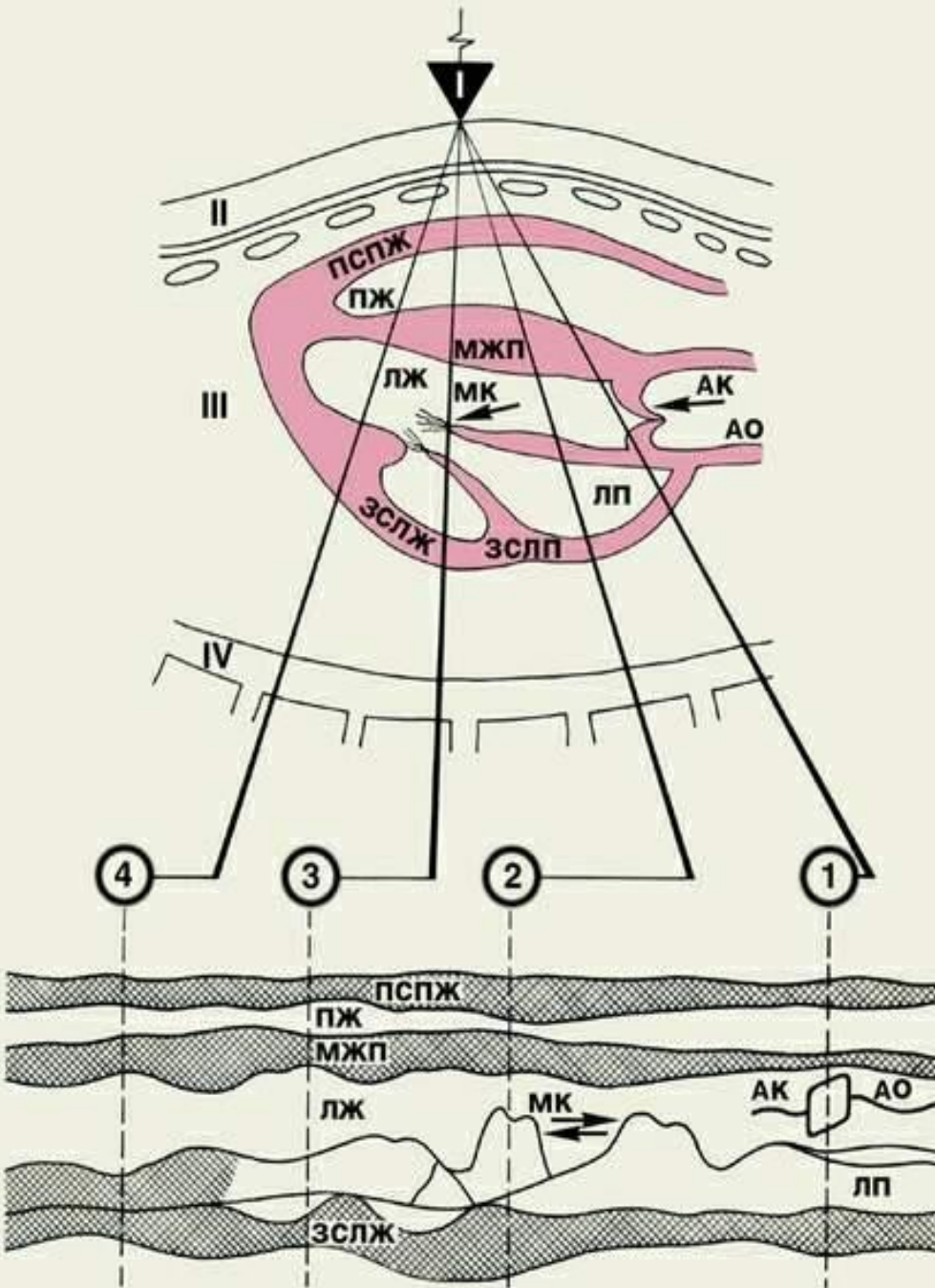
4 — субкостальная позиция, локация со стороны эпигастральной области.

