

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Тюменская Государственная Медицинская Академия Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра факультетской терапии
Заведующий кафедрой д.м.н. профессор Малишевский М.В.

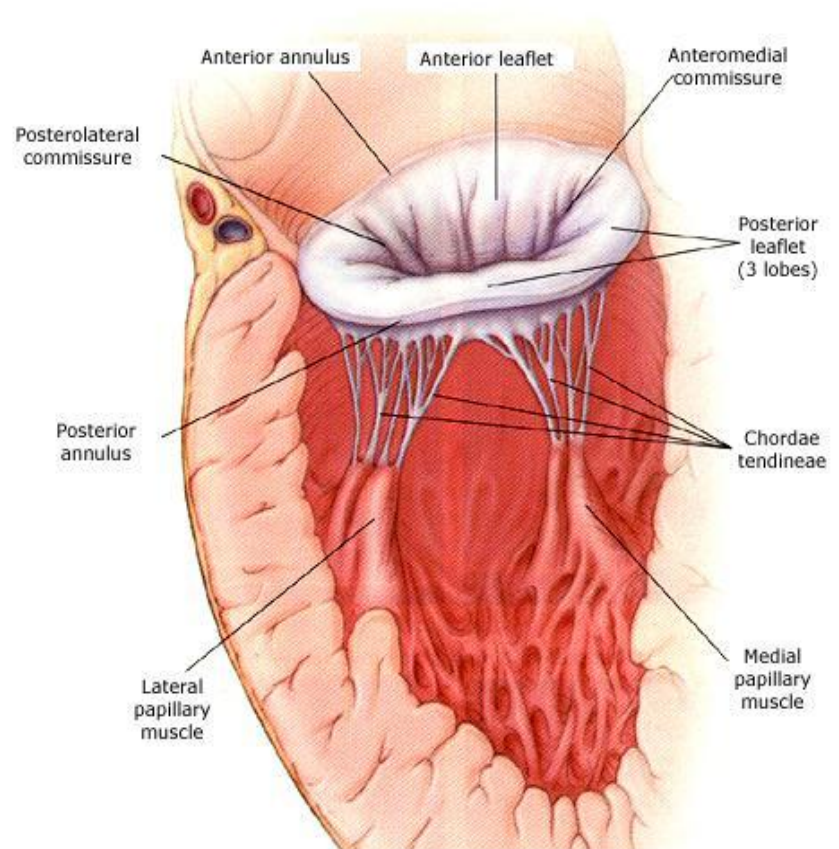
МИТРАЛЬНЫЕ ПОРОКИ СЕРДЦА

Лекцию подготовила
ассистент кафедры факультетской
терапии Мищенко Т.А.

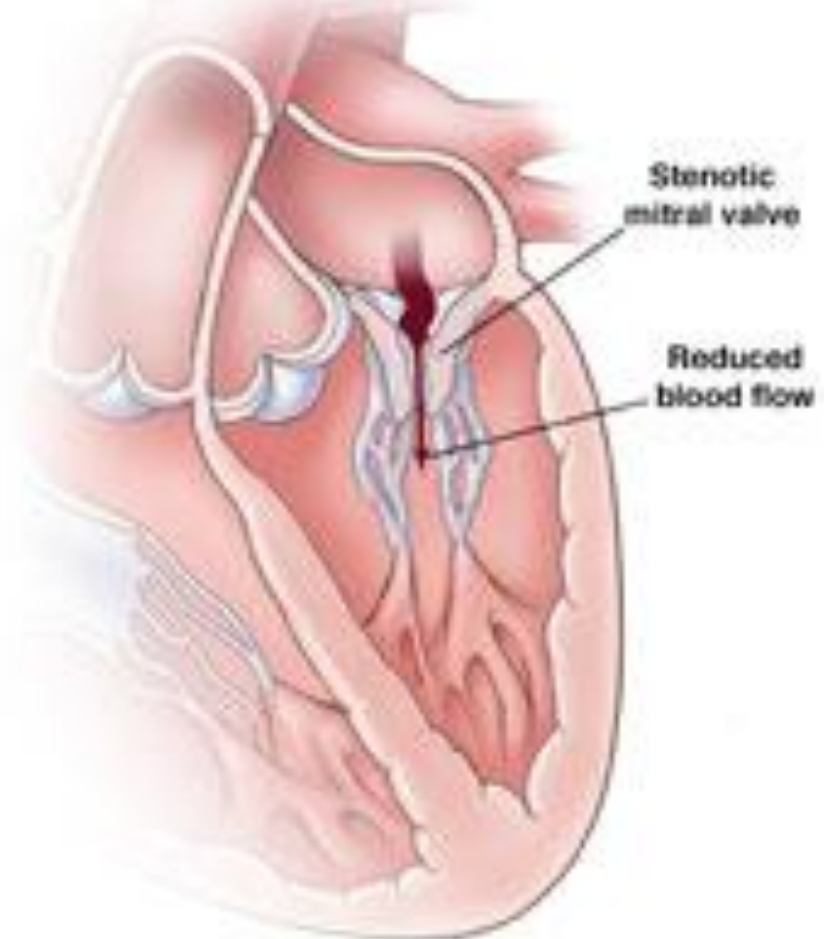
Тюмень 2014 г.

Анатомия митрального клапана

- Аппарат митрального клапана является сложной комплексной структурой, морфологическими элементами которого являются соединительнотканное атрио-вентрикулярное кольцо, створки, папиллярные мышцы и сухожильные хорды.
- В функциональном отношении в аппарат митрального клапана также включают левое предсердие и левый желудочек.
- Митральный клапан в 62% случаев представлен двумя главными створками, дополнительные створки определяются в 38 % случаев за счет расщепления задней главной створки.
- У здорового человека площадь атриовентрикулярного отверстия колеблется в пределах 4-6 см², длина окружности 9-11 см.
- Лишь уменьшение площади атриовентрикулярного отверстия в 2 раза может вызвать значительные нарушения гемодинамики
- «Критическая» площадь для митрального клапана 1-1,5 см²



**Митральный
стеноз (*stenosis ostii
atrioventricularis
sinistra*) создает
препятствие
движению крови из
левого предсердия в
левый желудочек.**



© NorthPoint Domain

Эпидемиология

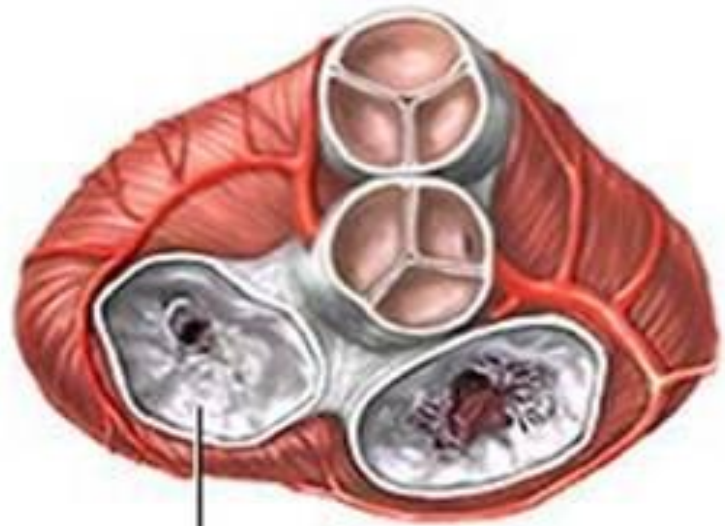
- «Чистая» форма стеноза встречается в 1/3 случаев поражения митрального клапана
- Ориентировочно на 1 млн. человек приходится 500-800 больных митральным стенозом

Этиология

1. Хроническая ревматическая болезнь сердца
2. Кальцификации митрального кольца с поражением створок клапана
3. Заболевание соединительной ткани
4. Миксома левого предсердия



Normal
mitral valve



Narrowing of
mitral valve
(mitral valve stenosis)

кальцификации митрального кольца с поражением створок клапана



Ревматический митральный стеноз



DomMedika.com —
ординаторская врача



Гемодинамика

Компенсаторные механизмы:

- **Повышение давления в полости ЛП до 20-25 мм. рт. ст. (в норме 5 мм. рт. ст.) облегчает прохождение крови через суженное атриовентрикулярное отверстие**
- **Удлинение систолы ЛП (кровь более длительное время поступает в ЛЖ)**

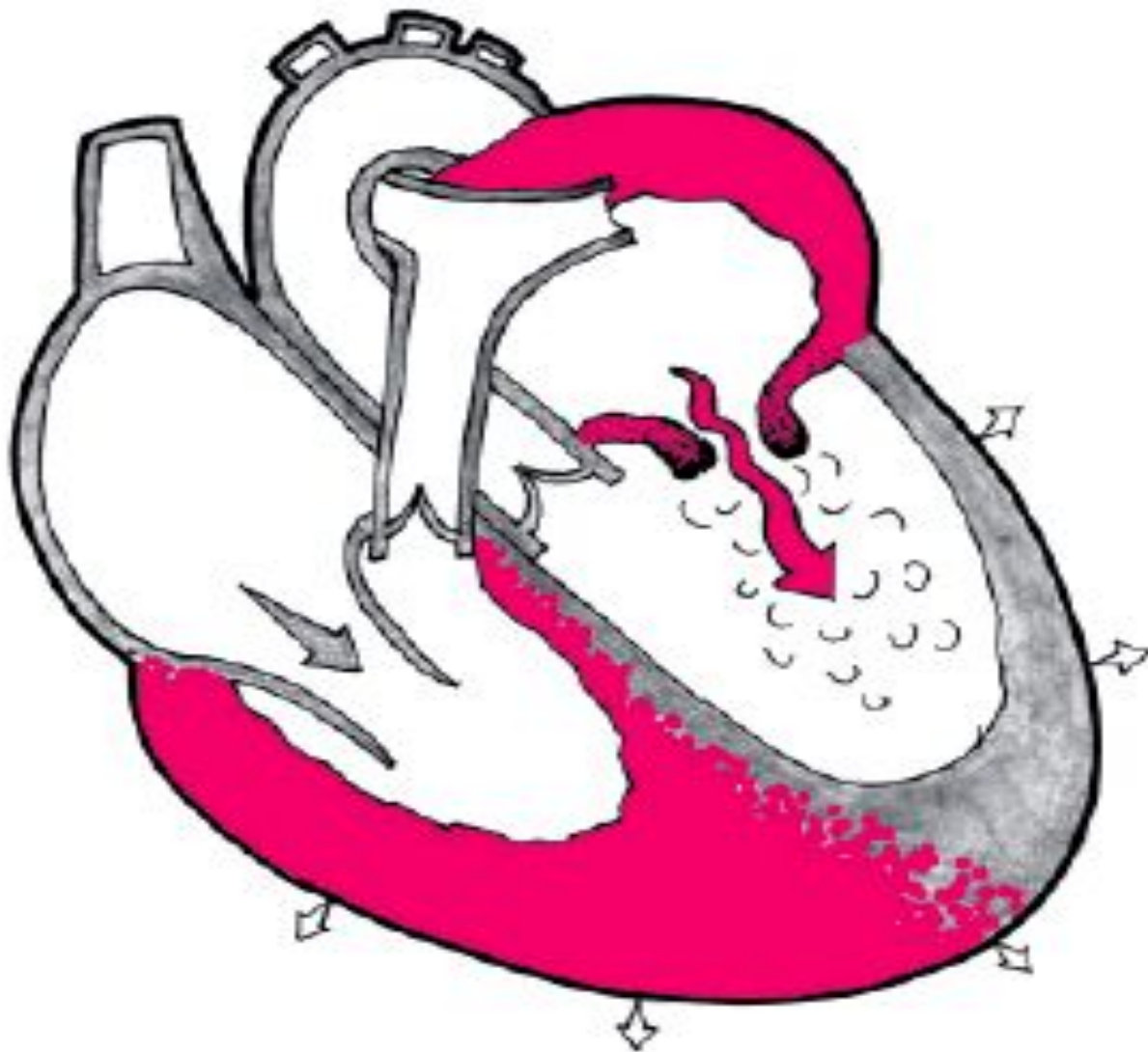
Гемодинамика

- **Гипертрофия мышц ЛП** – следствие длительной перегрузки предсердия давлением
- Прогрессирующее уменьшение площади левого атриовентрикулярного отверстия приведет к ретроградному повышению давления в легочных капиллярах → **пассивная ретроградная посткапиллярная легочная гипертензия** (давление в легочной артерии достигает 30-60 мм. рт. ст.)

