

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный
медицинский университет имени академика И. П.
Павлова» Министерства здравоохранения
Российской Федерации



ОСОБЕННОСТИ ЭХО-КГ ПРИ ГИПЕРТРОФИИ, ДИЛАТАЦИИ КАМЕР, ПОРОКАХ КЛАПАНОВ

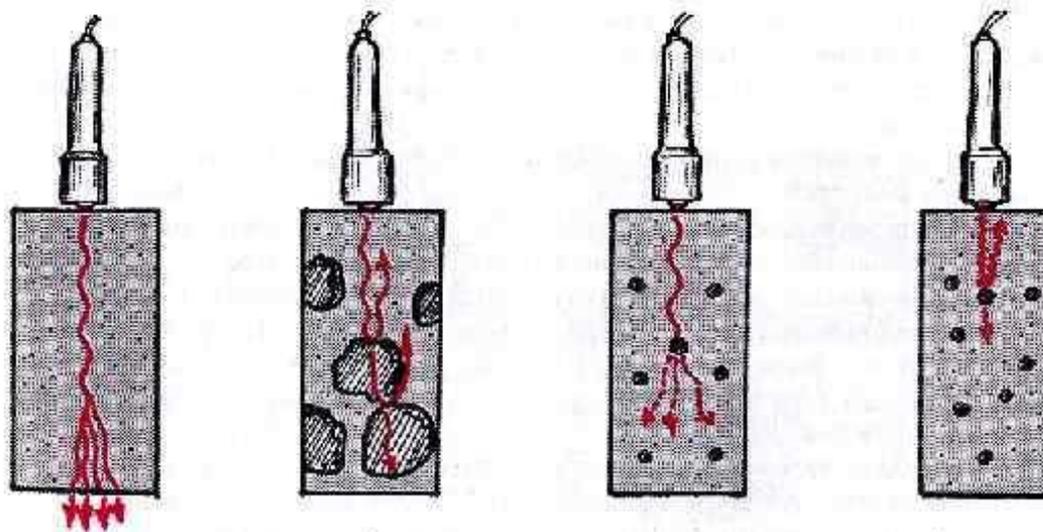
ВЫПОЛНИЛ СЕРГЕЕВ Р. И.

6 КУРС, ЛЕЧЕБНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ, ГР. 29

Эхокардиография — это неинвазивный метод исследования структуры и функции сердца, основанный на регистрации отраженных импульсных сигналов ультразвука, генерируемых эхокардиографическим датчиком.

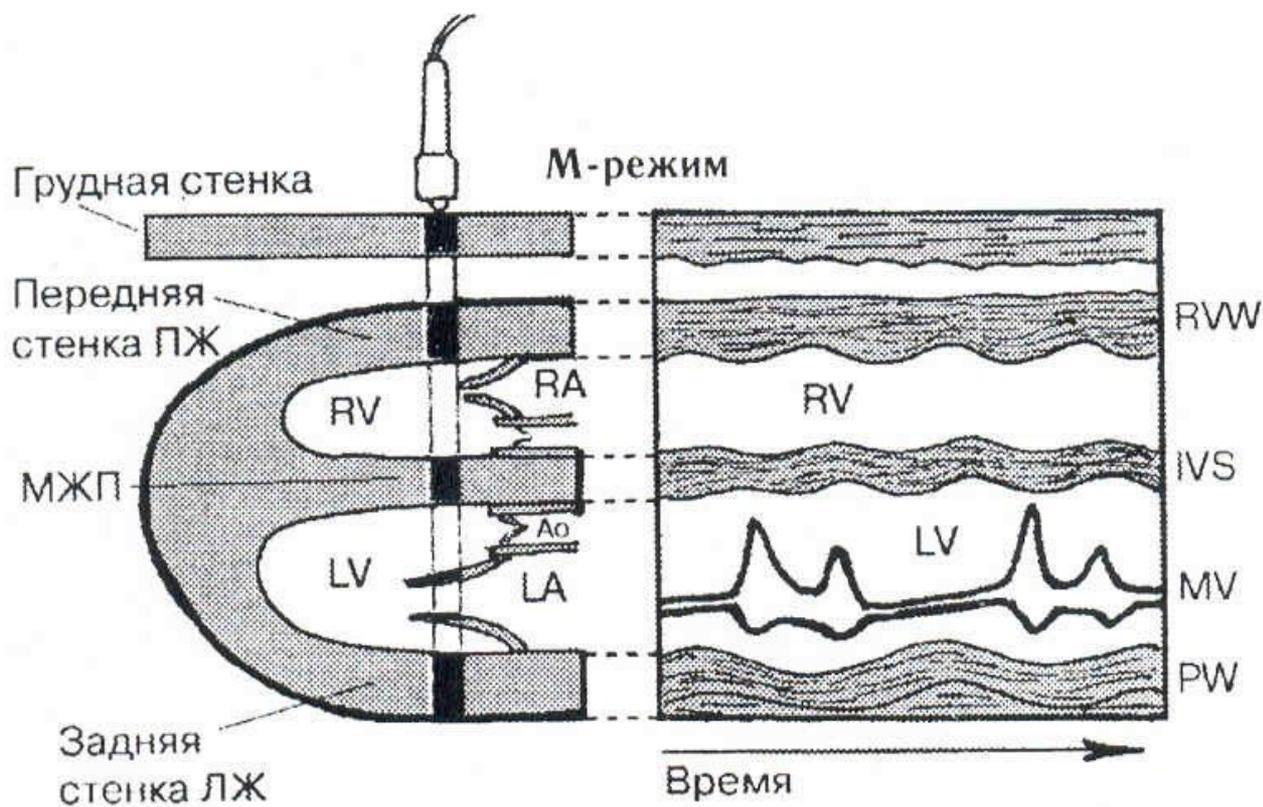
Отражение ультразвуковой волны происходит на границе раздела двух сред с различной акустической плотностью

Принцип получения ультразвукового изображения



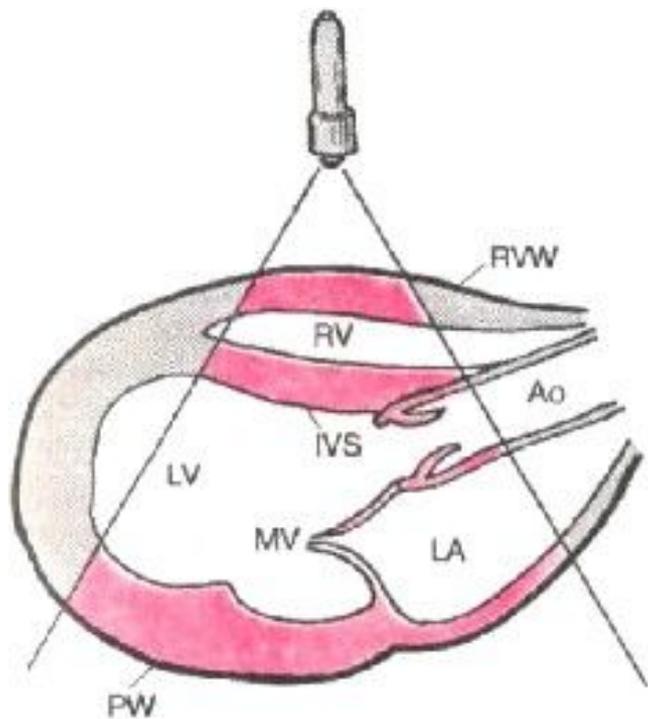
М-РЕЖИМ

Позволяет составить представление о движении различных структур сердца во времени

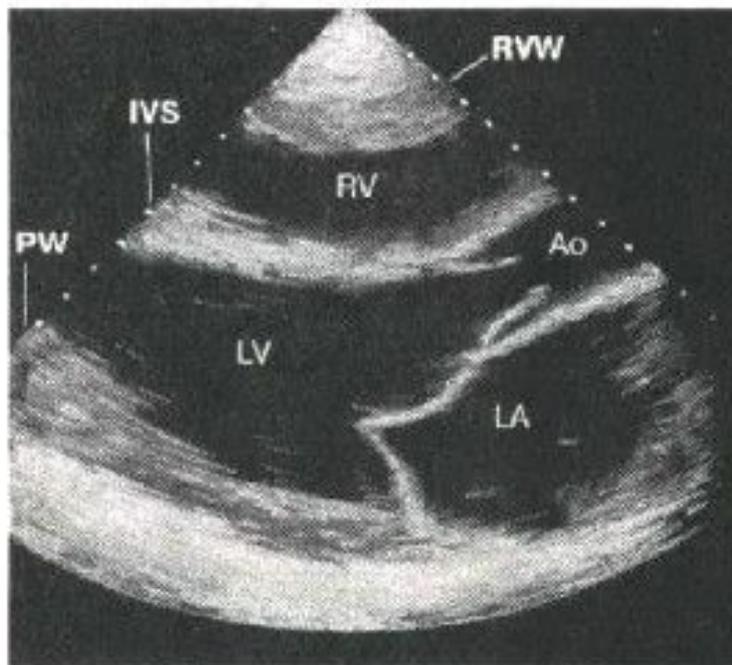


В-РЕЖИМ

Позволяет получить на экране плоскостное двухмерное изображение сердца, на котором хорошо видно взаимное расположение отдельных структур сердца