АО — аорта, ЛЖ — полость левого желудочка, ЛП — полость левого предсердия, ПЖ — полость правого желудочка, ПП — полость правого предсердия



# Стресс- эхокардиография

- Схема основных позиций одномерной эхографии структур сердца, расположенных вблизи его основания (позиция 1), в средней трети длины (позиции 2 и 3) и в области верхушки (позиция 4).
- Во всех позициях отображаются передняя стенка правого желудочка и его полость, а в позициях 3 и 4 - межжелудочковая перегородка, полость левого желудочка и его задняя стенка, в позиции 1 визуализируются аорта, аортальный клапан (АК), полость левого предсердия и его задняя стенка (ЗСП), в позиции 2 - левое предсердие и митральный клапан.
- Дополнительные обозначения: I - генератор УЗ и приемник отраженных сигналов; II - передняя грудная стенка; III - сердце; IV - задняя грудная стенка.



# Параметры эхокг в норме

Нормальные значения массы миокарда левого желудочка

## **Масса:**

среднее значение

мужчины 135 г

женщины 95 г

верхняя граница

мужчины 183 г

женщины 141 г

## **Индекс массы (г/м<sup>2</sup>)**

среднее значение

мужчины 71

женщины 62

верхняя граница

мужчины 94

женщины 89

Нормальные значения конечно-диастолического объема (КДО) левого желудочка  
Формула "площадь-длина" в апикальной четырехкамерной позиции:

мужчины  $112 \pm 27$  (65-193) мл

женщины  $89 \pm 20$  (59-136) мл

Формула "площадь-длина" в апикальной двухкамерной позиции:

мужчины  $130 \pm 27$  (73-201) мл

женщины  $92 \pm 19$  (53-146) мл



## По Simpson во взаимоперпендикулярных позициях:

мужчины  $111 \pm 22$  (62-170) мл

женщины  $80 \pm 12$  (55-101) мл

Конечный диастолический размер полости

4,6-5,7 см

Конечный систолический размер полости

3,1-4,3 см

Толщина стенок в диастолу 1,1 см

### Гипертрофия:

- незначительная 1,2-1,4 см
- умеренная 1,4-1,6 см
- выраженная 1,6-2,0 см
- высокой степени  $>2,0$  см