Гемодинамика

- Дальнейший рост давления в ЛП и легочных венах приводит к рефлекторному сужению артериол – **рефлекс Китае** → **активная артериальная прекапиллярная легочная гипертензия** (давление в легочной артерии 60-200 мм. рт. ст.)
- Спазмированные артериолы – второй барьер на пути кровотока из ПЖ в левые отделы сердца → **перегрузка давлением правых отделов сердца** → гипертрофия с последующей миогенной дилатацией сначала ПЖ, затем ПП → **нарушение кровообращения по большому кругу**

Гемодинамика митрального



Клиническая картина

Компенсированный митральный стеноз:

- Почти не сопровождается субъективными симптомами
- Иногда пациенты отмечают сердцебиение

Клиническая картина

Декомпенсация митрального стеноза

- Одышка
- Приступы сердечной астмы
- Сухой или малопродуктивный кашель
- Кровохарканье
- Слабость, повышенная утомляемость
- Сердцебиение
- Неопределенные боли области сердца
- Дисфония
- Дисфагия

При недостаточности по большому кругу кровообращения:

- Отеки на нижних конечностях
- Тяжесть в правом подреберье
- Асцит
- Снижение диуреза

Объективное исследование

Осмотр

- *Facies mitralis* – на фоне бледной кожи резко очерченный митральный румянец щек с цианотичным оттенком
- Цианоз губ и кончика носа (при высокой легочной гипертензии)
- Пепельный цианоз при физической нагрузке (следствие низкого МОС)

Facies mitralis



Объективное исследование

Осмотр и пальпация области сердца

- Сердечный горб в области нижней трети грудины
- Усиленная пульсация ПЖ
- Верхушечный толчок ослаблен или отсутствует
- Диастолическое дрожание сердца – «Кошачье мурлыканье»
- Во 2-м межреберье слева от грудины усиление пульсации легочной артерии
- Симптом «двух молоточков» (А.И. Нестеров, 1977 г.)
- Пульсация в эпигастральной области

Объективное исследование

Перкуссия

- Относительная тупость сердца увеличена за счет ушка ЛП
- При высокой легочной гипертензии смещение перкуторной границы вверх
- В случае чистого митрального стеноза левая граница сердечной тупости не смещена
- Митральная конфигурация сердца

Объективное исследование

Аускультация

1. «Ритм перепела»

- Первый тон – короткий, усиленный, хлопающий
- Тон открытия митрального клапан через 0,08-0,11 с после 2-ого тона

2. Акцент и/или раздвоение 2-ого тона во 2-м межреберье слева от грудины (при повышении давления в ЛА)

Объективное исследование

Аускультация

3. Протодиастолический шум

- движение крови через суженное атриовентрикулярное отверстие в результате градиента давления м/у ЛП и ЛЖ
- Эквивалент «кошачьего мурлыканья», **низкий, рокочущий, убывающий** (*decrescendo*)
- Точка выслушивания - верхушка сердца, после физической нагрузке на левом боку с задержкой дыхания на выдохе

Объективное исследование

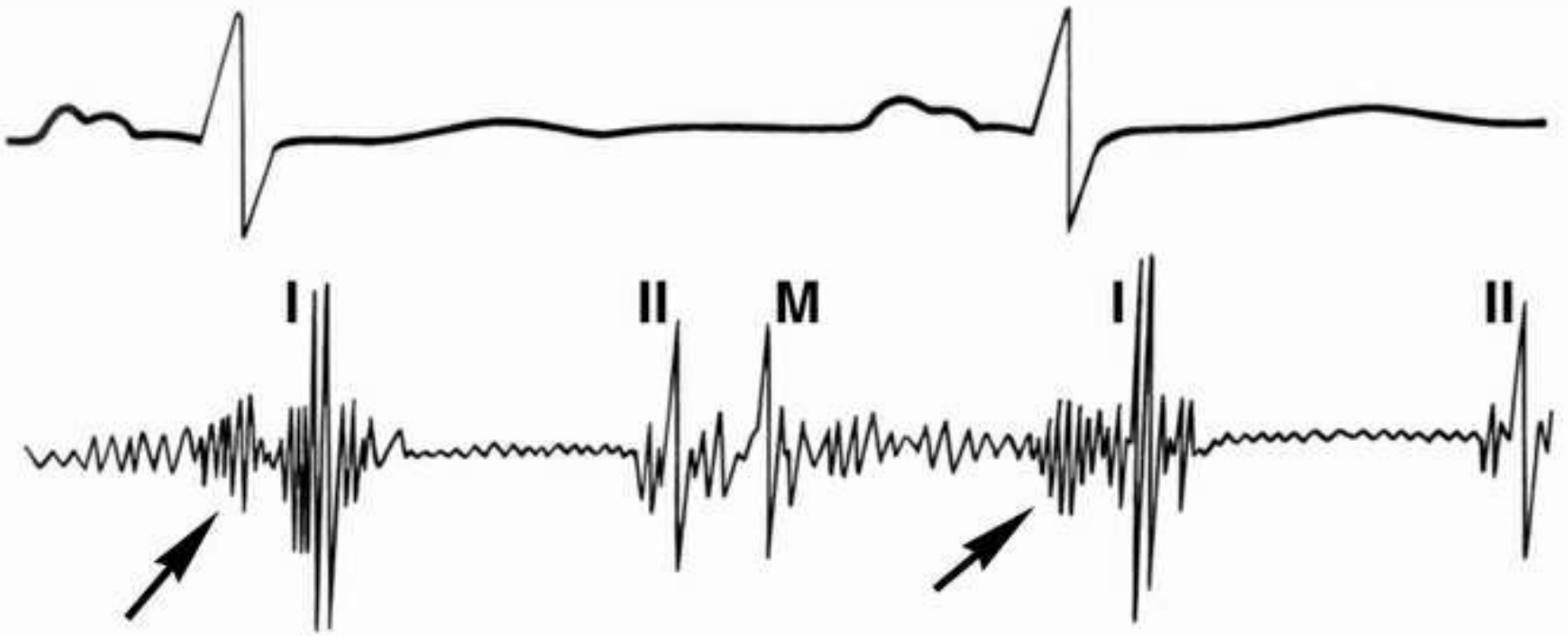
Аускультация

4. Пресистолический шум

- Возникает за счет активной систолы предсердий
- **Короткий, грубого, скребущего тембра, нарастающий (*crescendo*)**

5. Шум Стилла

- Обусловлен относительной недостаточностью клапана легочной артерии
- **нежный, убывающий, диастолический**
- Выслушивается по левому краю грудины



Объективное исследование

Пульс

При выраженном митральном стенозе

- Меньшего наполнения из-за снижения СВ
- Pulsus differens (редко) возникает при сдавлении левой подключичной артерии увеличенным ЛП

Артериальное давление

Тенденция к снижению САД вследствие сниженного сердечного выброса

ТЕЧЕНИЕ МИТРАЛЬНОГО СТЕНОЗА

- I стадия** – одышки нет в покое и при нагрузке, больные полностью компенсированы
- II стадия** – признаки нарушения кровообращения в малом круге, выявляются только при нагрузке
- III стадия** – в малом круге выраженные нарушения кровообращения; в большом круге изменения незначительны
- IV стадия** – выраженные признаки нарушения кровоснабжения как в малом, так и в большом круге
- V стадия** – дистрофическая

Параклинические исследования

ЭКГ

- Признаки нагрузки на левое предсердие
- Возможно мерцание или трепетание предсердий

Обзорная рентгенография ОГК

- Увеличение контура ЛП
- Усиление сосудистого рисунка

ФКГ

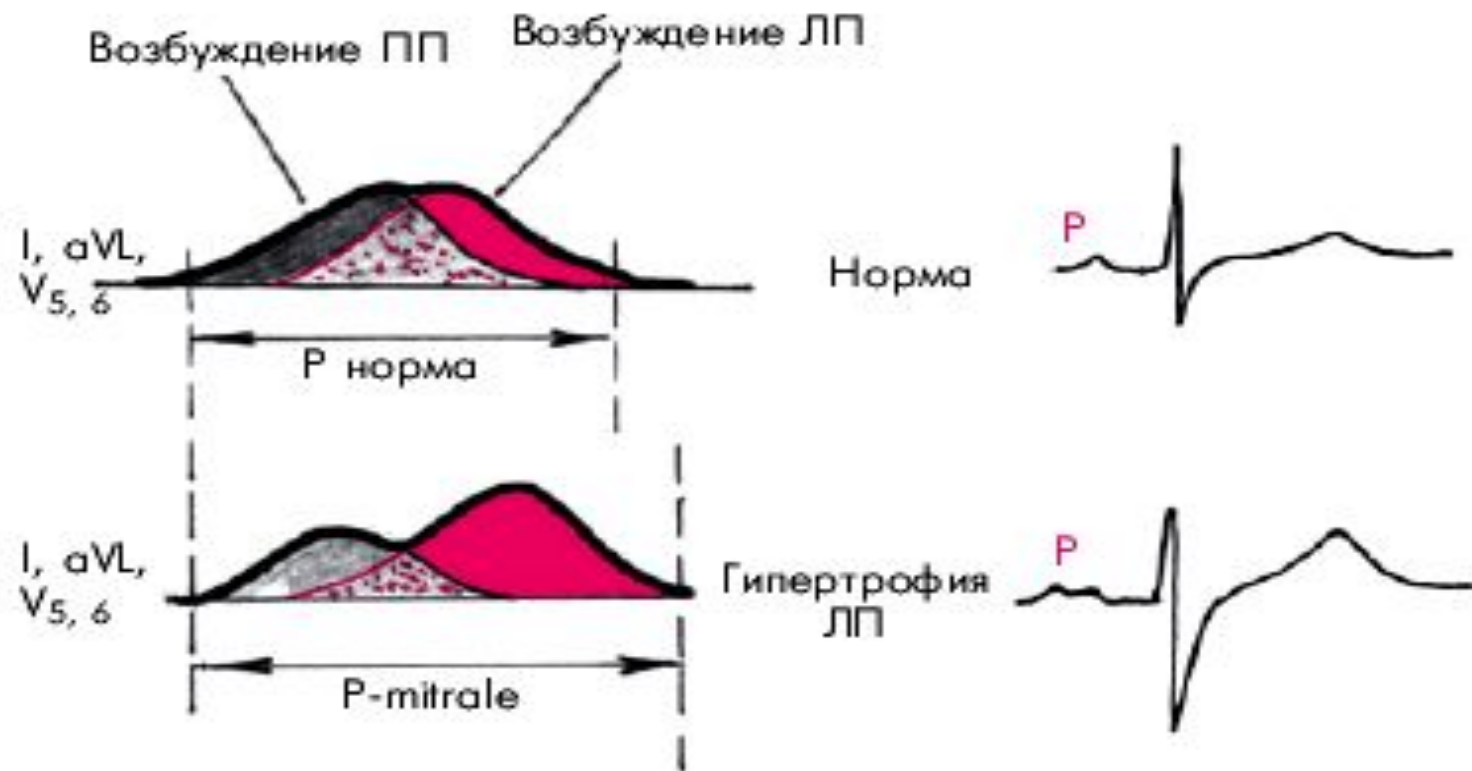
- Усиленный I-ый тон и диастолический шум по типу песочных часов

ЭХО-КГ

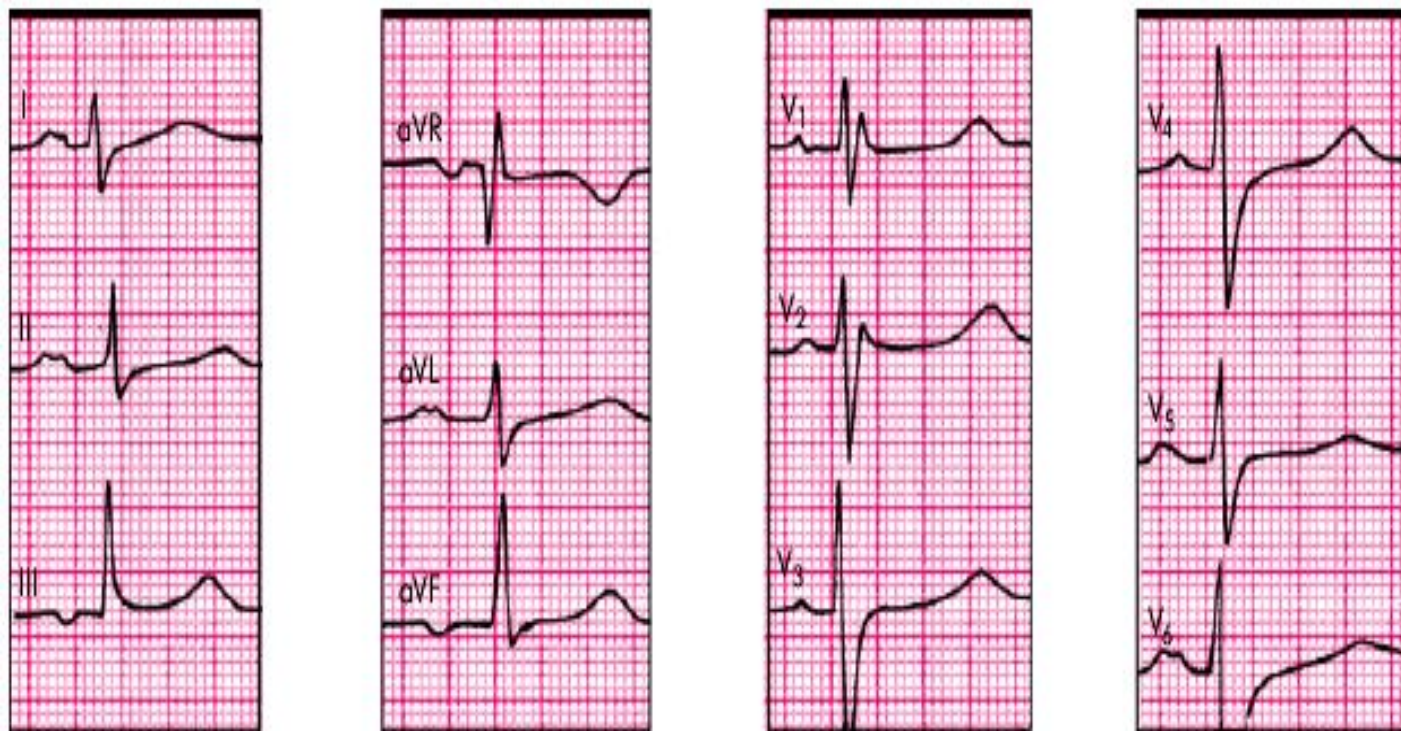
- Оценка площади митрального отверстия, степени митрального стеноза
- Визуализация клапанного аппарата