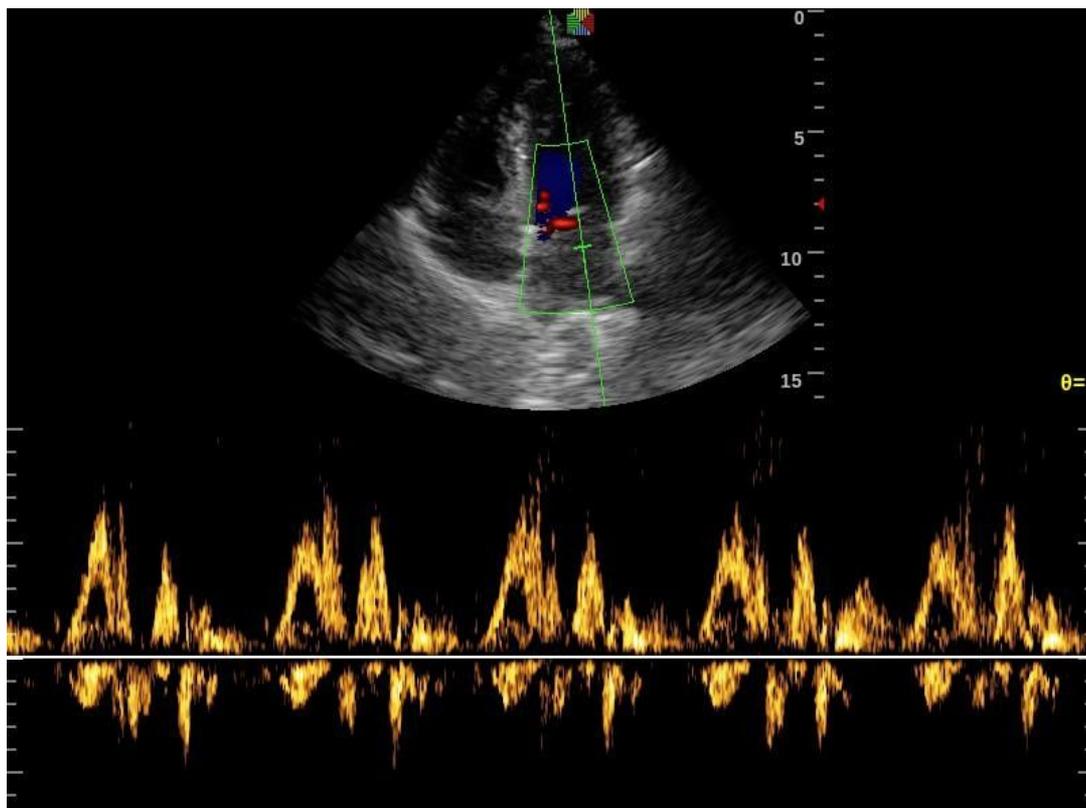
а



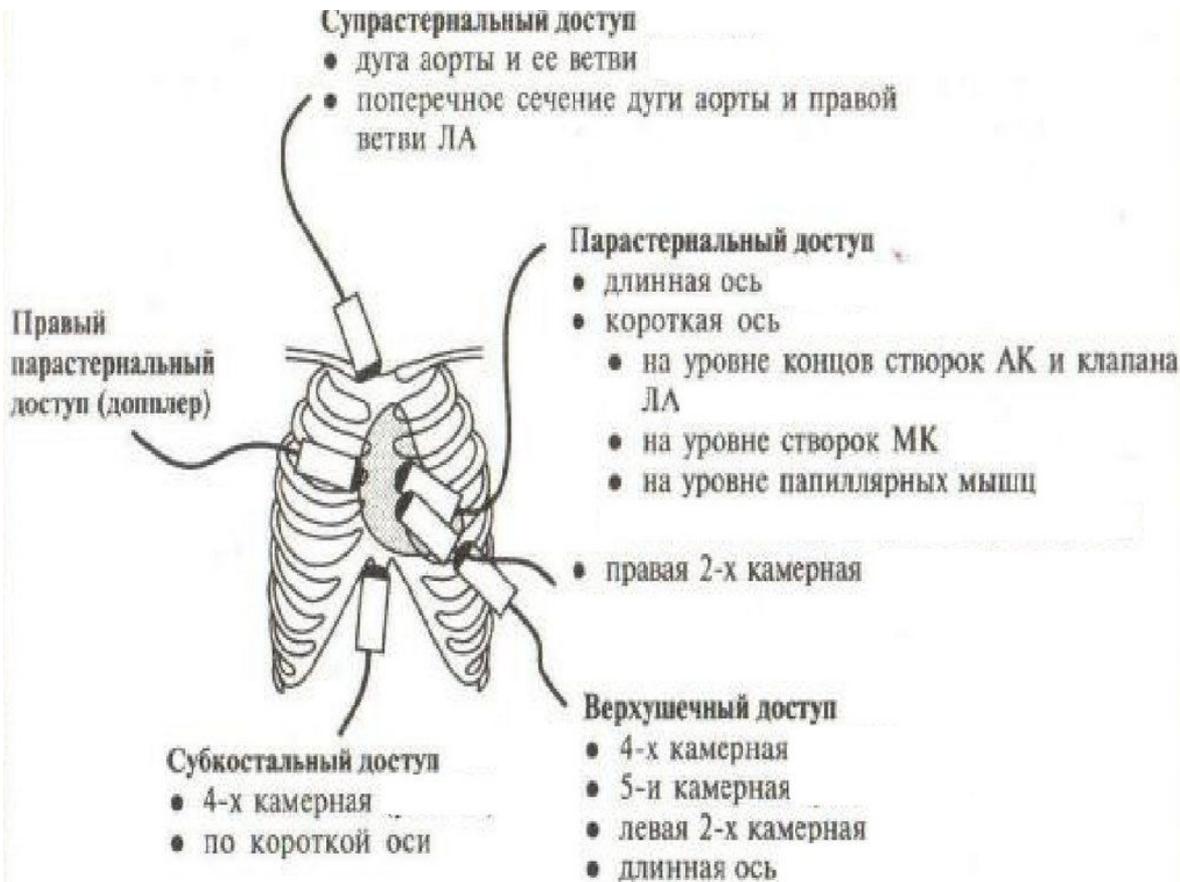
б

ДОППЛЕР- ЭХОКАРДИОГРАФИЯ

Используется для
качественной и
количественной
характеристик
внутрисердечных и
внутрисосудистых
поточков крови



СТАНДАРТНЫЕ ДОСТУПЫ



1. **Левый парастеральный доступ** — область III—V межреберья слева от грудины.

2. **Верхушечный (апикальный) доступ** — зона верхушечного толчка.

3. **Субкостальный доступ** — область под мечевидным отростком.

4. **Супрастеральный доступ** — югулярная ямка.

5. **Правый парастеральный доступ.**

Таблица 1.1

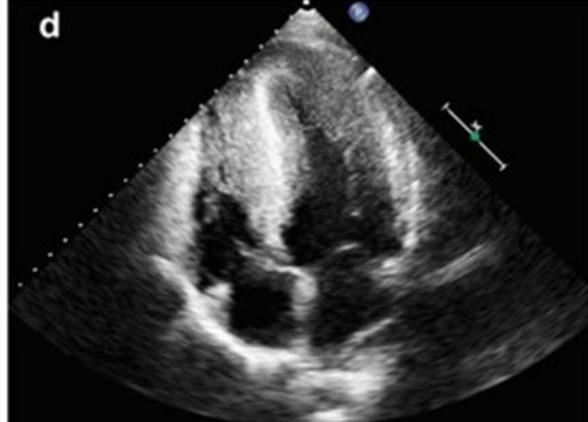
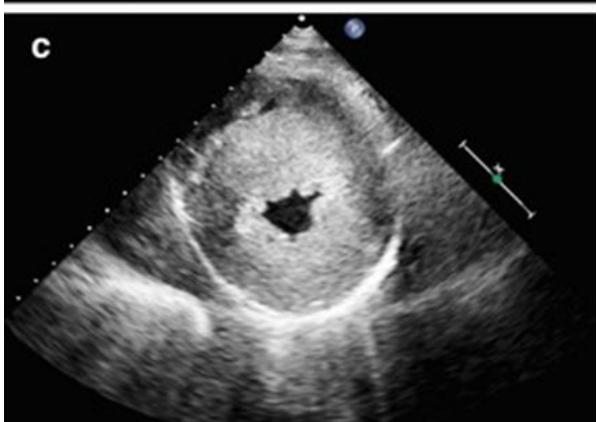
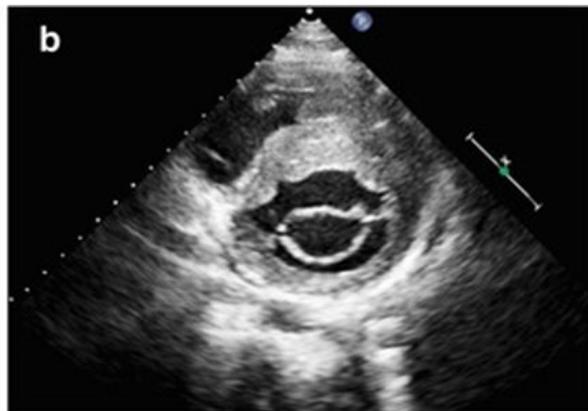
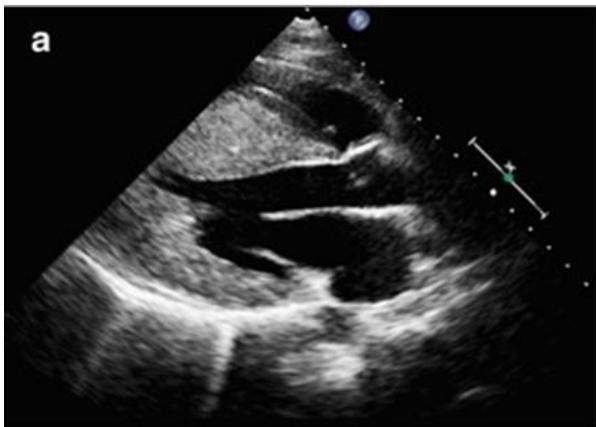
Некоторые эхокардиографические показатели у здоровых лиц

Показатель	Значения
<i>M-режим</i>	
КДРлж	38–56 мм
КСРлж	22–38 мм
КДРпж	15–22 мм
Длп	19–33 мм
ДА	20–36 мм
ТМд МЖП	7–10 мм
ТМд ЗСЛЖ	8–11 мм
Ампл. раскрытия АК	Более 18 мм
Сист. экскурсия МЖП	5–6 мм
Сист. экскурсия ЗСЛЖ	8–12 мм
<i>Режим доплер-ЭхоКГ (по L.Hatle, B.Angelsen, 1985)</i> (максимальные скорости потоков)	
Митральный поток (пик E)	0,9 (0,6–1,3) м/с
Трикуспидальный поток (пик E)	0,5 (0,3–0,7) м/с
Легочная артерия	0,75 (0,6–0,9) м/с
Выходной отдел ЛЖ (LVOT)	0,96 (0,7–1,1) м/с
Аорта	1,35 (1,0–1,7) м/с