**Глобальная сократимость (фракция выброса)**  
55-60%

Ударный объем 60-100 мл

Минутный объем 4,5-5,5 л

Отношение конечно-диастолического объема к  
массе миокарда 1,1 мл/г

**Правый желудочек**

Толщина стенки 5 мм

Диастолический размер 0,95-2,05 см

Индекс размера 0,75-1,25 см/м<sup>2</sup>

**Межжелудочковая перегородка**

Диастолическая толщина 0,75-1,0 см

Экскурсия 0,5-0,95 см

## Левое предсердие

Размер 1,85-3,3 см

Индекс размера 1,45-2,9 см/м<sup>2</sup>

Значение конечно-диастолического объема

алгоритм "площадь-длина" в двухкамерной позиции

мужчины 50 (до 82) мл

женщины 36 (до 57) мл

алгоритм "площадь-длина" в четырехкамерной позиции

мужчины 41 (до 64) мл

женщины 34 (до 60) мл

алгоритм Simpson в двух- и четырехкамерной позиции

мужчины 41 (до 65) мл

женщины 32 (до 52) мл

## Правое предсердие

Значение конечно-диастолического объема

уменьшен менее 20 мл

значительно увеличен более 100 мл

гигантских размеров более 300 мл

## **Митральный клапан**

Общая экскурсия движения 19; 25; 5 мм

Диастолическое расхождение створок 14-20 мм

Скорость диастолического открытия передней створки 253-285 мм/с

Скорость раннего диастолического закрытия передней створки 120-170 мм/с

## **Степени митрального стеноза (по площади митрального отверстия)**

незначительная более 2,0 см<sup>2</sup>

небольшая 1,6-2,0 см<sup>2</sup>

умеренная 1,1-1,5 см<sup>2</sup>

высокая 0,8-1,0 см<sup>2</sup>

критическая менее 0,8 см<sup>2</sup>

## **Аорта**

Просвет основания 1,8-3,0 см

Линейная скорость кровотока

Общая сонная артерия 21,9±5,01 см/с

Внутренняя сонная артерия 23,5±6,08 см/с

Позвоночная артерия 13,0±5,1 см/с

Интеграл линейной скорости кровотока в легочной артерии 15 см/с

## **Перикард**

Объем жидкости в полости при патологии

небольшой до 100 мл

средний до 500 мл

большой более 500 мл

ACCLUVIX

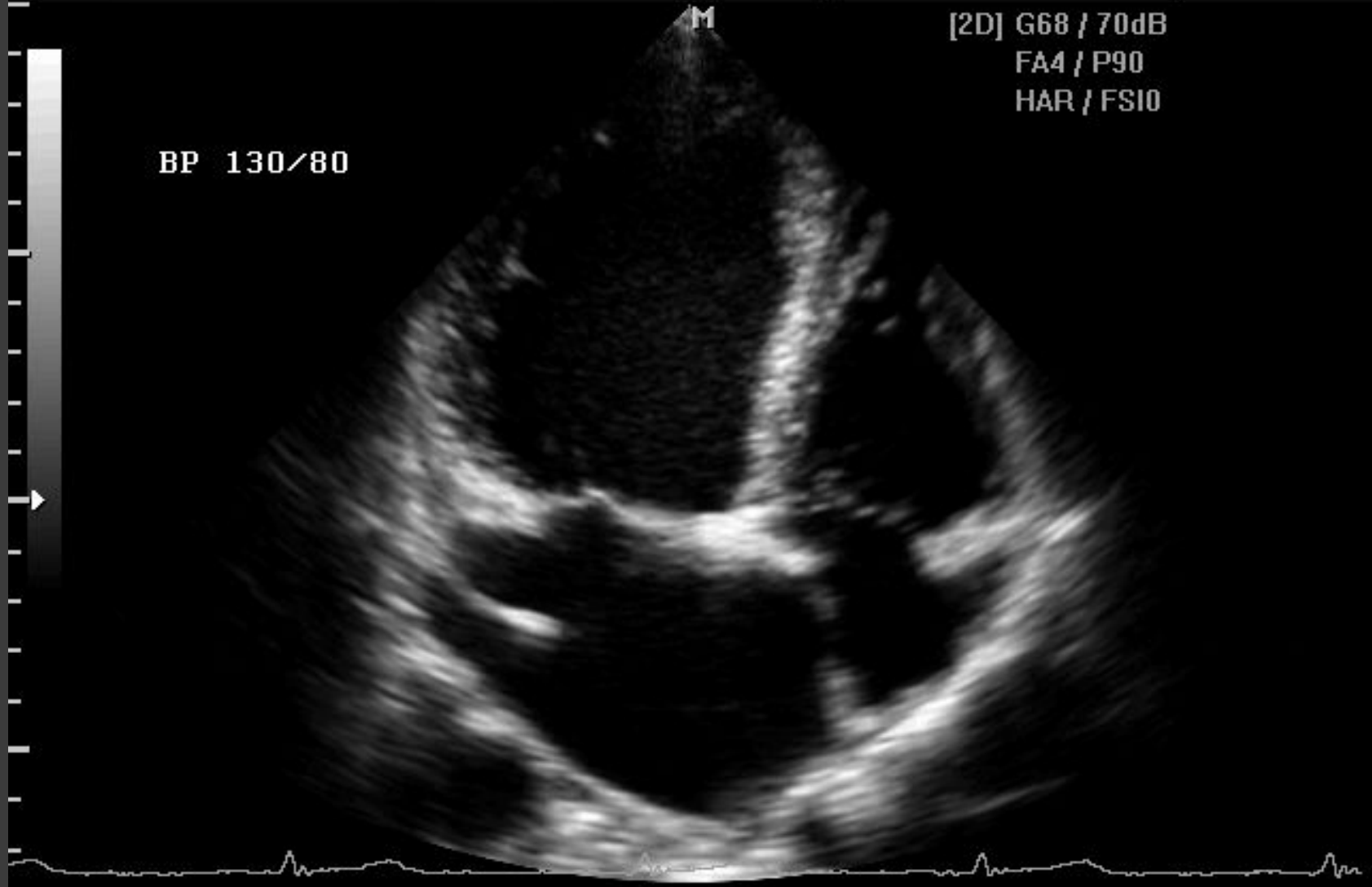
XQ

Cardiac

#1242 / 18.0cm MI 0.9 | 2004-09-08  
P2-4AC / Gen TIs 1.0 | 10:34:32 am

[2D] G68 / 70dB  
FA4 / P90  
HAR / FS10

BP 130/80



00 0:11:43

ACCUVIX



Cardiac

#1 / 14.0cm MI 0.8 | 2004-09-08  
P2-4AC / Gen TIs 1.0 | 10:18:58 am

M

[2D] G53 / 75dB

FA6 / P90

FSIO

[C] G50 / 4.00 kHz

FA2 / F2 / 8

75.0

-75.0

BP 130/80

HR = ???



0:11:43