Допплер-ЭХО-КГ

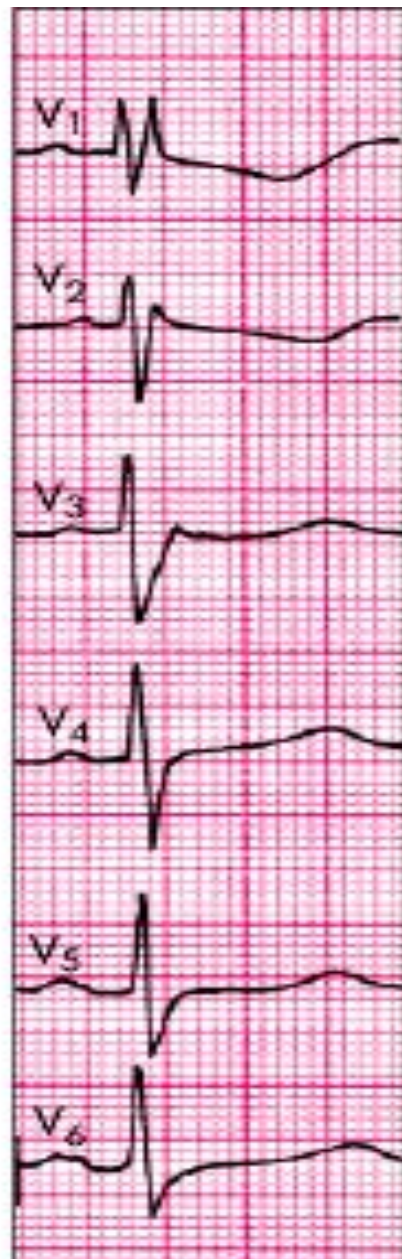
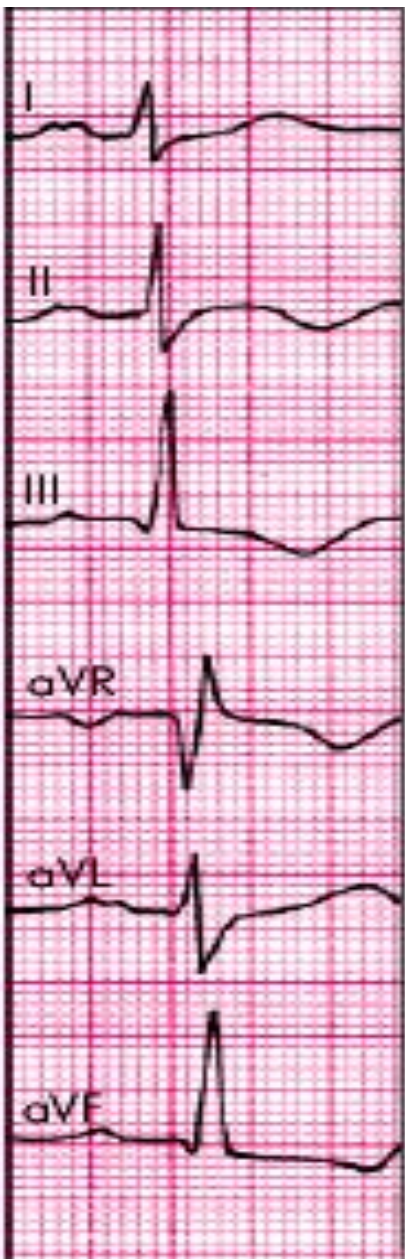
- Оценивается максимальная скорость раннего трансмитрального кровотока.
- При митральном стенозе постепенно повышается до 1,6-2,0 м/с (в норме до 1,0 м/с)



- ЭКГ-изменения, характерные для компенсаторной гипертрофии ЛП, включают 3 основных признака:
 - 1) раздвоение и небольшое увеличение амплитуды зубцов P в отведениях I, II, aVL, V5, V6 (*P-mitrale*);
 - 2) увеличение амплитуды и продолжительности второй отрицательной (левопредсердной) фазы зубца P в отведении V1 (реже V2);
 - 3) увеличение общей длительности зубца P больше 0,10 с.



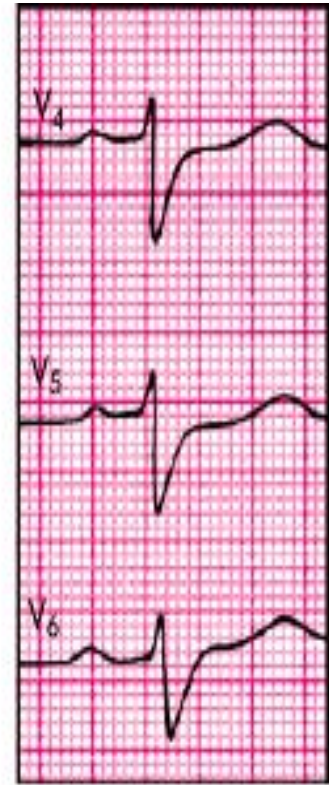
Формирование широких и двугорбых зубцов P (P-mitrale) при гипертрофии левого предсердия (ЛП). (отв. I, II, aVL, V5,6).



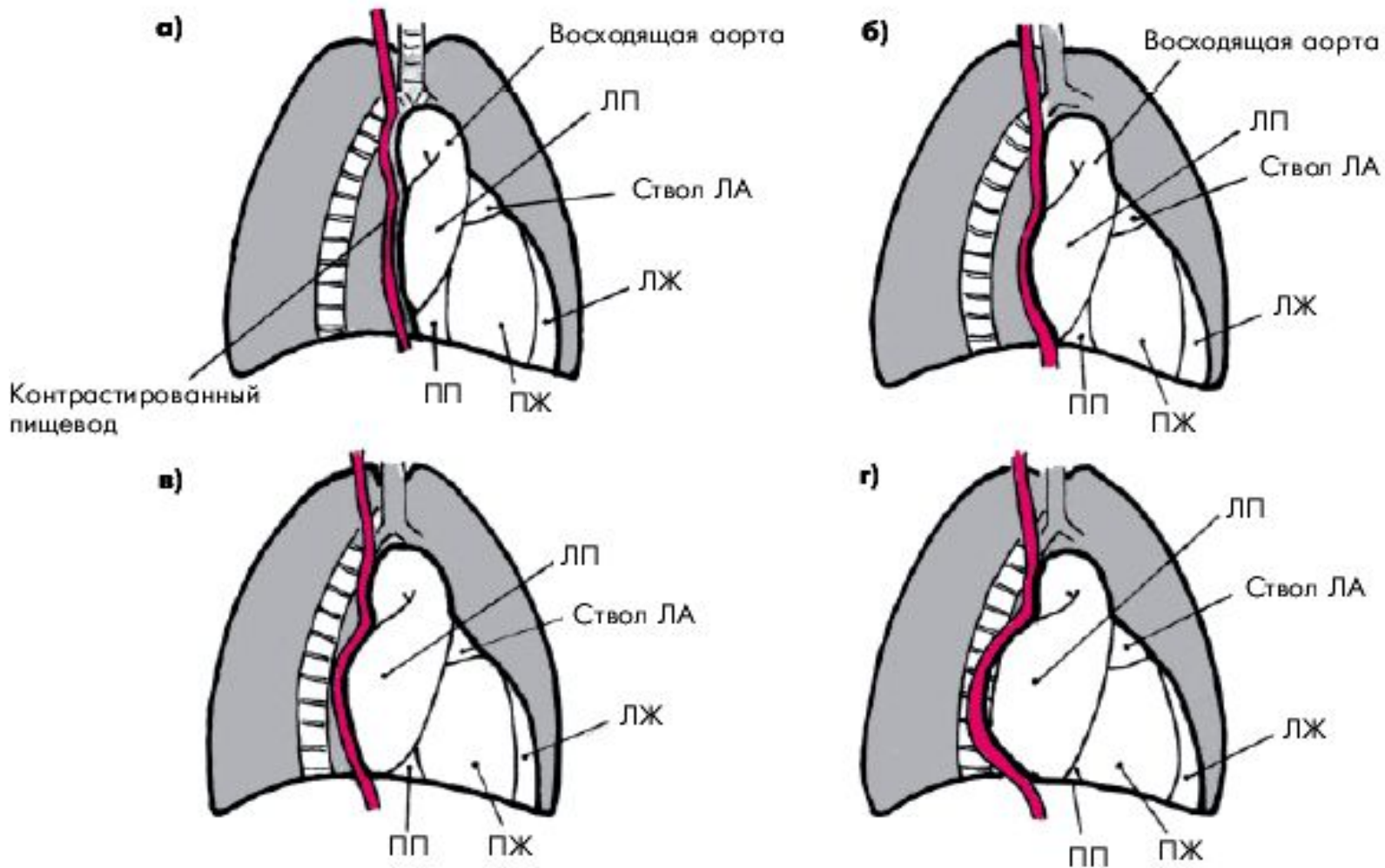
ЭКГ при умеренной гипертрофии правого желудочка (rSR-тип). Имеются также признаки гипертрофии левого предсердия (P-mitrale).

При выраженной гипертрофии ПЖ, когда его масса несколько больше массы миокарда ЛЖ, появляется qR-тип ЭКГ-изменений:

- 1) появление в отведении V1 комплекса QRS типа QR или qR;
- 2) увеличение амплитуды зубцов RV1 и SV5, 6.
- 3) при этом амплитуда $R_{V1} > 7$ мм или $R_{V1} + S_{V5, 6} > 10,5$ мм;
- 4) признаки поворота сердца вокруг продольной оси по часовой стрелке (смещение переходной зоны влево, к отведениям V5, V6, и появление в отведениях V5, V6 комплекса QRS типа RS);
- 5) увеличение длительности интервала внутреннего отклонения в правом грудном отведении (V1) более 0,03 с;
- 6) смещение сегмента RS–T вниз и появление отрицательных зубцов T в отведениях III, aVF, V1 и V2;

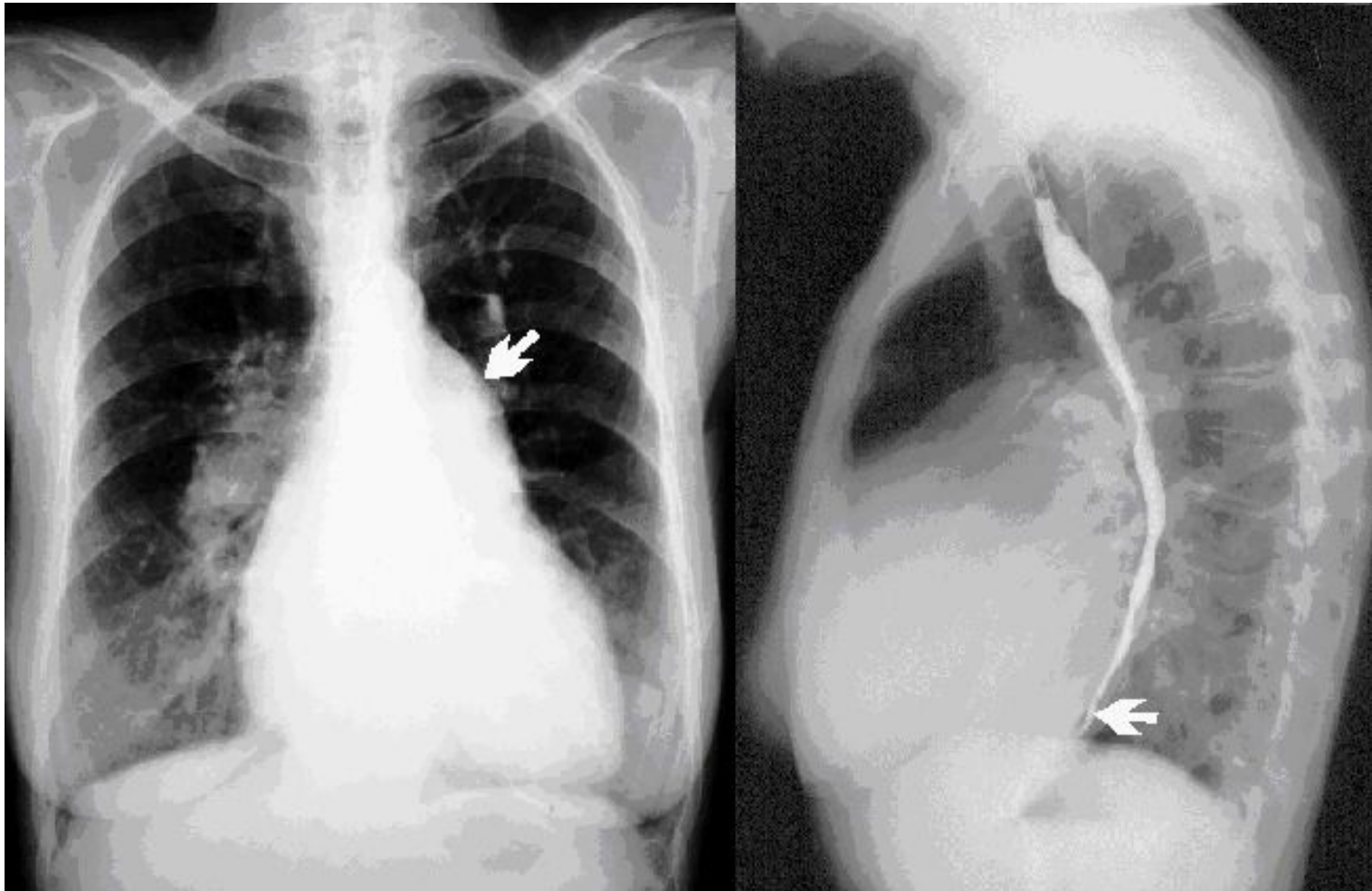


- ЭКГ при выраженной гипертрофии ПЖ, когда его масса несколько больше массы миокарда ЛЖ, появляется qR-тип ЭКГ