ГИПЕРТРОФИЧЕСКАЯ КАРДИОМИОПАТИЯ

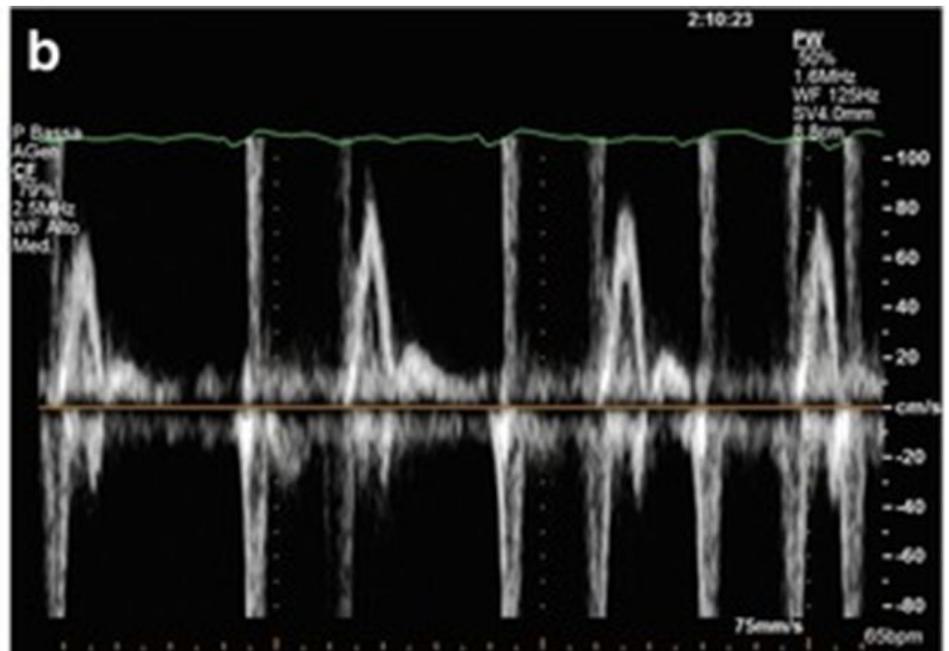
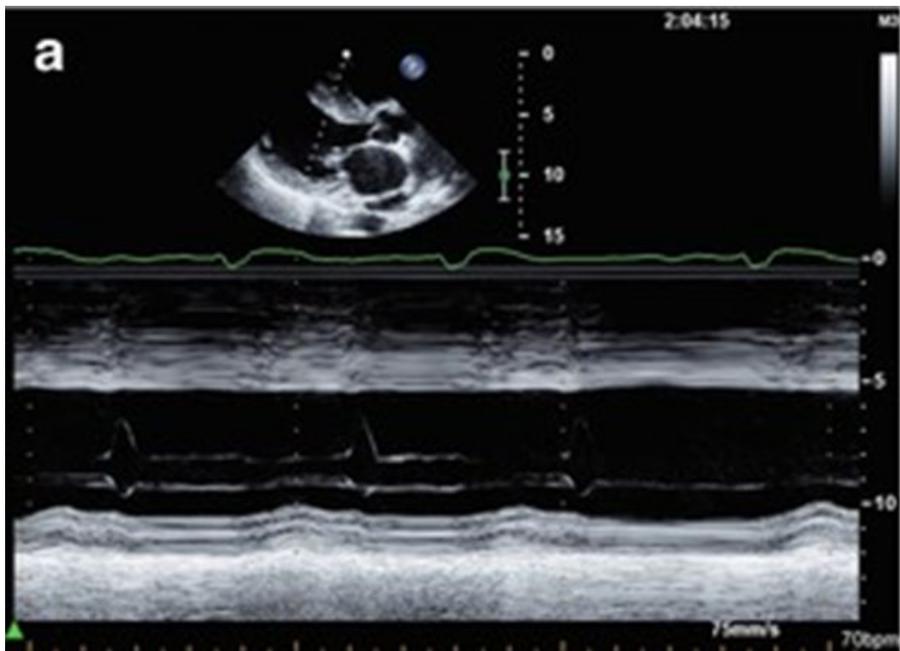
Эхокардиографические признаки:

- **Гипертрофия МЖП, стенок миокарда желудочка**
- **Увеличение размеров левого предсердия**
- **Наличие обструкции ВТЛЖ**
- **Диастолическая дисфункция левого желудочка.**

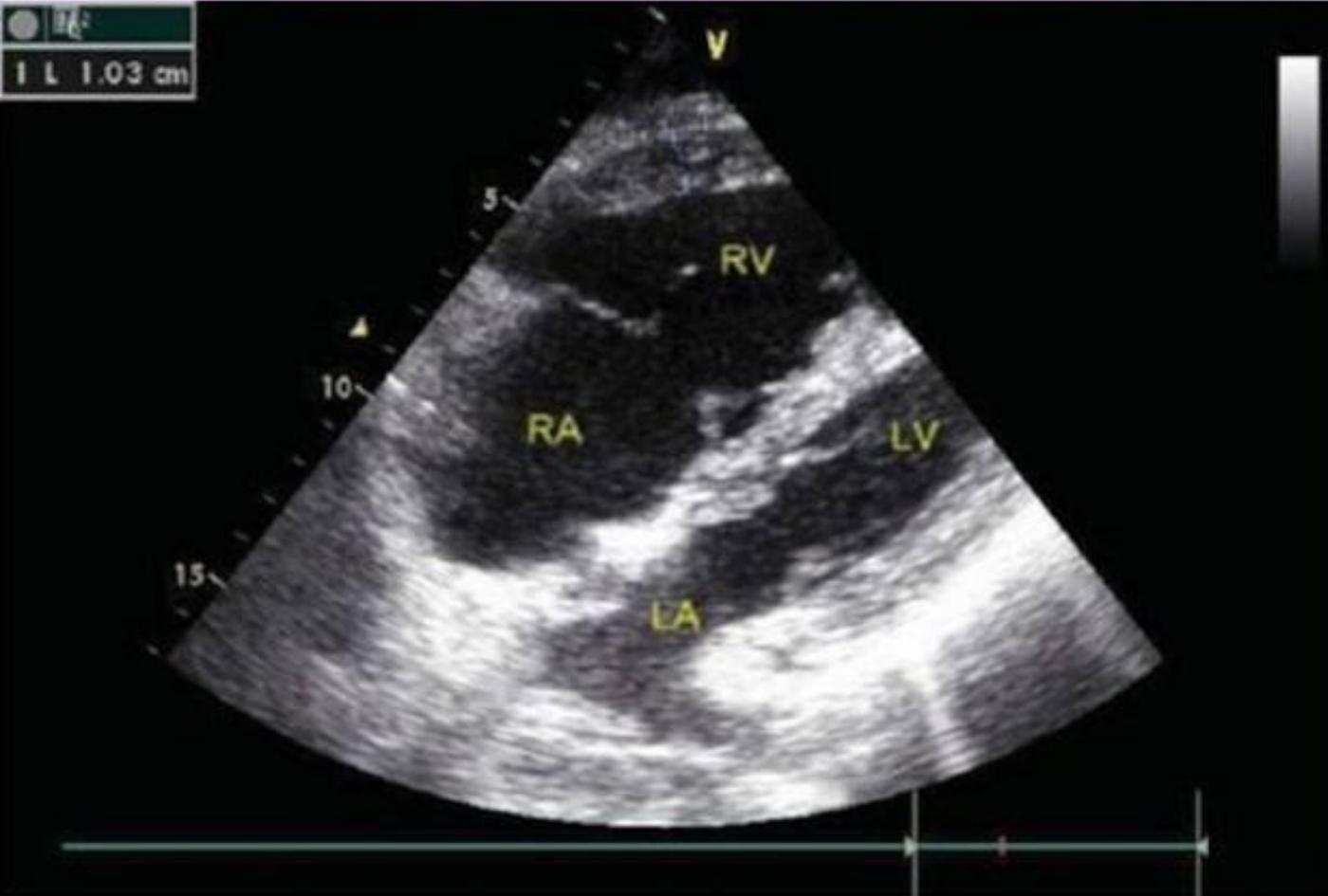


1. Парастернальный доступ, длинная ось сердца
2. Короткая ось сердца на уровне митрального клапана
3. Короткая ось на уровне вершины
4. Апикальный доступ, четырехкамерная позиция

Выявляется тяжелая гипертрофия левого желудочка с максимальной толщиной МЖП 36 мм



1. Признаки ГЛЖ в М-режиме: утолщение МЖП до 25 мм, дилатация полости
2. Рестриктивный тип дисфункции на доплерограмме