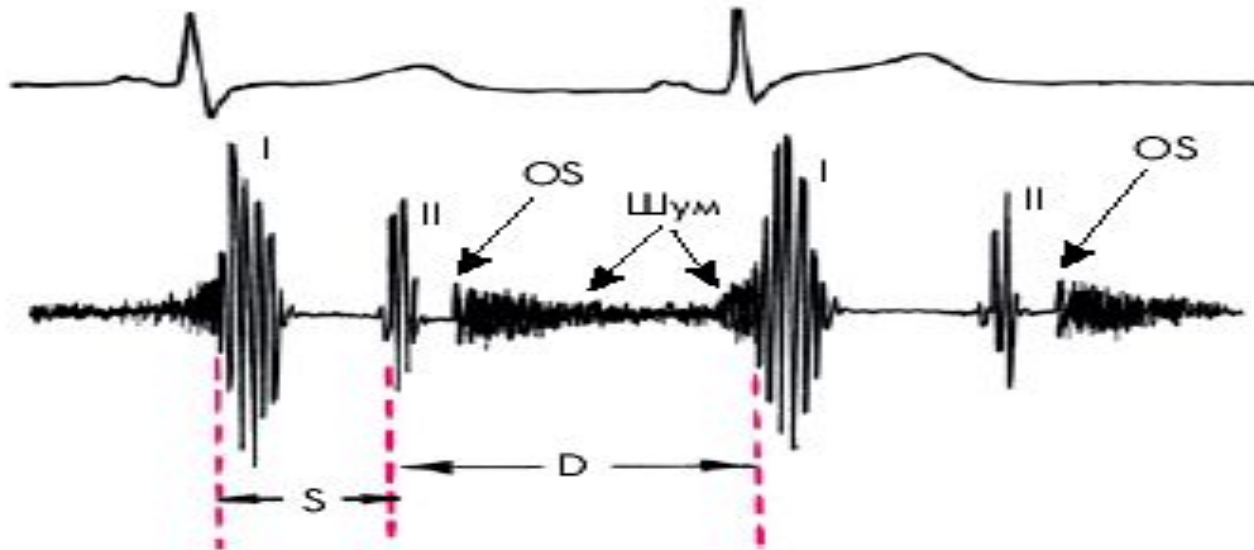
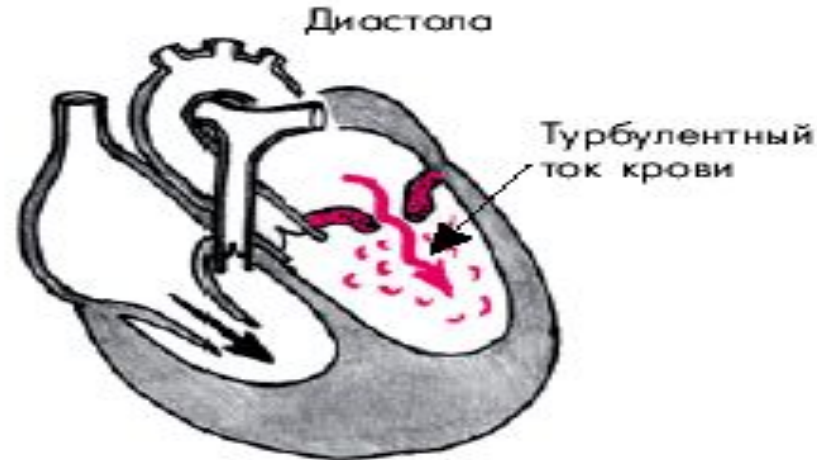


- **Рентгенологические признаки митрального стеноза:** дилатации левого предсердия при исследовании в правой передней косой проекции с контрастированным пищеводом

Обзорная рентгенография органов грудной клетки при митральном стенозе



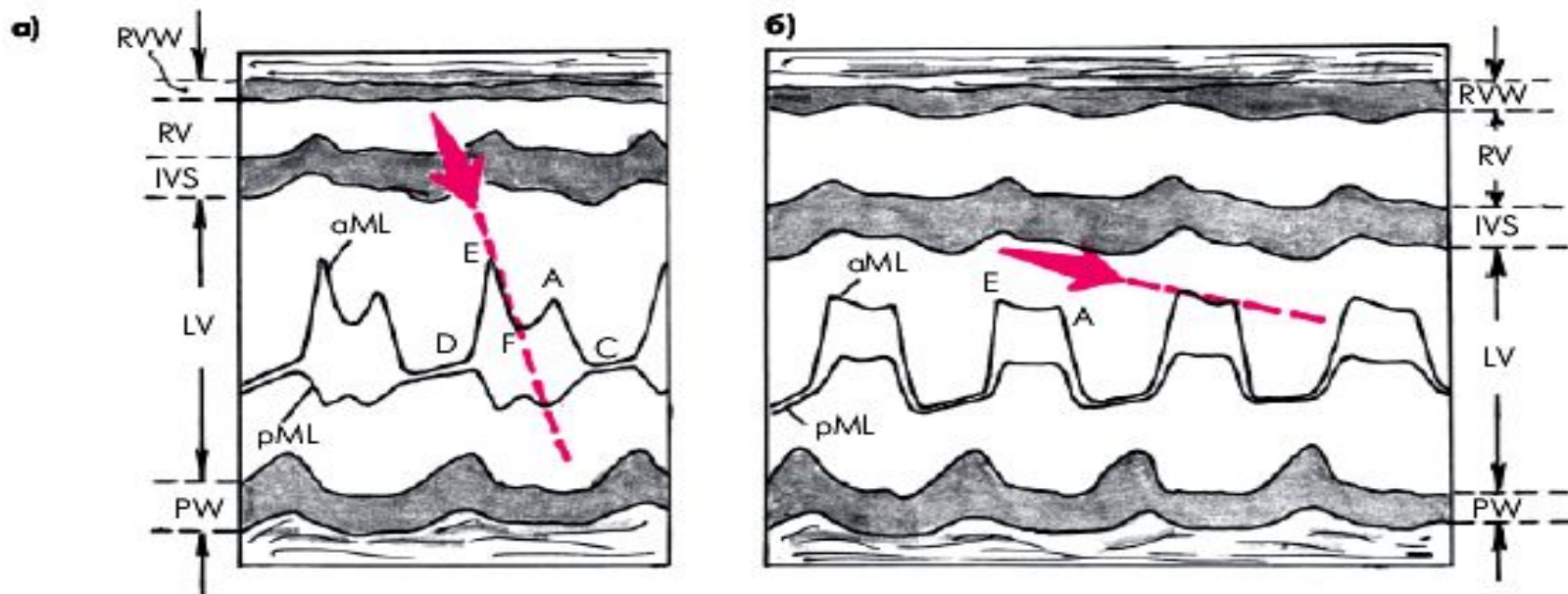
Фоно-КГ при митральном стенозе



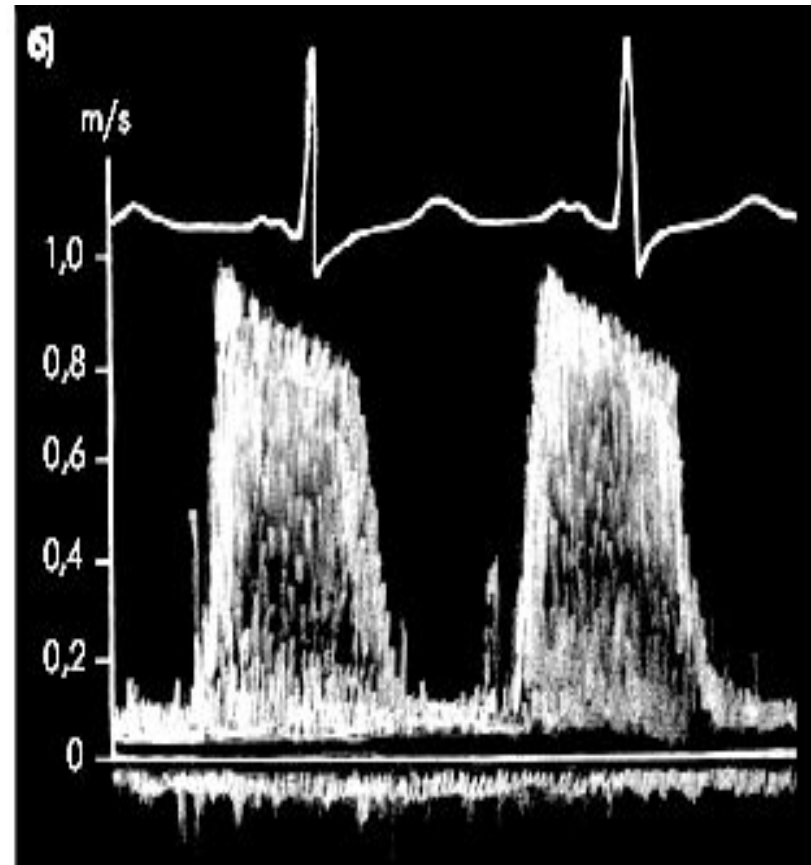
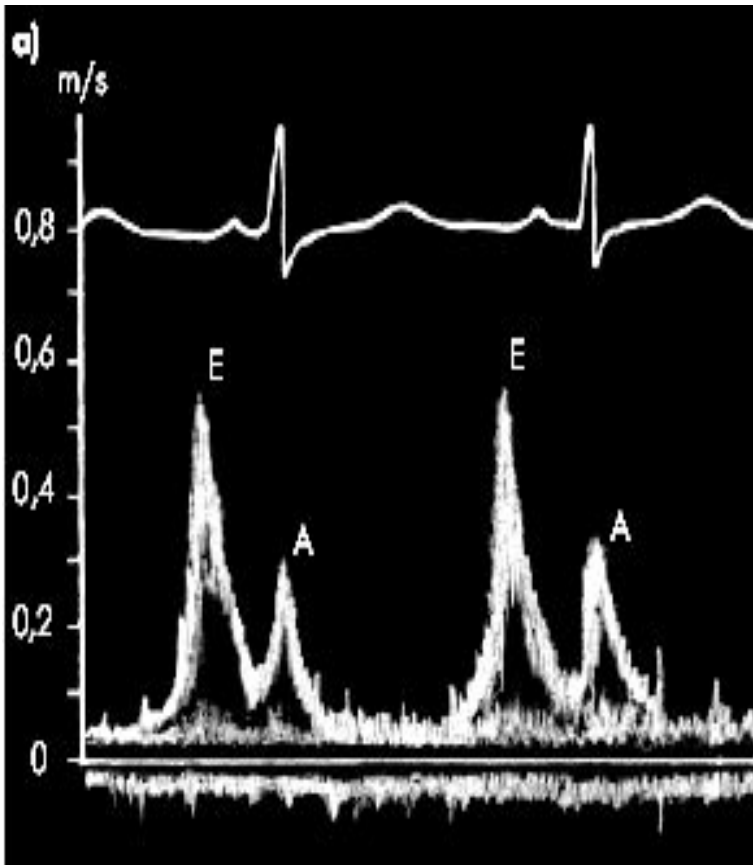


ФКГ при митральном стенозе: ДШ - диастолический шум, OS - щелчок открытия МК

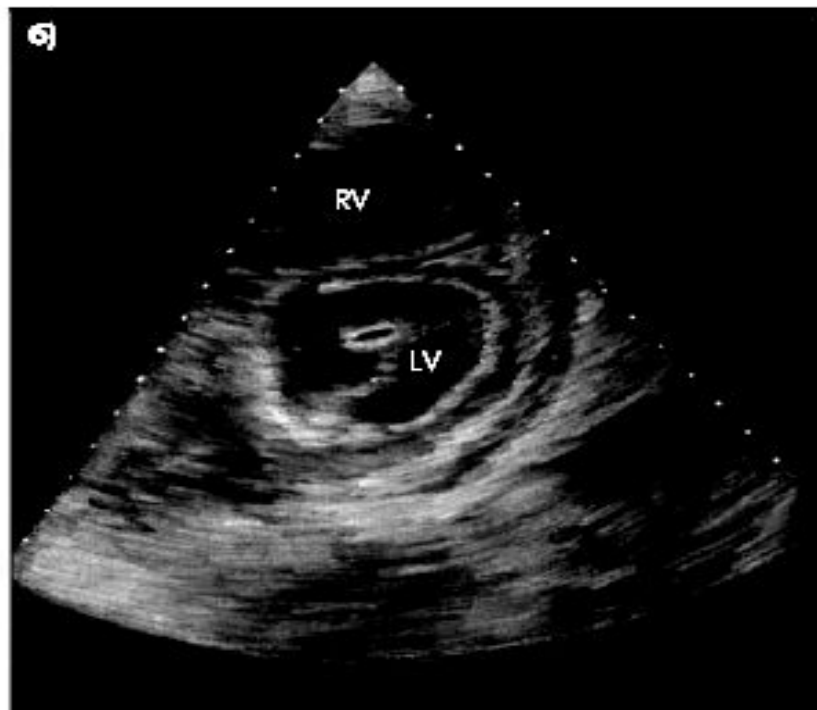
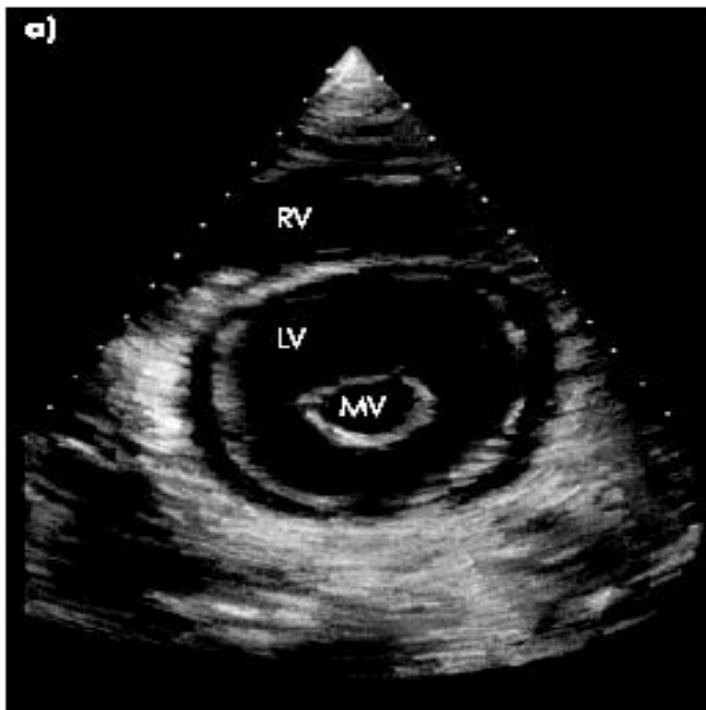
- **Эхокардиографические признаки митрального стеноза, выявляемых при М-модальном исследовании:**
 - 1) значительное снижение скорости диастолического прикрытия передней створки митрального клапана;
 - 2) однонаправленное движение передней и задней створок клапана.