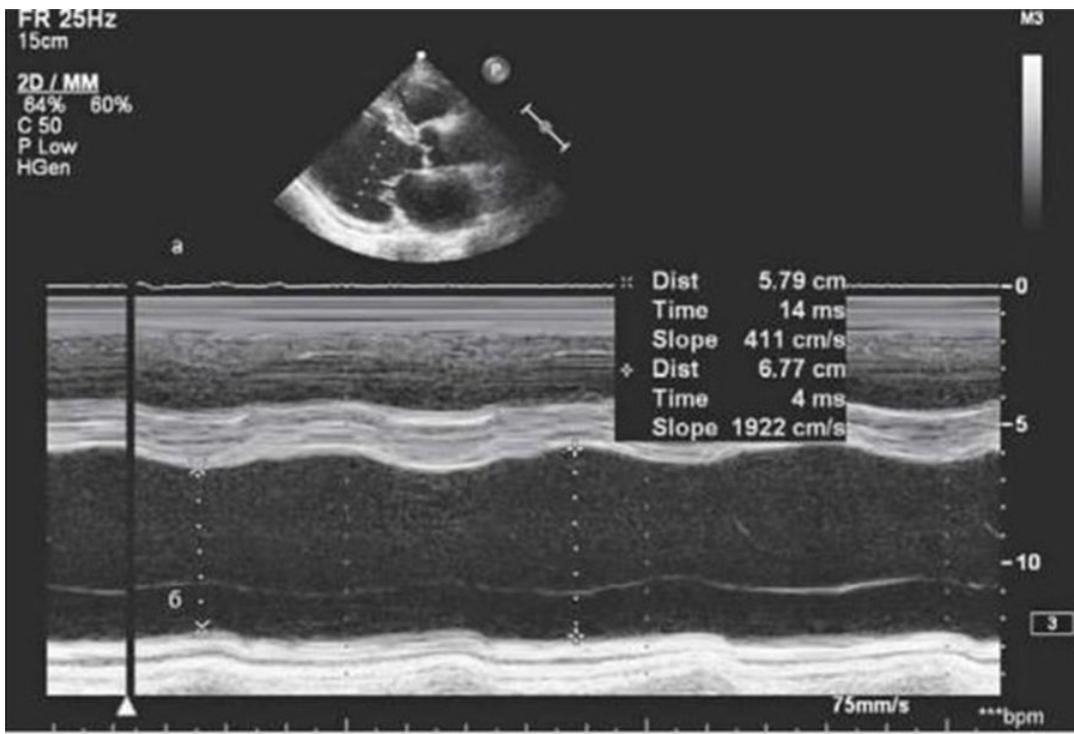


Гипертрофия правых отделов сердца

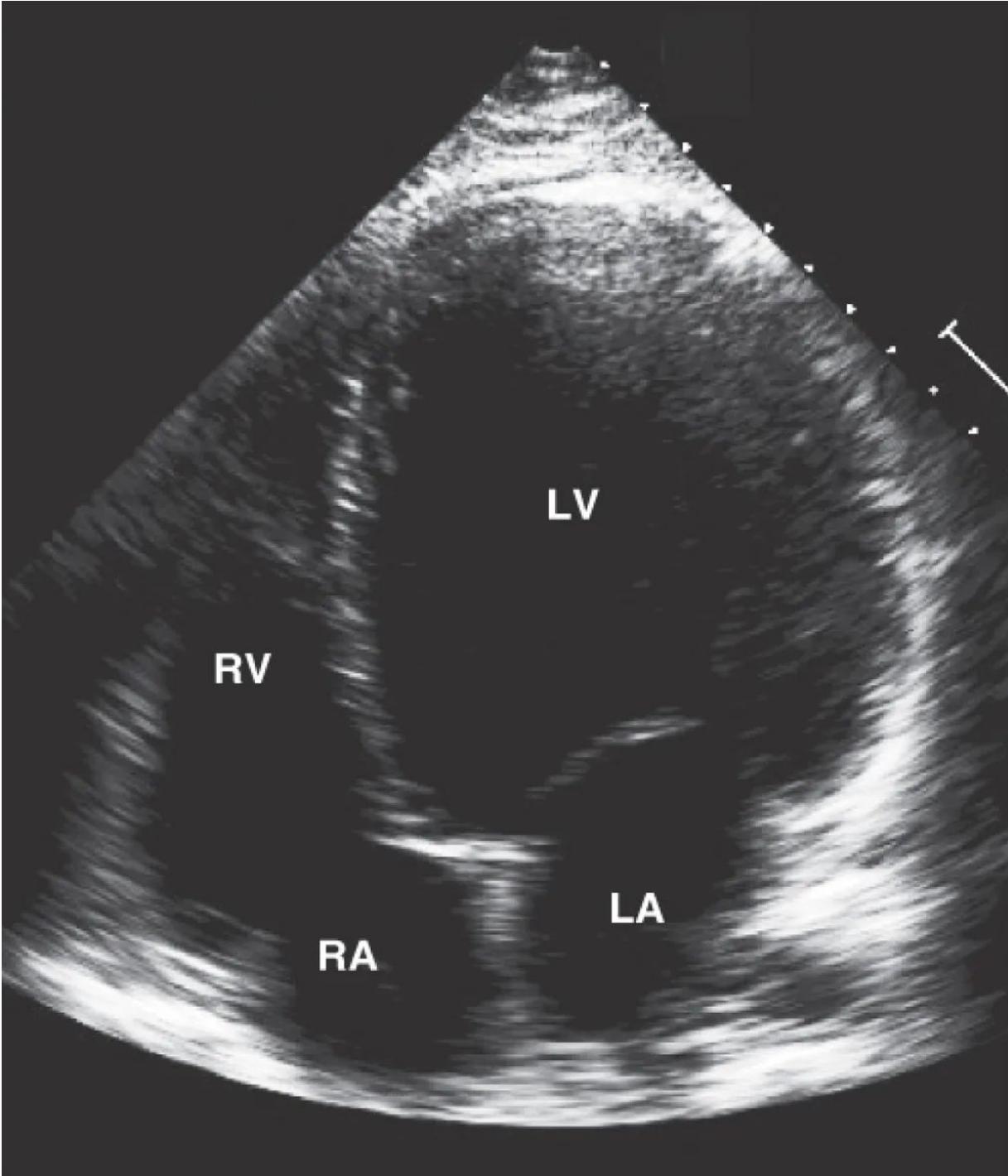
ДИЛАТАЦИОННАЯ КАРДИОМИОПАТИЯ

Основными признаками являются:

- значительная дилатация левого желудочка при нормальной или уменьшенной толщине его стенок
- снижение фракции выброса



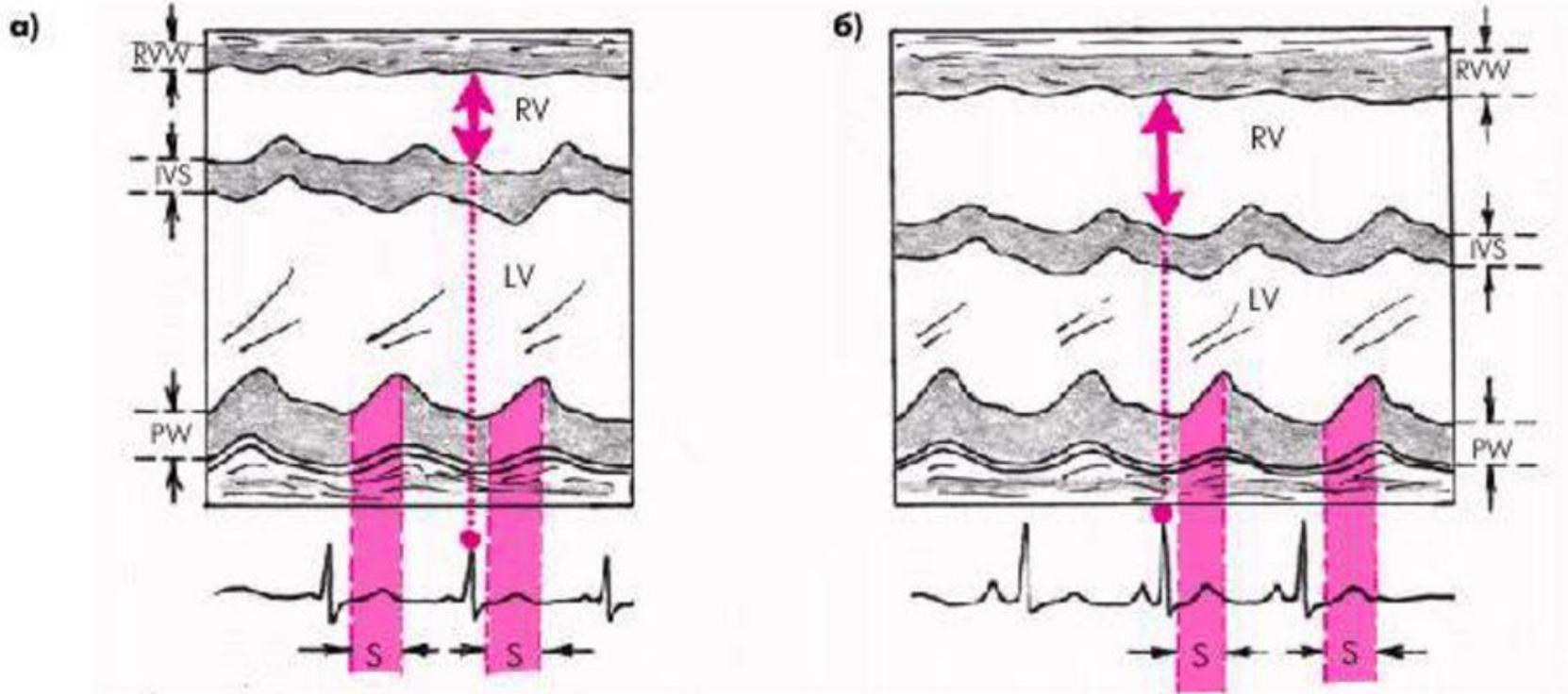
ДКМП – М-
режим
Увеличение
полости левого
желудочка



ДКМП – В-режим

**Выявляется
значительное
расширение полости
ЛЖ**

**Определение КДР правого желудочка в норме (а)
и при дилатации правого желудочка (б).
Измерения проводят в конце диастолы,
соответствующем зубцу R ЭКГ**



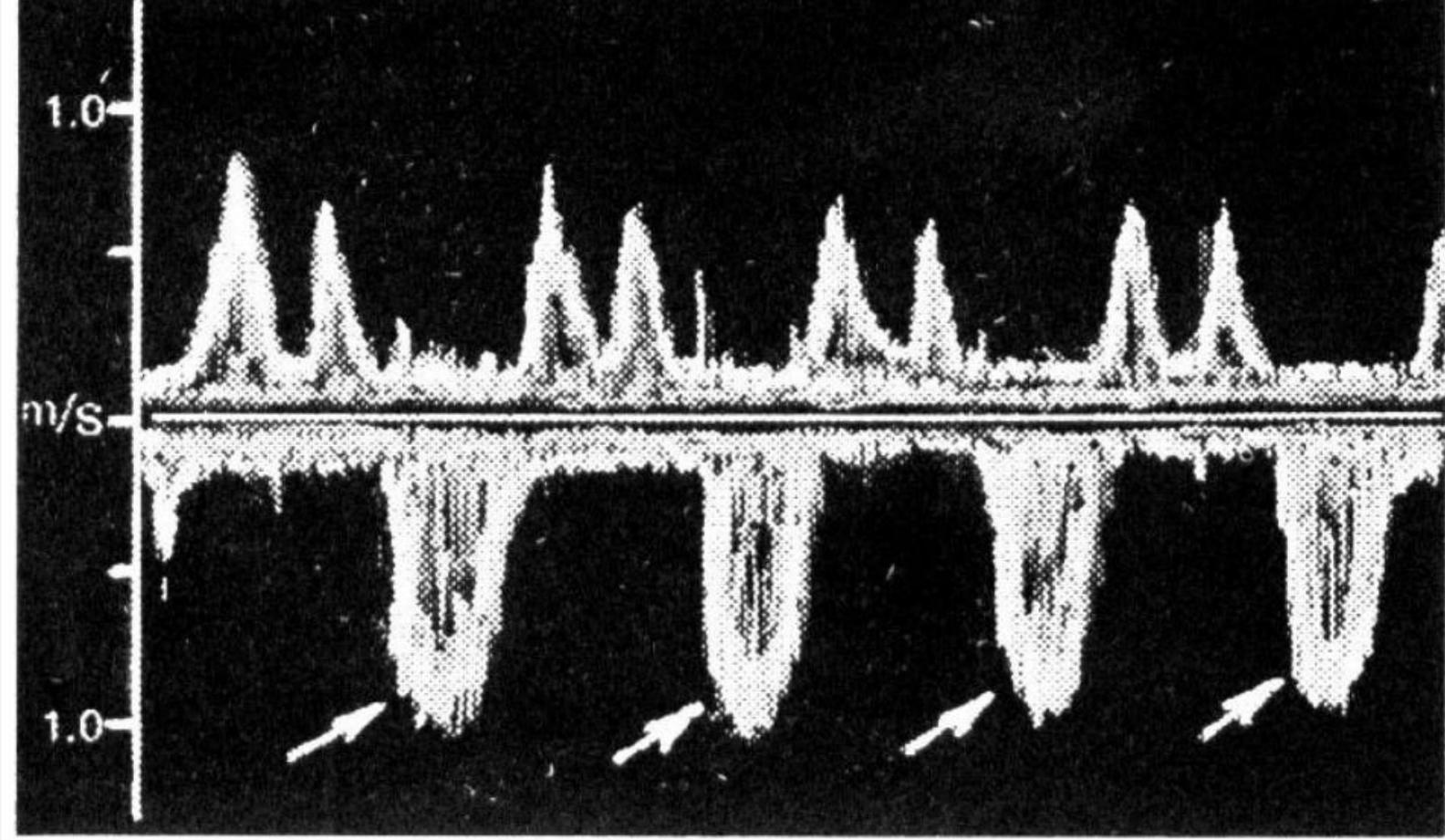
МИТРАЛЬНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

Единственный достоверный признак органической митральной недостаточности — несмыкание (сепарация) створок митрального клапана во время систолы желудочка — выявляется крайне редко. К числу косвенных эхокардиографических признаков митральной недостаточности, отражающих характерные для этого порока гемодинамические сдвиги, относятся:

- 1) увеличение размеров ЛП;**
- 2) гиперкинезия задней стенки ЛП;**
- 3) увеличение общего ударного объема (по методу Simpson);**
- 4) гипертрофия миокарда и дилатация полости ЛЖ.**



Эхо-КГ при митральной регургитации



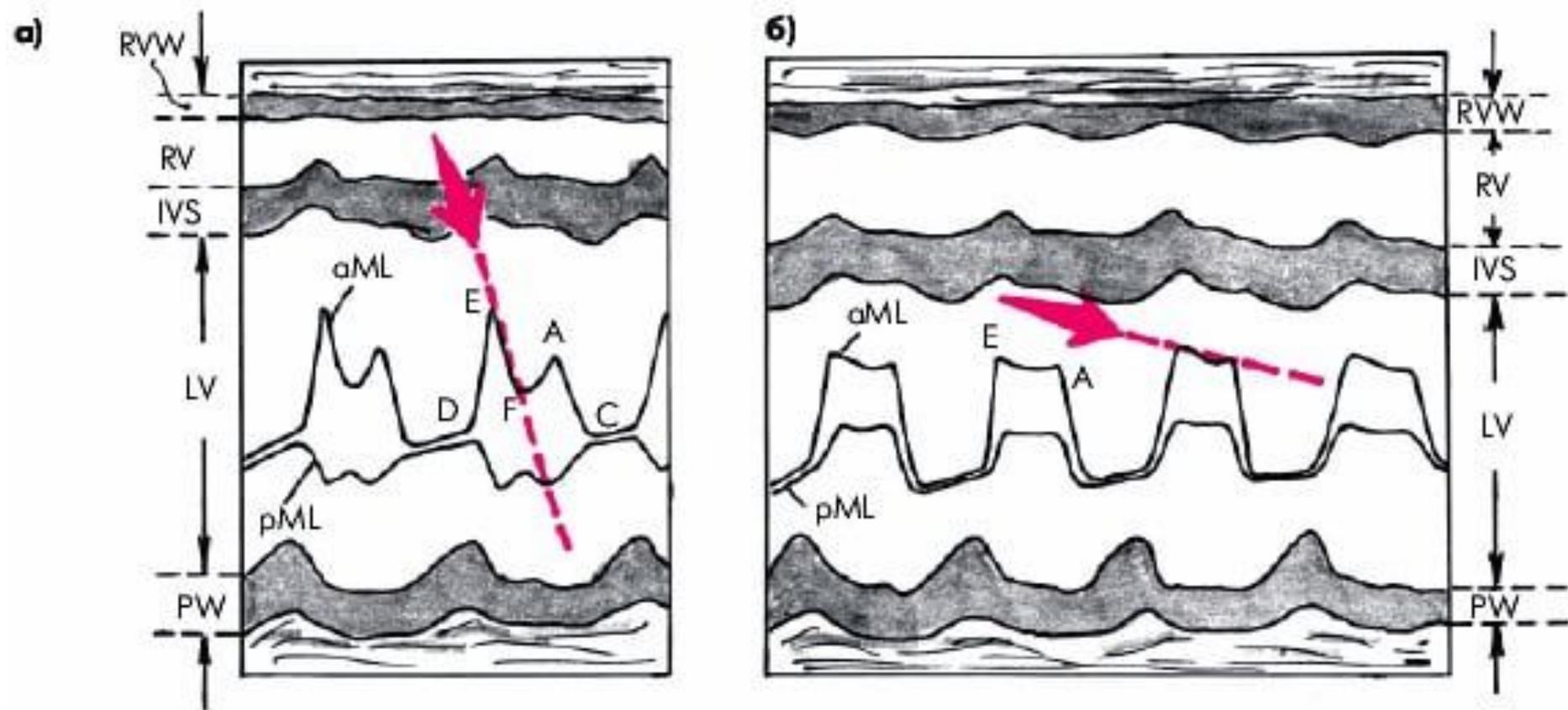
Допплер-ЭхоКГ при митральной недостаточности

МИТРАЛЬНЫЙ СТЕНОЗ

Выявляется ограничение диастолического открытия створок, что проявляется как «куполообразное» диастолическое выбухание передней митральной створки в полость ЛЖ («парусение» и ограничение подвижности задней митральной створки).

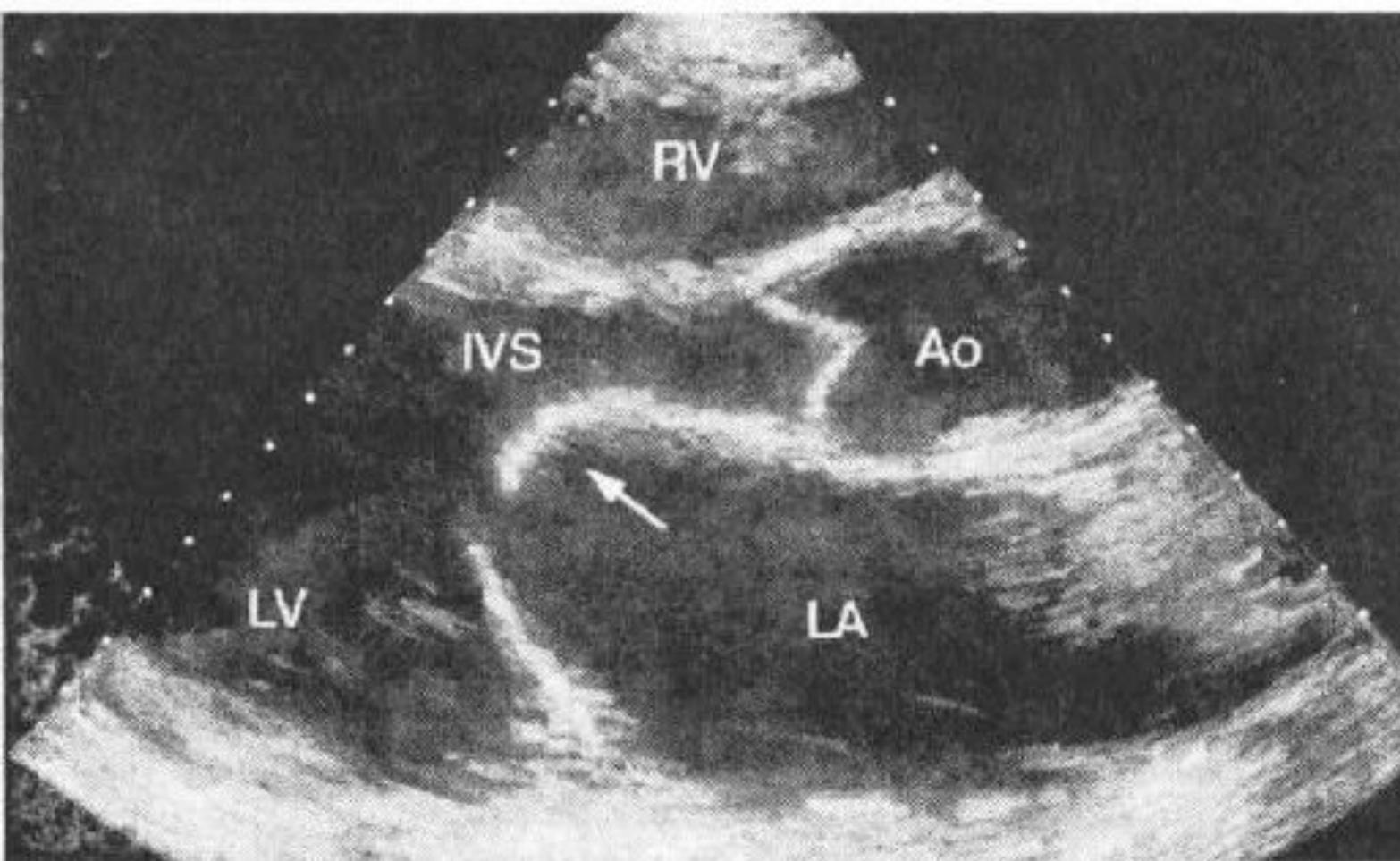
Двухмерная эхокардиография используется для оценки морфологических особенностей аппарата МК, включая подвижность и гибкость створок, толщину створок, кальциноз створок, подклапанных сращений и состояние комиссур.

Допплеровская эхокардиография используется для оценки гемодинамической выраженности МС.