*Определение скорости диастолического прикрытия передней створки митрального клапана (красные стрелки) у здорового человека (а) и у больного со стенозом левого атриовентрикулярного отверстия (б). В последнем случае определяется уменьшение скорости прикрытия и **однонаправленное движение передней и задней створок***



- *Допплерограммы трансмитрального потока крови (а) в норме (б) и при митральном стенозе*

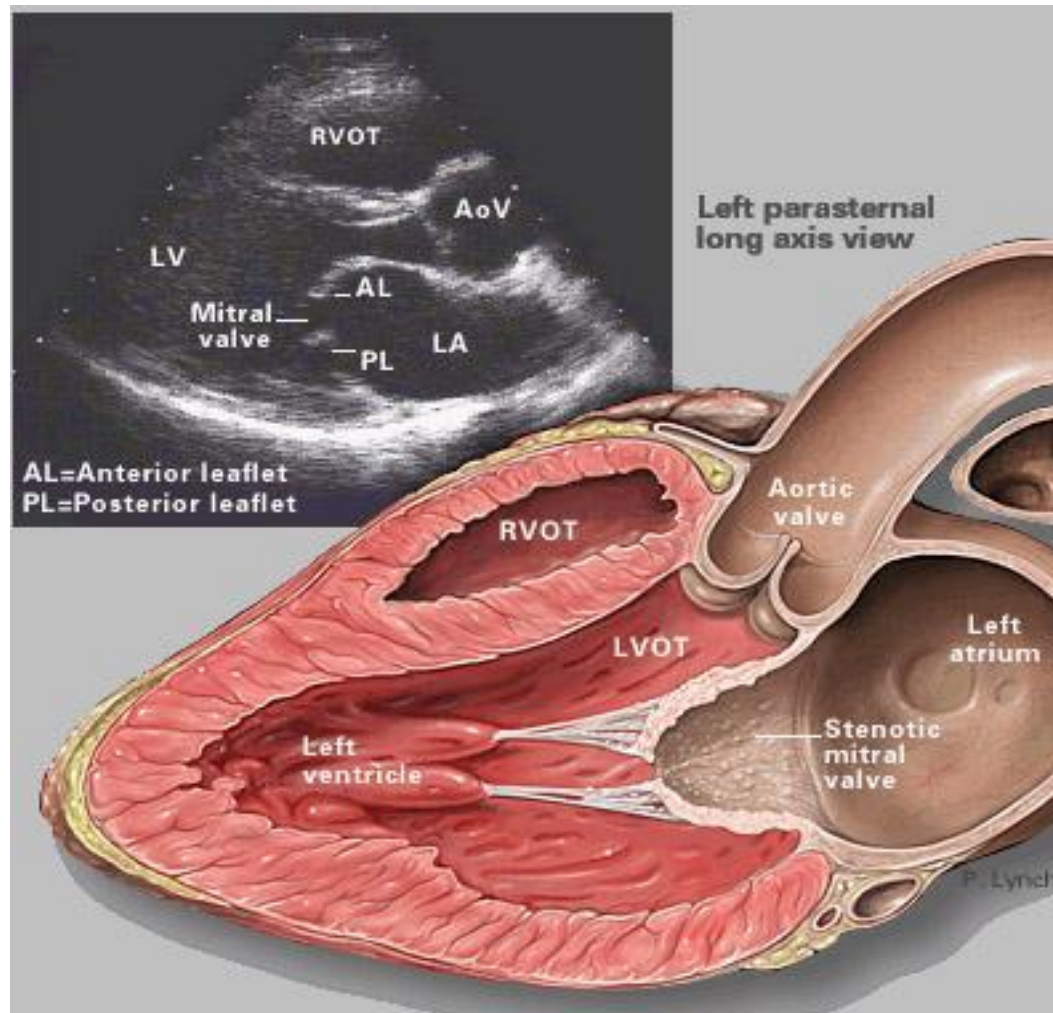


- Уменьшение диастолического расхождения створок клапана и площади митрального отверстия (ПМО) при двухмерном исследовании из парастернального доступа на короткой оси:

а - норма;

б - митральный стеноз (так же заметно смещение створок МК в сторону датчика)

ЭХО-кардиография при митральном стенозе



ЛЕЧЕНИЕ

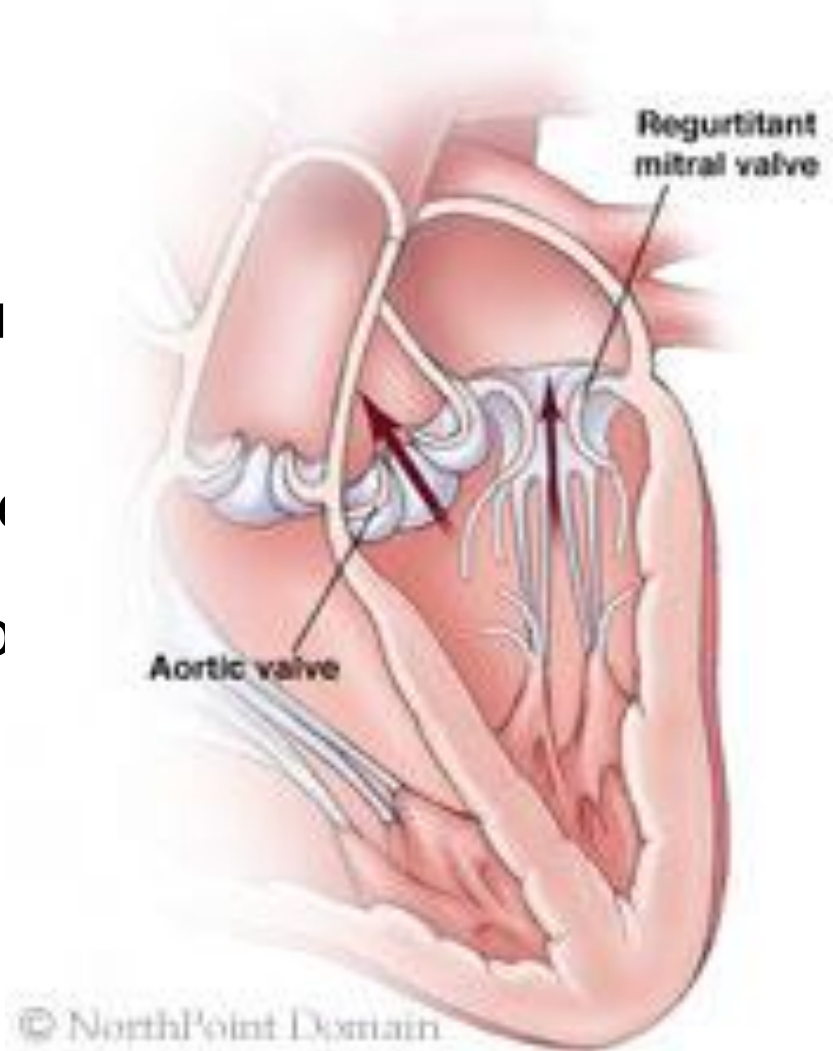
Консервативная терапия

- Бета-адреноблокаторы или антагонисты кальция для урежения сердечного ритма
- При фибрилляции предсердий сердечные гликозиды в малых дозах
- Антикоагулянты – варфарин, или антиагреганты (аспирин), если есть противопоказания к назначению варфарина

Хирургическое лечение

- Вальвулотомия или вальвулопластика
- Замена клапана

Недостаточность митрального клапана (*insufficiencia valvulae bicuspidalis*) возникает в тех случаях, когда митральный клапан во время систолы левого желудочка не закрывает полностью левое атриовентрикулярное отверстие, вследствие чего происходит регургитация (обратный ток) крови из левого желудочка в левое предсердие



Эпидемиология

- Изолированная митральная недостаточность встречается редко около 2% среди всех патологоанатомических вскрытий

Этиология

- Миксоматозная дегенерация митрального клапана
- Хроническая ревматическая болезнь сердца
- Кальциноз митрального клапана
- Дисфункция папиллярных мышц при ИБС
- Инфекционный эндокардит
- Врожденные болезни соединительной ткани (синдром Марфана)



DomMedika.com —
ординаторская врача



Гемодинамика

- Неполное смыкание створок митрального клапана



Регургитация крови из ЛЖ в ЛП



Перегрузка ЛП избыточным объемом крови



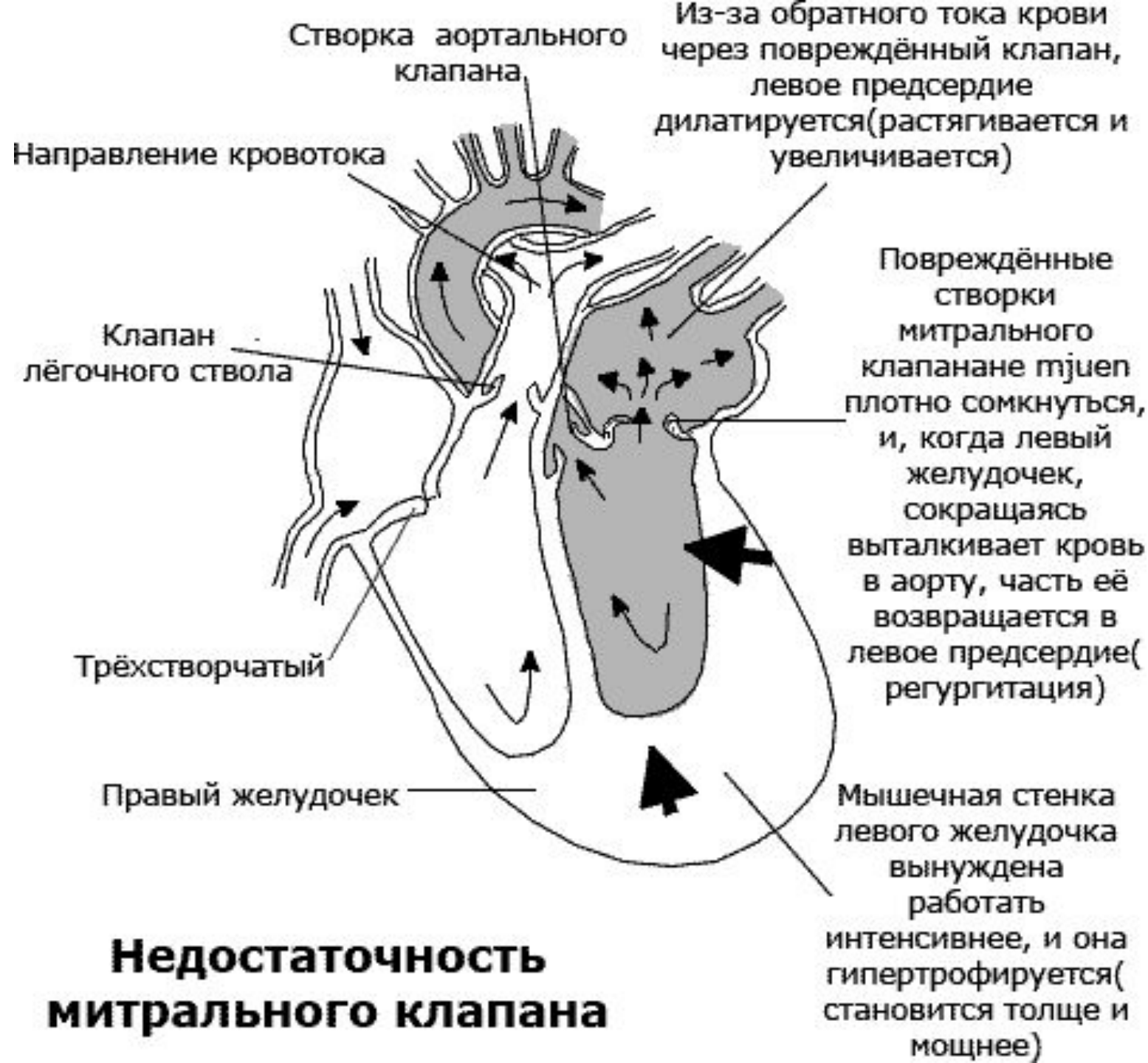
Тоногенная дилатация ЛП

- Во время систолы из ЛП в ЛЖ поступает больший объем крови



Перегрузка объемом и тоногенная дилатация ЛЖ

- При длительном течении происходит миогенная дилатация миокарда ЛП и развивается **пассивная ретроградная посткапиллярная легочная гипертензия**
- В последующем развивается гиперфункция и гипертрофия ПЖ, и появляются **признаки правожелудочковой недостаточности**