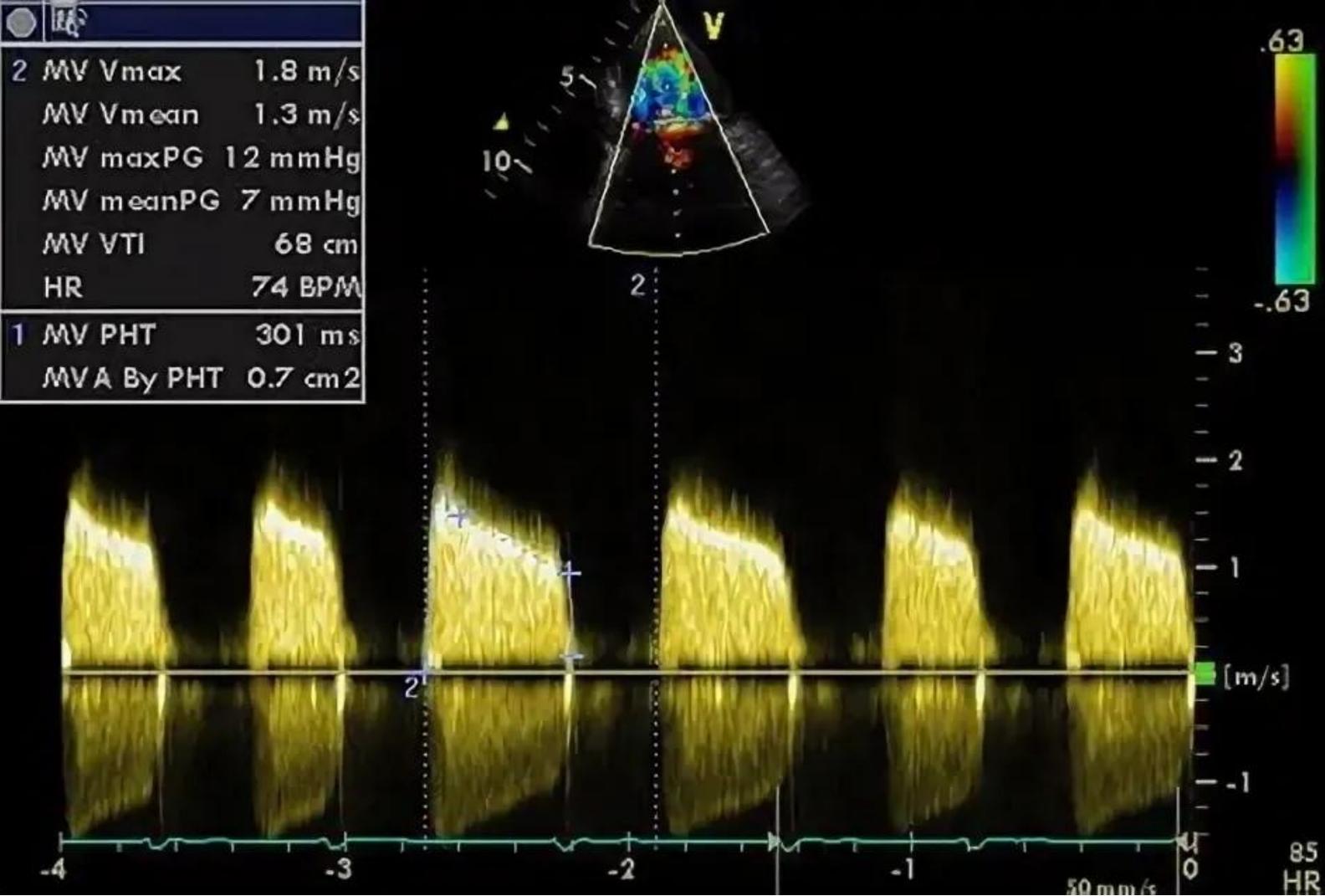
Эхо-КГ в М-режиме при митральном стенозе:

- 1) значительное снижение скорости диастолического прикрытия передней створки митрального клапана**
- 2) однонаправленное движение передней и задней створок клапана.**



«Парусение» передней створки митрального клапана при митральном стенозе (двухмерная эхокардиограмма из парастернального доступа по длинной оси).

Отмечается также увеличение размеров левого предсердия.

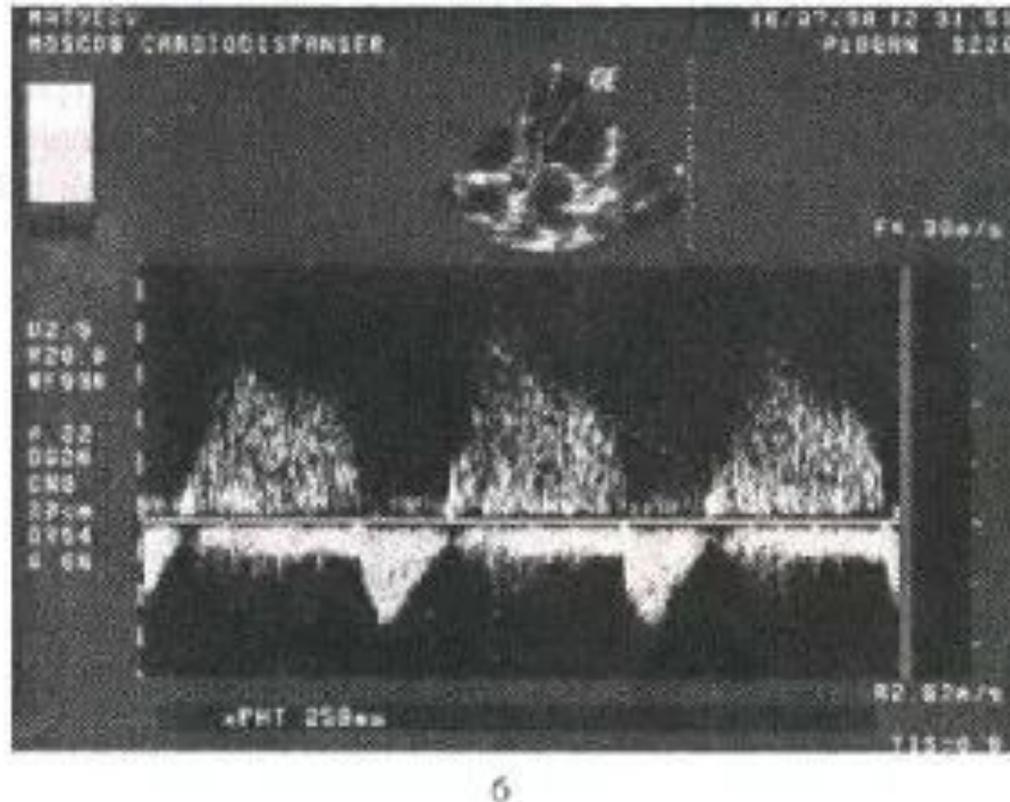
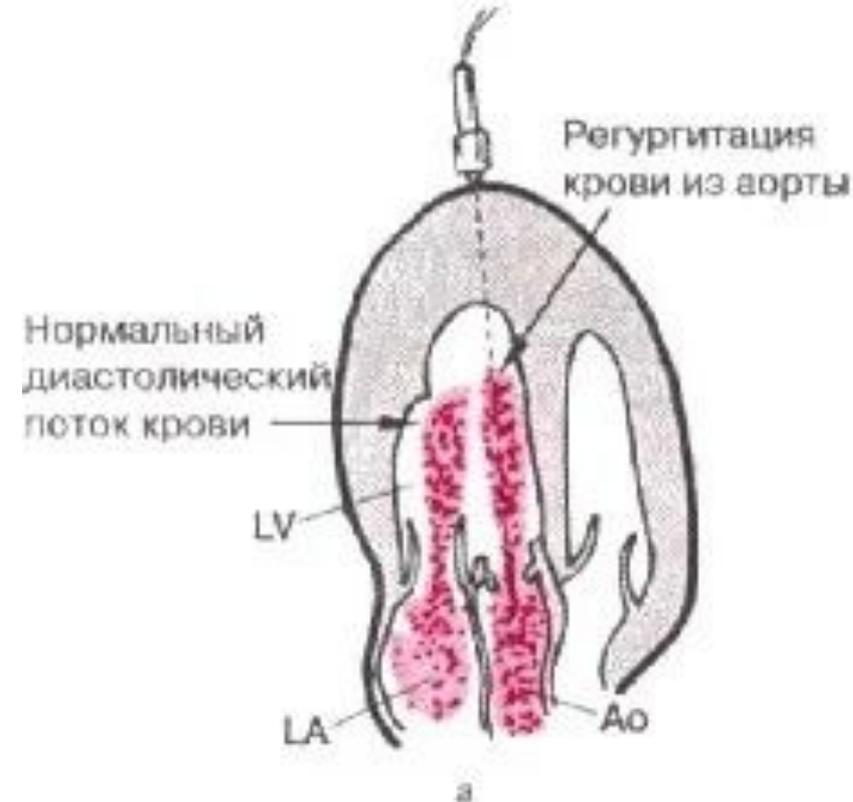


Допплер-ЭхоКГ при митральном стенозе

НЕДОСТАТОЧНОСТЬ КЛАПАНА АОРТЫ

Выявляется диастолическое дрожание передней створки митрального клапана, возникающее под действием обратного турбулентного потока крови из аорты в ЛЖ.

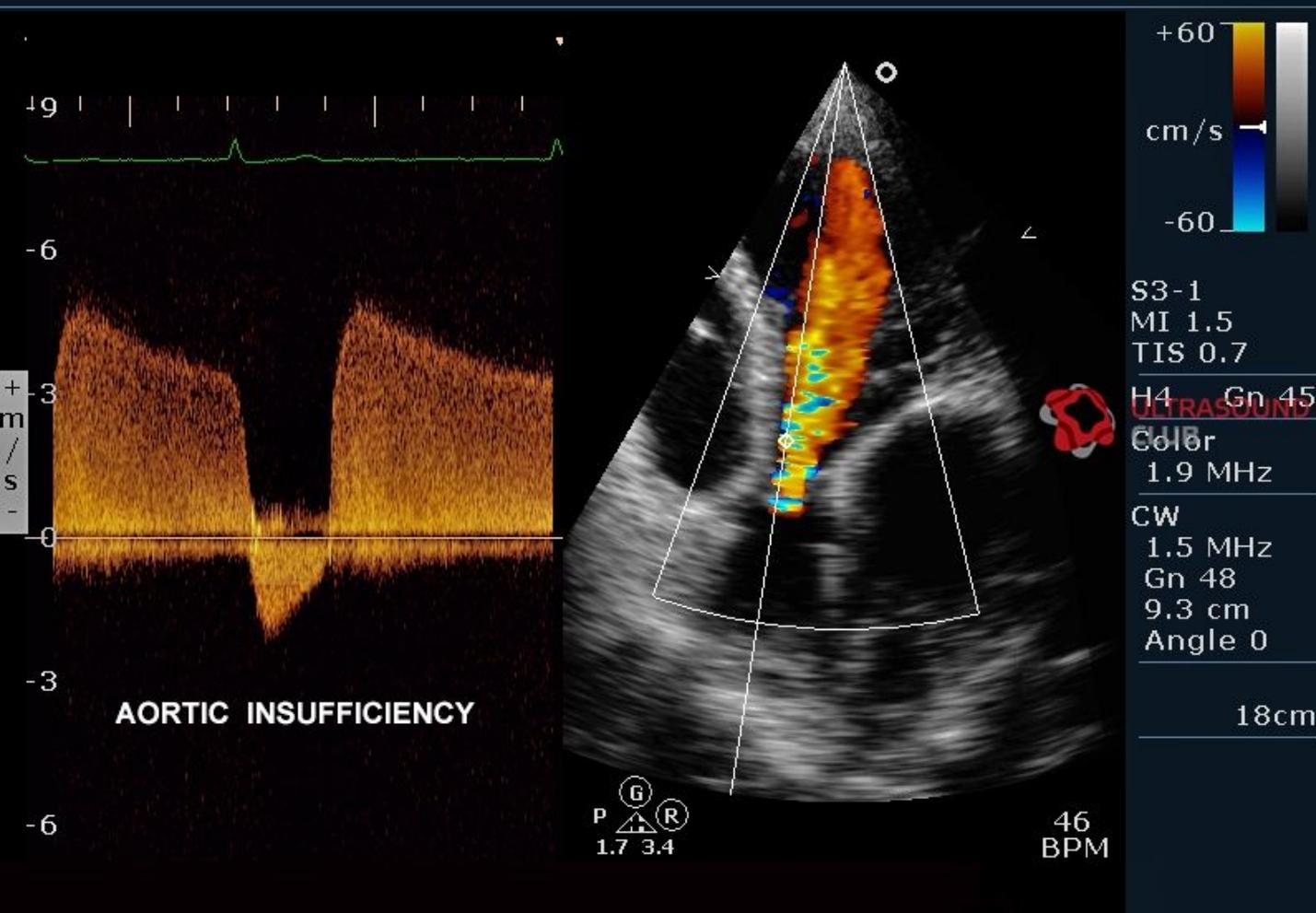
Другой признак — несмыкание створок аортального клапана в диастолу



Допплер-эхокардиографические признаки аортальной недостаточности:

а - схема двух диастолических потоков крови в левый желудочек (нормальный - из ЛП, регургитирующий - из аорты),

б - доплеровское исследование потока аортальной регургитации

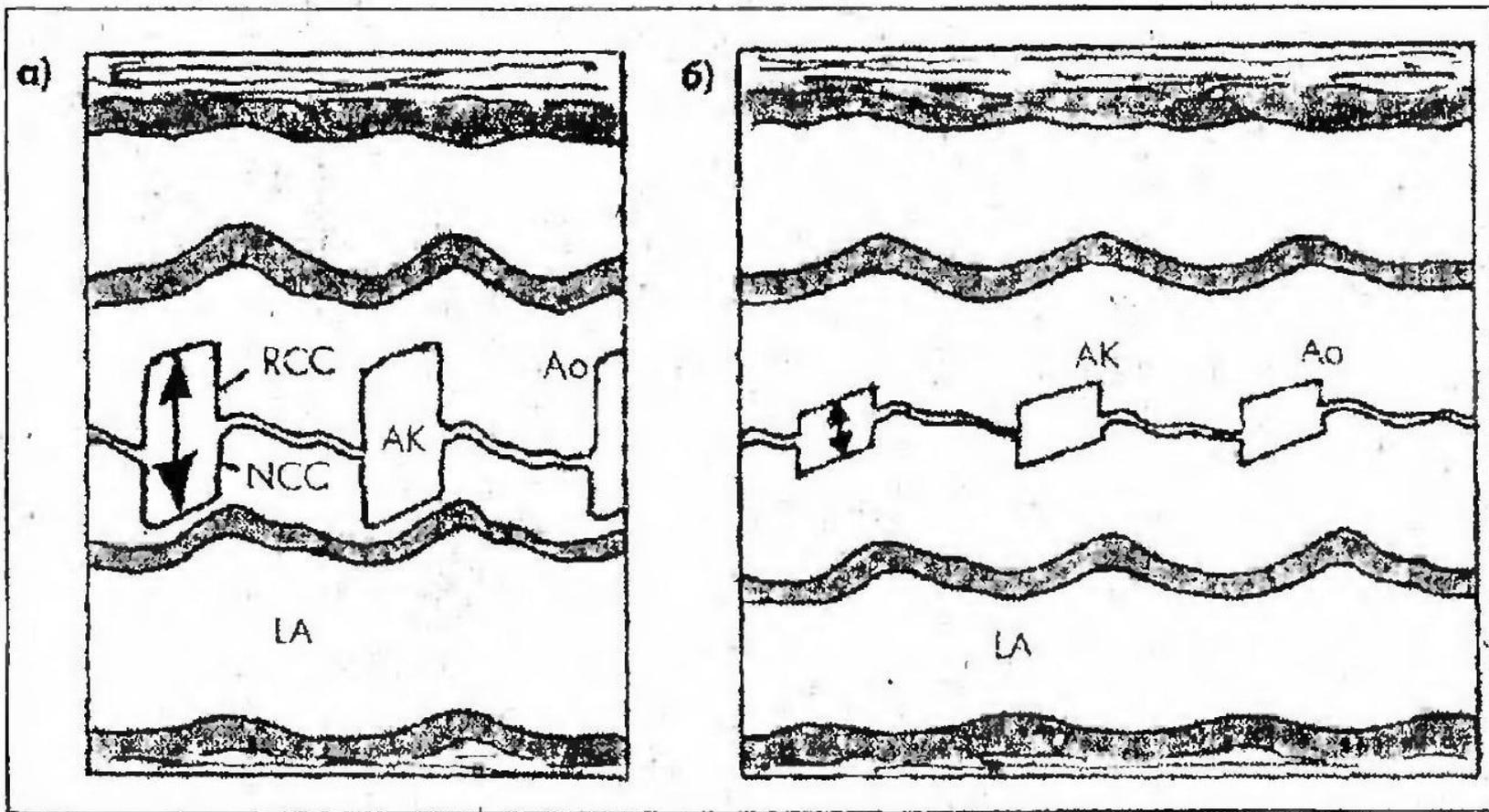


Аортальная недостаточность: цветное доплеровское сканирование

СТЕНОЗ УСТЬЯ АОРТЫ

Достоверные признаки аортального стеноза:

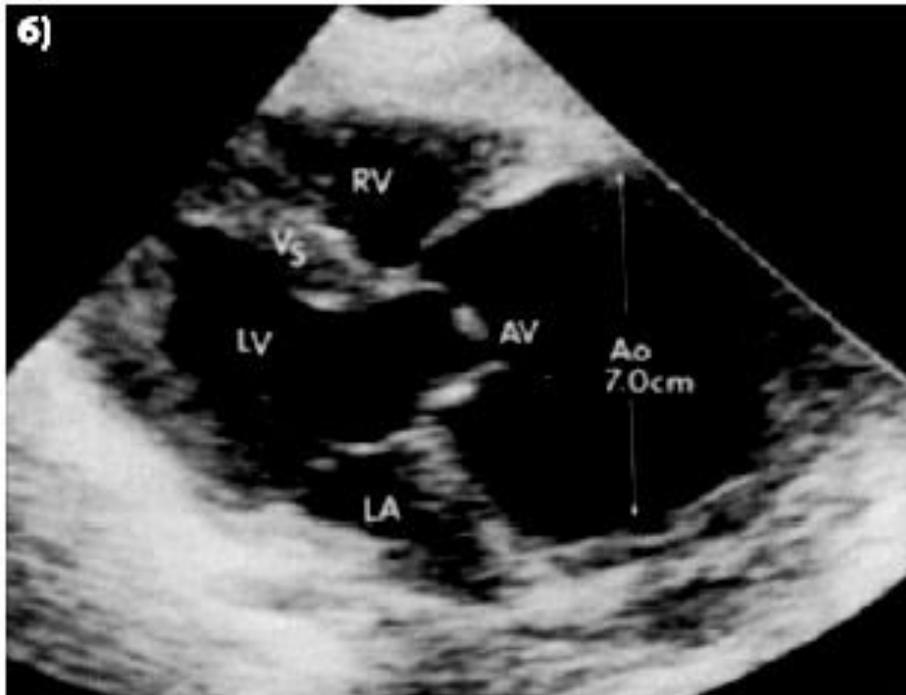
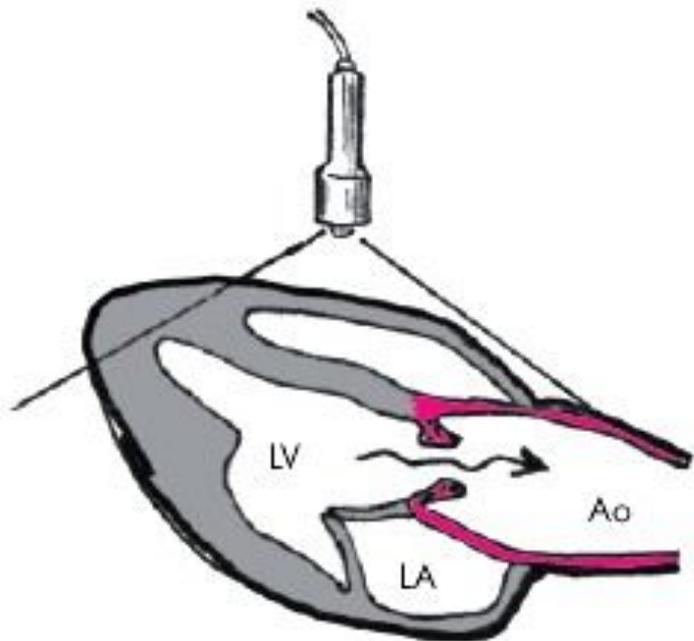
- 1. Систолический прогиб створок клапана в сторону аорты**
- 2. Выраженная гипертрофия миокарда ЛЖ**
- 3. Постстенотическое расширение аорты**
- 4. Выраженный кальциноз створок аортального клапана и корня аорты**



Стеноз устья аорты, М-режим

Уменьшение степени расхождения створок аортального клапана во время систолы ЛЖ, а также уплотнение и неоднородность структуры створок клапана.