Клиническая картина

Компенсированная митральная недостаточность:

- Субъективных ощущений не бывает
- Пациенты могут выполнять значительные физические нагрузки, порок выявляется случайно

Клиническая картина

Декомпенсация митральной недостаточности

- Одышка
- Приступы сердечной астмы
- Сухой или малопродуктивный кашель
- Кровохарканье (реже чем при митральном стенозе вследствие менее выраженных расстройств в малом круге кровообращения)
- Слабость, повышенная утомляемость
- Боли в области сердца (чаще): ноющие. Давящие, связь их с физической нагрузкой не всегда прослеживается

При недостаточности по большому кругу кровообращения:

- Отеки на нижних конечностях
- Тяжесть в правом подреберье
- Асцит
- Снижение диуреза

Объективное исследование

Осмотр

- Внешний вид не представляет особенностей
- При выраженной недостаточности и изменениях в малом круге кровообращения *facies mitralis*, акроцианоз

Объективное исследование

Осмотр и пальпация области сердца

- Если регургитация невелика, то патологии не отмечается

При существенной регургитации:

- сердечный горб слева от грудины вследствие дилатации левого желудочка
- усиленный, разлитой верхушечный толчок, который может смещаться в 6-ое межреберье кнаружи от срединно-ключичной линии
- пульсация в эпигастральной области (ГПЖ)

Объективное исследование

Перкуссия

- Относительная тупость сердца увеличена за счет левых отделов сердца (дилатация ЛЖ)
- По мере прогрессирования смещение перкуторной границы вверх
- В далеко зашедших случаях относительная тупость сердца смещается вправо (дилатация ПП)
- Митральная конфигурация сердца

Объективное исследование

Аускультация

1. **1-й тон** на верхушке ослаблен или полностью отсутствует (отсутствует период сомкнутых клапанов)
2. **2-й тон** – акцент над легочной артерией
3. Часто у верхушки сердца выслушивается усиленный физиологический **3-й тон**
4. **Систолический шум**
 - Возникает вследствие регургитации из ЛЖ в ЛП
 - Мягкий, дующий или грубый, интенсивность варьирует в широких пределах
 - Пансистолический
 - Место наилучшего выслушивания: верхушка сердца, на левом боку, после физической нагрузки, на выдохе
 - Зоны иррадиации: если регургитация по задней комиссуре – в подмышечную впадину; если по передней комиссуре – вдоль левого края грудины на основании сердца

Параклинические исследования

ЭКГ

- Признаки нагрузки на левое предсердие, левый желудочек
- Возможно мерцание или трепетание предсердий
- В далеко зашедших случаях – признаки перегрузки правых отделов сердца

ФКГ

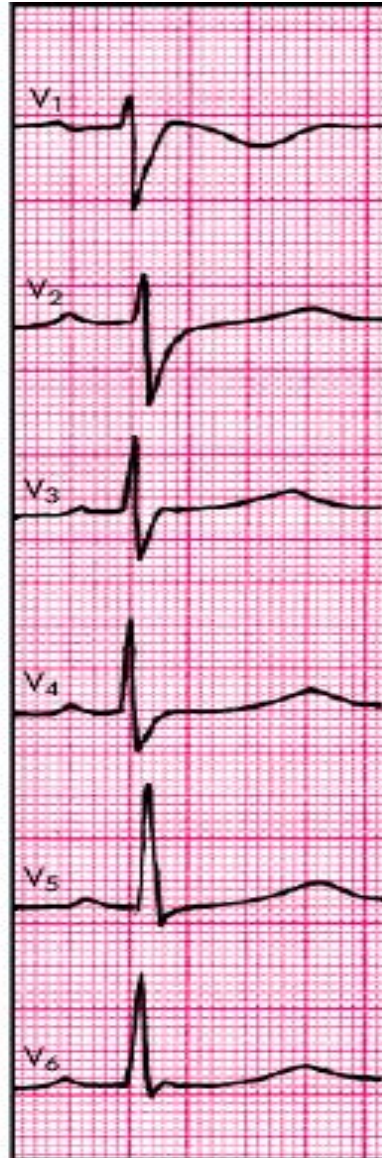
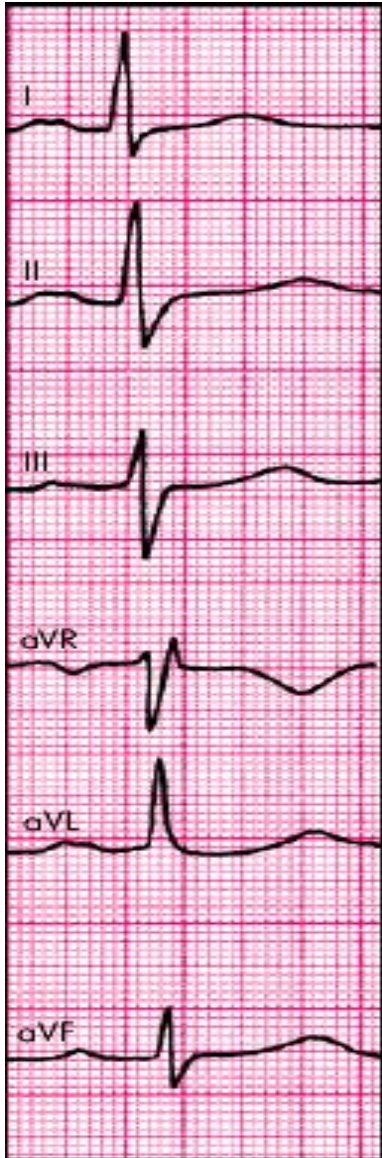
- Амплитуда 1-ого тона значительно уменьшена, определяется 3-й тон у верхушки сердца,
- Регистрируется систолический шум

ЭХО-КГ

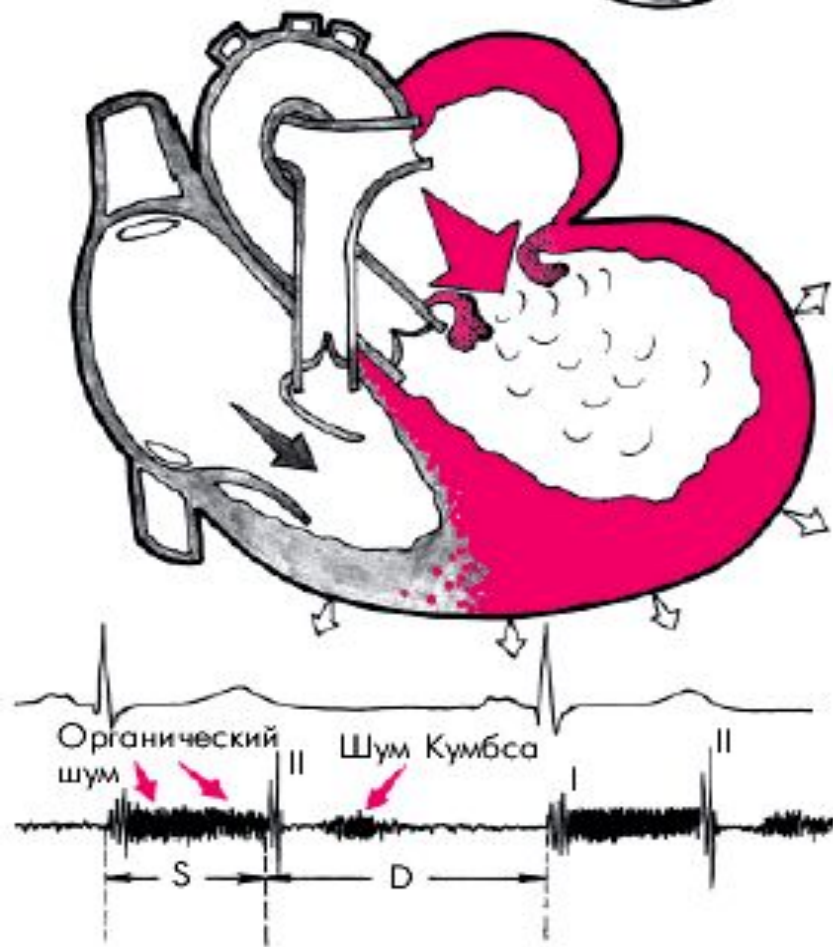
- Оценка площади митрального отверстия, степени митрального стеноза
- Визуализация клапанного аппарата
- Увеличение полости ЛП иЛЖ

Допплер-ЭХО-КГ

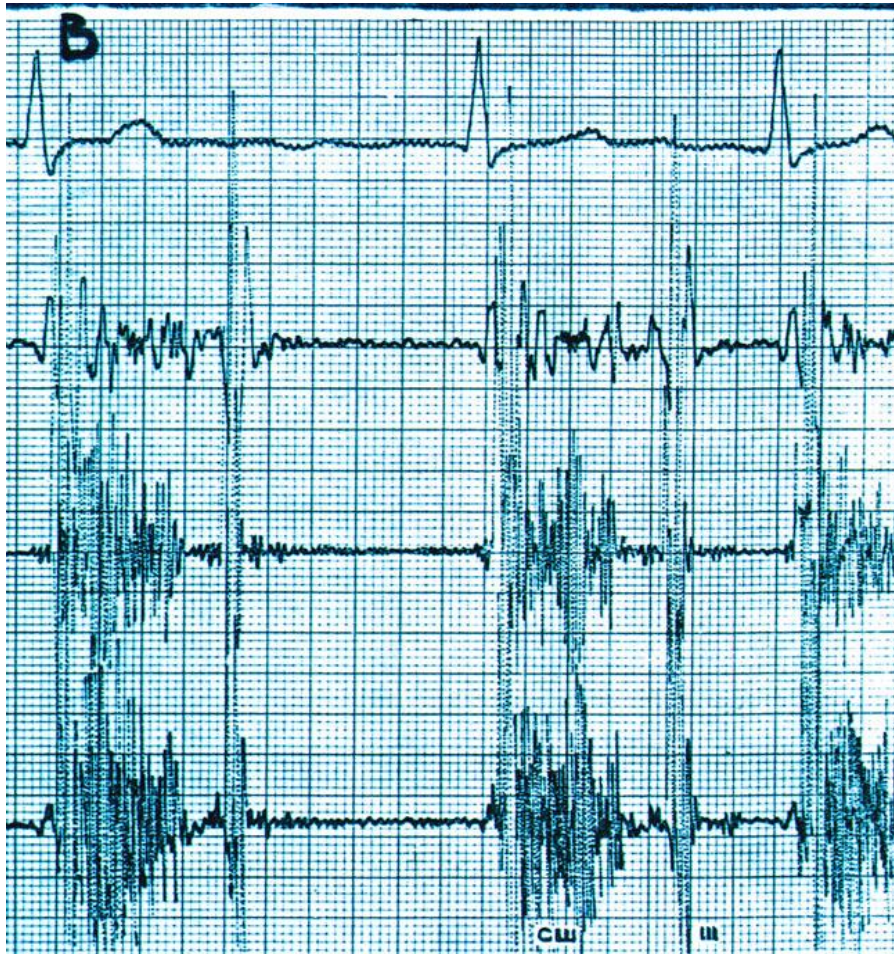
- Регистрируют струю регургитацию в виде турбулентного систолического потока крови в полость ЛП

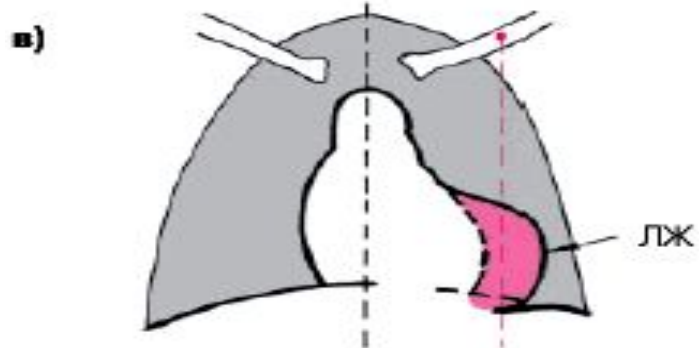
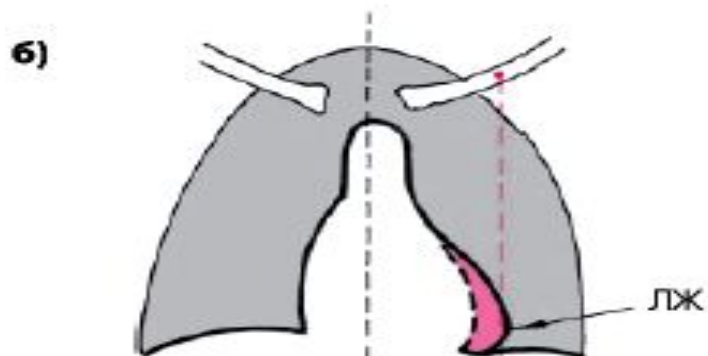
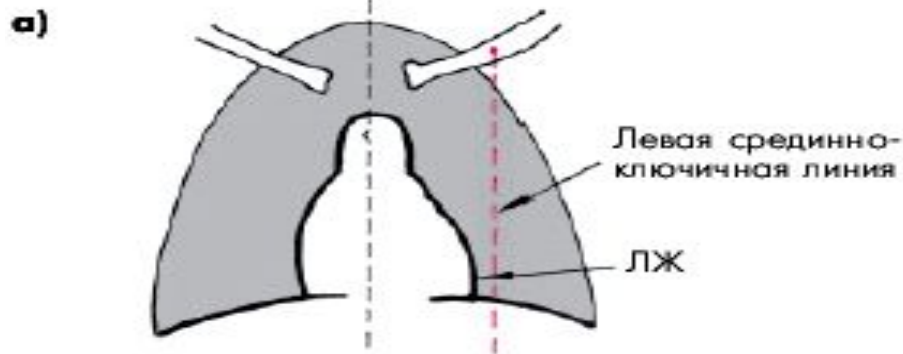