а)

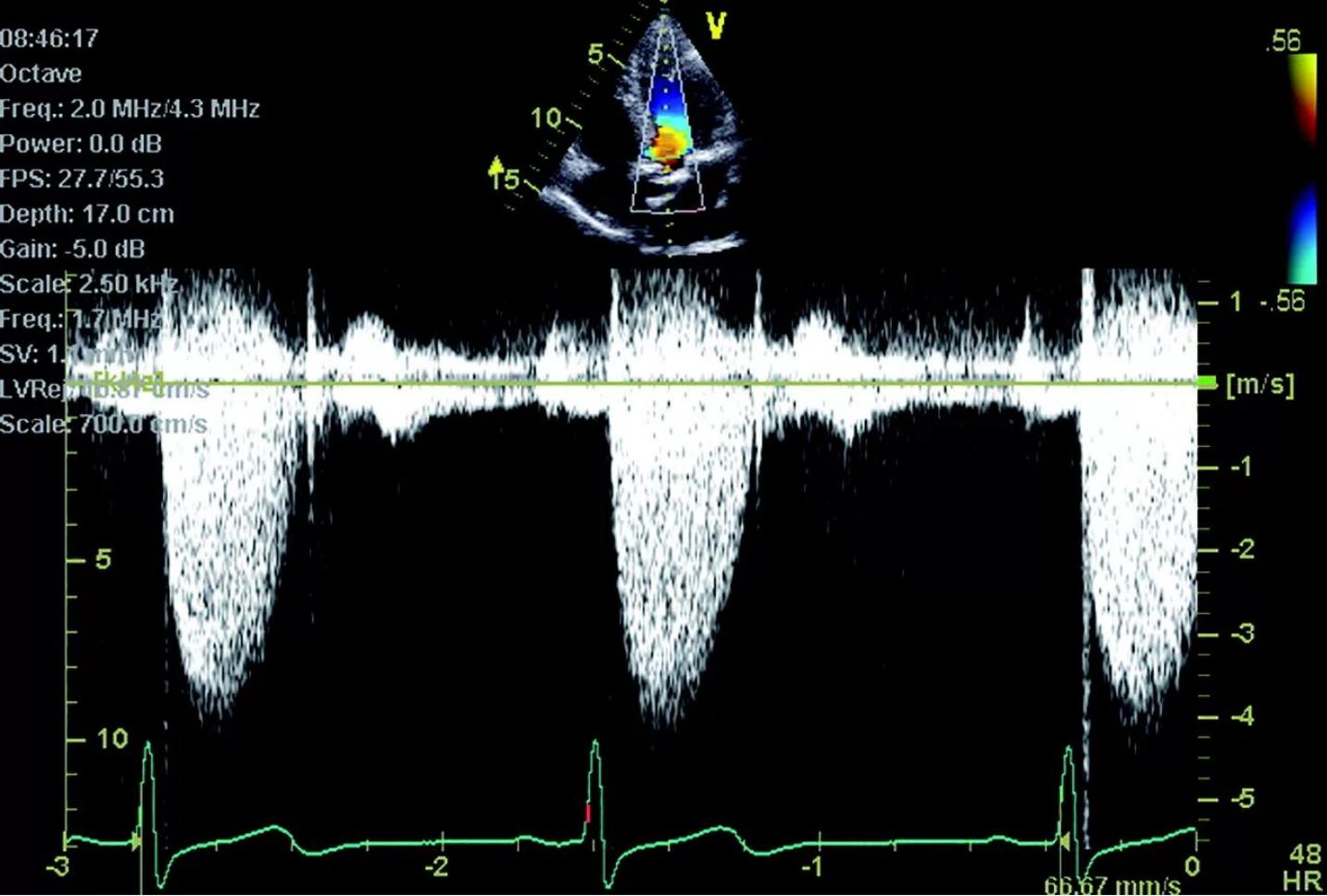


б)

Стеноз усть аорты в В-режиме:

а) схематическое изображение

б) Эхо-КГ



Допплерограмма у больного с аортальным стенозом (апикальная позиция по длинной оси ЛЖ).

Скорость трансаортального систолического потока крови достигает 3,6 м/с, что соответствует систолическому градиенту давлений в аорте и ЛЖ 51,8 мм рт.ст.

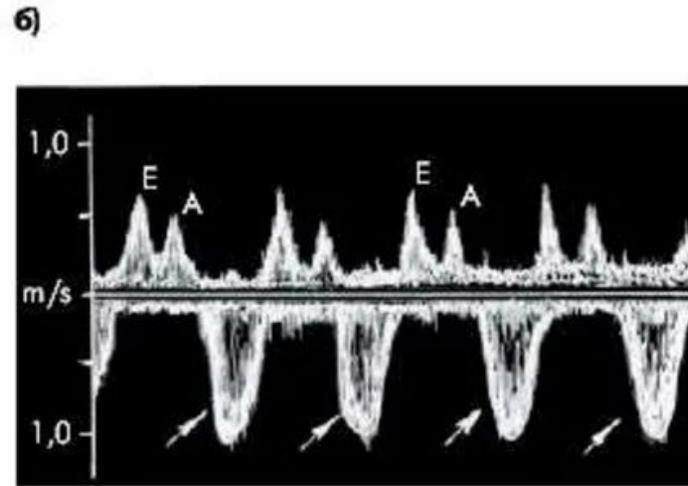
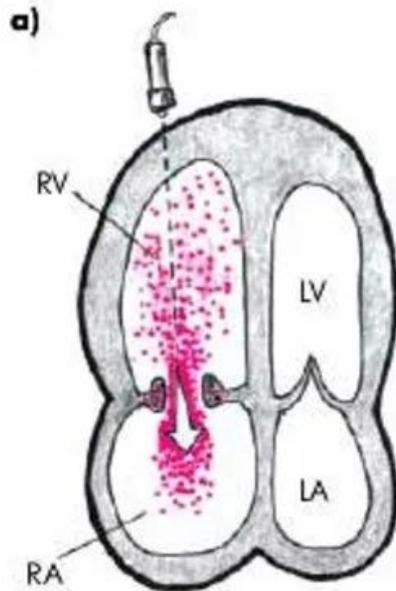
ТРИКУСПИДАЛЬНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

Косвенные признаки порока — дилатация и гипертрофия ПЖ и ПП, соответствующие объемной перегрузке этих отделов сердца

При двухмерном исследовании обнаруживаются парадоксальные движения МЖП и систолическая пульсация нижней полой вены

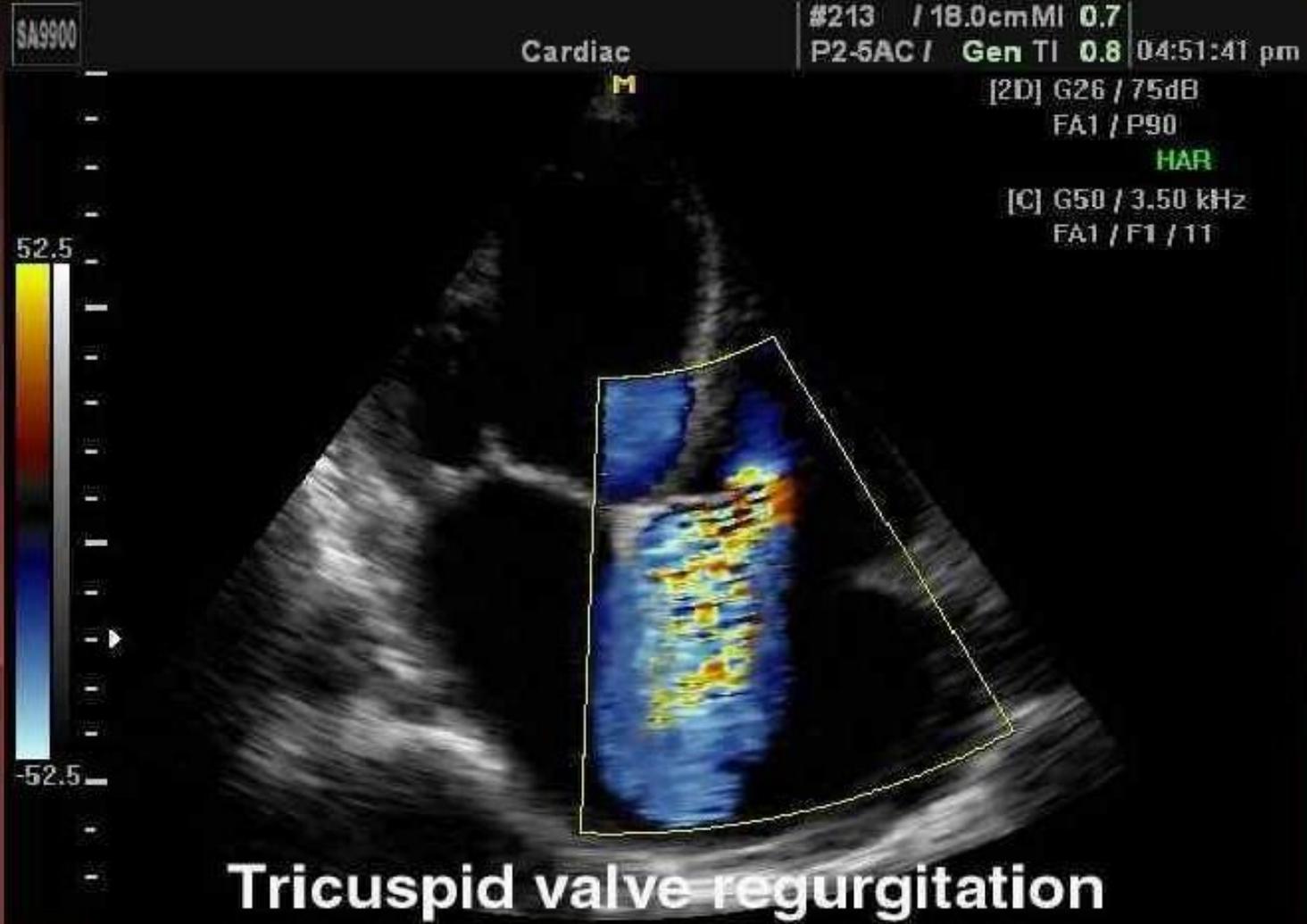
Прямые и достоверные признаки трикуспидальной регургитации могут быть обнаружены только при доплеровском исследовании

Допплерограмма транстрикуспидального потока крови у больного с недостаточностью трехстворчатого клапана



а) схема доплеровского сканирования из апикальной позиции четырехкамерного сердца

б) доплерограмма трикуспидальной регургитации (отмечено стрелками).



Трикуспидальная недостаточность при цветном доплеровском сканировании