*ЭКГ больного с
недостаточностью
митрального клапана.
Имеются признаки
гипертрофии левого
желудочка и левого
предсердия.*



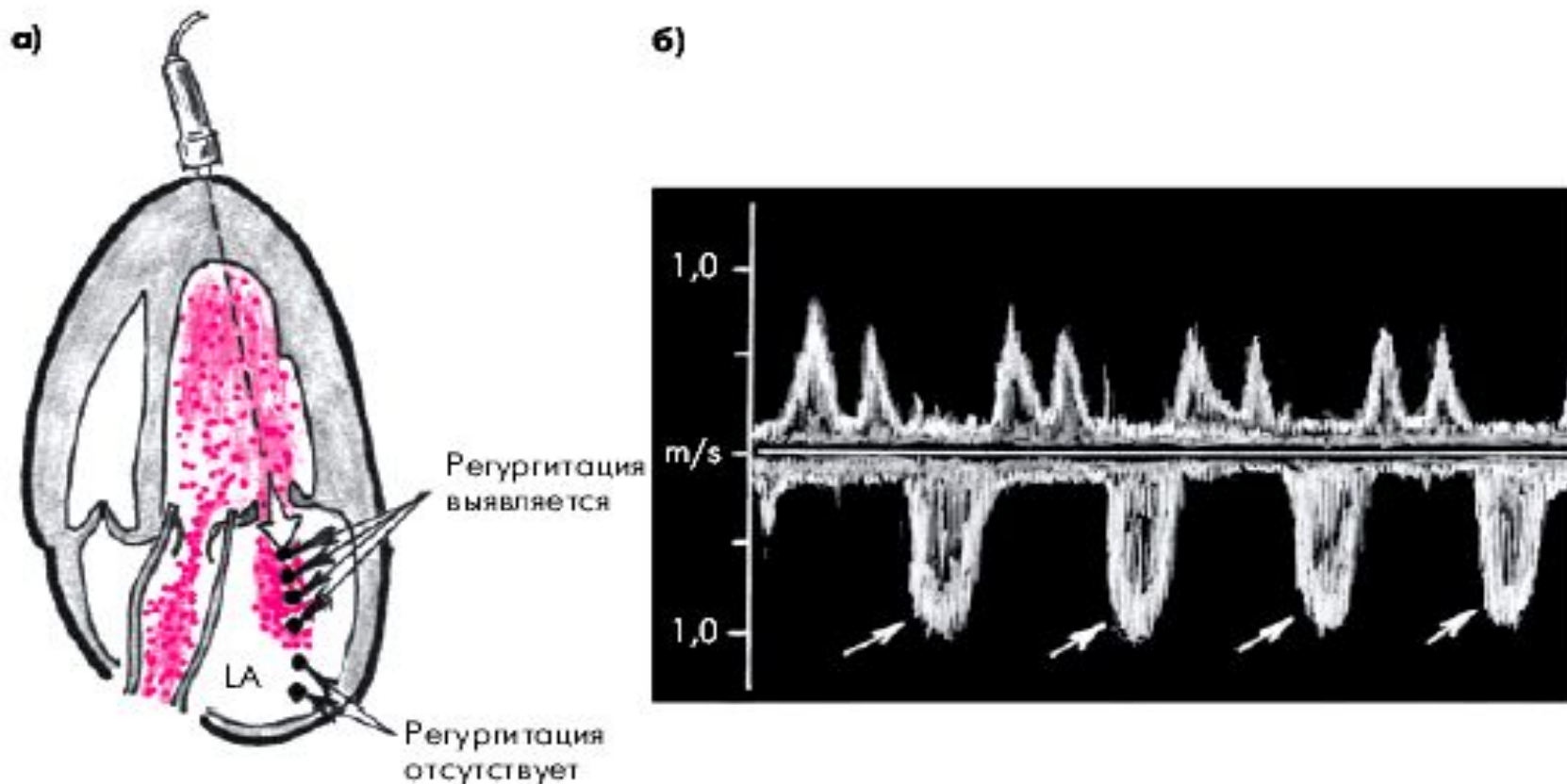
Фоно-КГ при митральной недостаточности





Рентгенологические признаки митральной недостаточности при исследовании в прямой проекции (схема):

- а — нормальные размеры ЛЖ;*
- б — умеренная дилатация ЛЖ (удлинение дуги ЛЖ, закругление вершины и смещение ее вниз);*
- в — выраженная дилатация ЛЖ*



картирование доплеровского сигнала у больного с митральной недостаточностью:

а — схема картирования (черными точками отмечено последовательное перемещение контрольного объема);

б — доплерограмма трансмитрального потока крови, зарегистрированная на уровне выходного отдела ЛП.

Регургитация крови из ЛЖ в ЛП отмечена стрелками. (А.В. Струтынский, 2007)

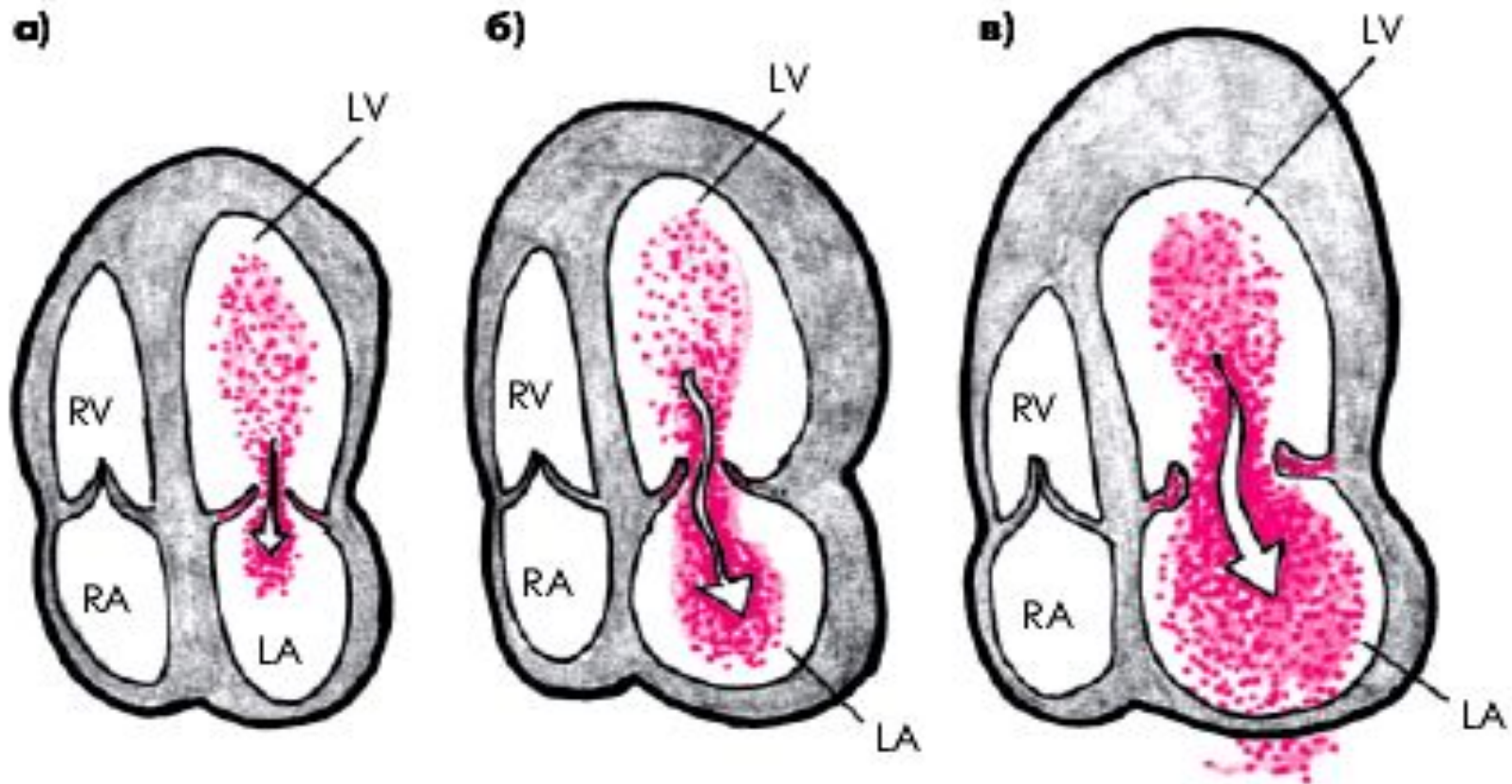


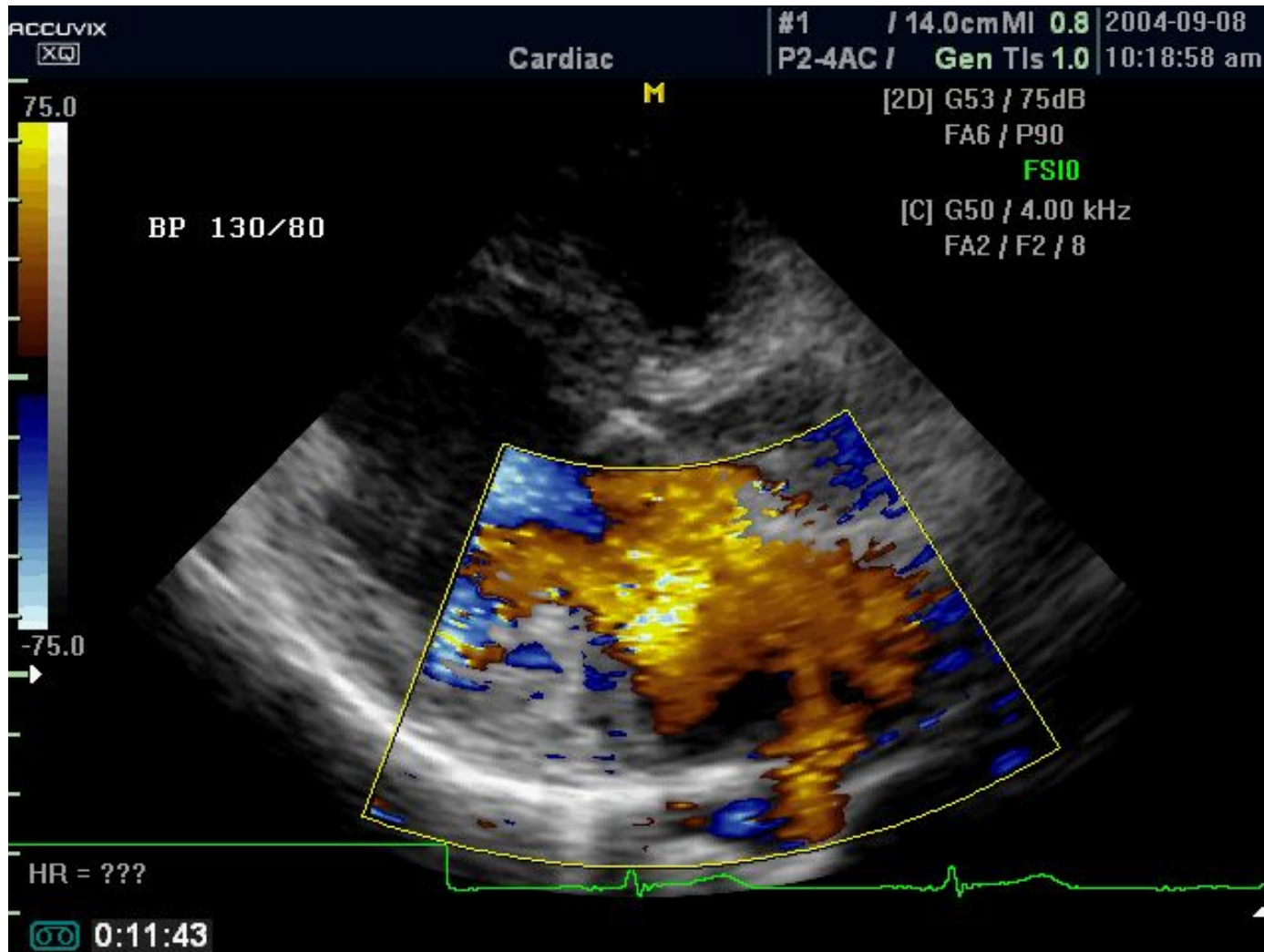
Схема изменений, выявляемых при цветном доплеровском сканировании во время систолы желудочков у больных с различной степенью митральной регургитации:

а — **минимальная степень** (регргирующий поток крови имеет небольшой диаметр на уровне створок МК и не достигает противоположной стенки ЛП);

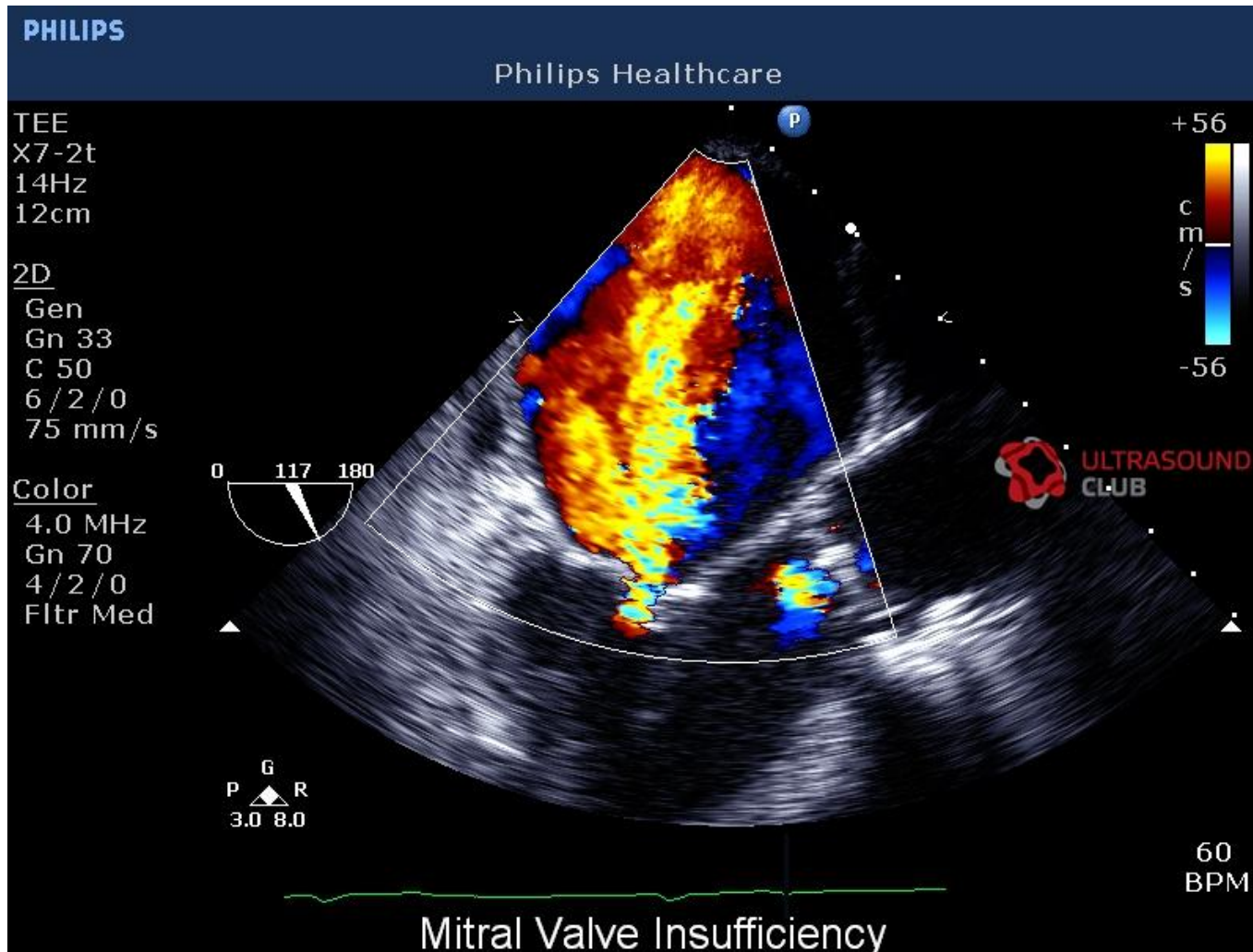
б — **умеренная степень** (регргирующий поток крови достигает противоположной стенки ЛП);

в — **выраженная недостаточность митрального клапана** (регргирующий поток крови достигает противоположной стенки ЛП и занимает почти весь объем предсердия). (А.В. Струтынский, 2007)

Допплерография при недостаточности МК



Допплерография при недостаточности МК



Лечение

- Во время физической нагрузки результирующая ФВ существенно не изменяется, однако происходит значительное увеличение УО, СВ и работы желудочков, поэтому пациентам с умеренной и тяжелой митральной недостаточностью показано ограничение физической активности

Консервативная терапия

- Бета-адреноблокаторы или антагонисты кальция для урежения сердечного ритма
- При фибрилляции предсердий сердечные гликозиды в малых дозах
- Антикоагулянты – варфарин, или антиагреганты (аспирин), если есть противопоказания к назначению варфарина

Хирургическое лечение

- Замена клапана

При критическом состоянии (разрыв папиллярной мышцы или несостоятельность протеза) для снижения сопротивления антеградному сердечному выбросу и уменьшения объема регургитирующей крови применение нитропруссид натрия или нитроглицерина

Биологические клапаны сердца

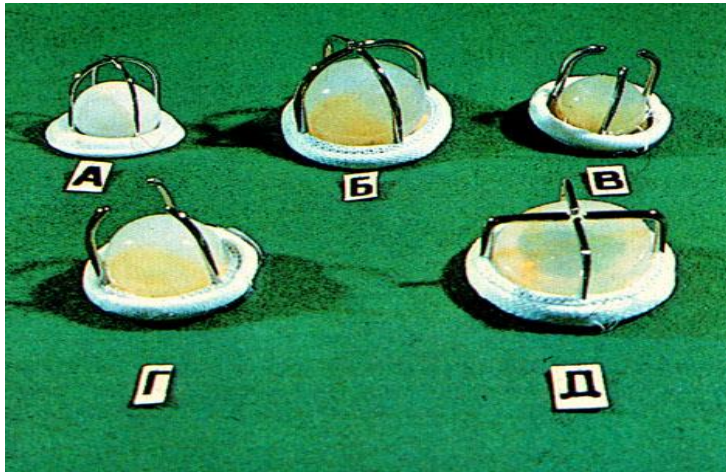
- Биологические клапаны делятся на два вида – ***трансплантаты*** и ***биопротезы***

Аутотрансплантаты - клапаны изготавливают из тканей самого пациента

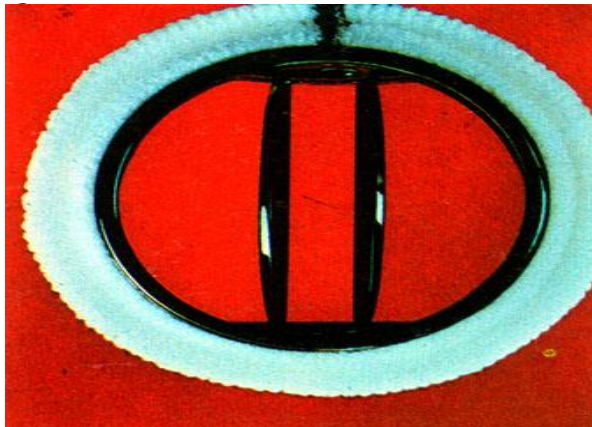
Аллотрансплантаты – клапаны получают от скоропостижно скончавшихся молодых людей

Ксенотрансплантаты – клапаны получают от свиней в первые часы после забоя.

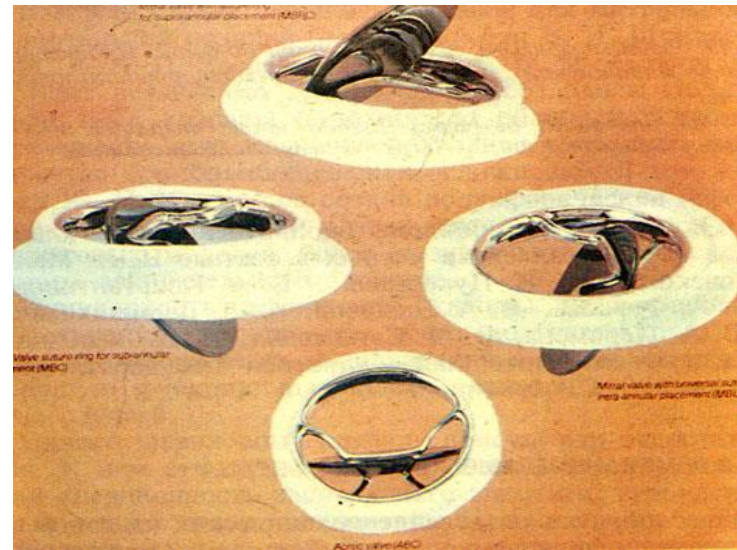
Клапаны сердца



Вентильные клапаны: а –
Старра – Эдвардса, б – МКЧ-25,
в-АКЧ-02, г – АКЧ – 06, д – МКЧ -



**Двустворчатый клапан Св.
Иуды**

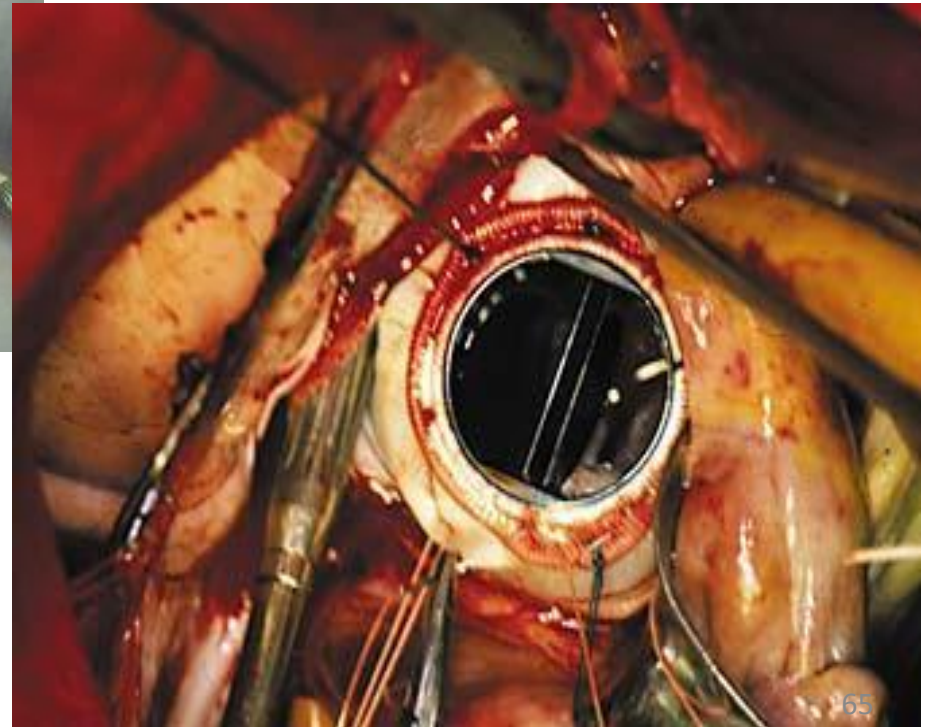
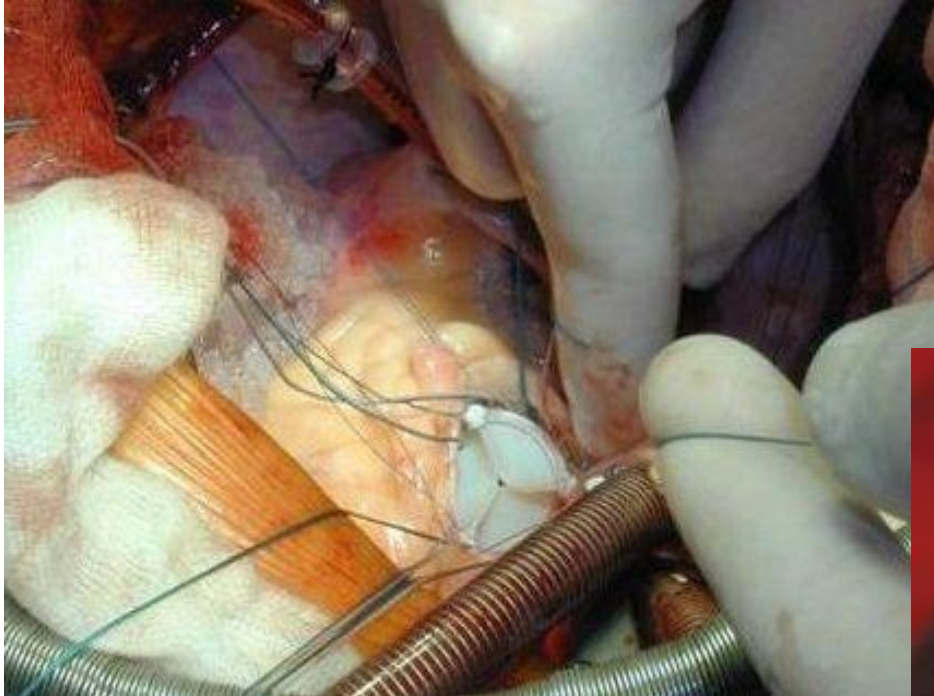


**Шарнирные клапаны Бьёрка -
Шейли**



**Ксеноперикардальный
биопротез**

Хирургическое лечение порока сердца





**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**