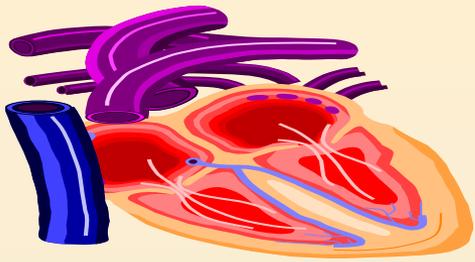
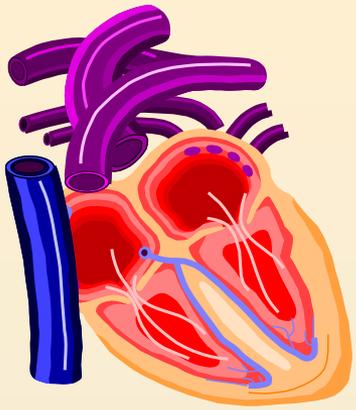


Митральные пороки сердца



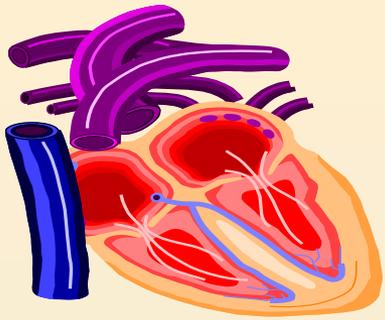
Митральный комплекс

1. Задняя стенка левого предсердия
2. Две створки митрального клапана: передняя и задняя
3. Митральное фиброзное кольцо – основание для створок (роль сфинктера). На уровне кольца створки связаны комиссурами
4. Сухожильные нити (хорды) – соединяют створки в двумя сосочковыми мышцами:
 - 24 хорды прикреплены к сосочковым мышцам
 - 120 хорд прикреплены к створкам
5. Сосочковые (папиллярные) мышцы
6. Свободная стенка левого желудочка



Митральный стеноз – это

обструкция для тока крови в левый желудочек на уровне митрального клапана, препятствующая его правильному открытию во время диастолы левого желудочка



Этиология митрального стеноза

- **Ревматическая лихорадка – более 90%**
- Кальциноз клапанных структур
- Миксома левого предсердия
- Инфекционный эндокардит (крупные вегетации пролабируя в полость левого предсердия вызывают стеноз во время систолы предсердия)
- Врожденный митральный стеноз – изолированный (укорочение хорд, парашютообразный митральный клапан), либо в сочетании с другими врожденными пороками сердца (синдром Лютембаше и т.д.)
- Вирусы
- Другие заболевания – СКВ, ревматоидный артрит и т.д.

Патогенез митрального стеноза

Уменьшение площади AV-отверстия (норма 4-6 см²)
(«первый барьер»)



Повышение давления в полости левого предсердия (25 мм рт. ст.)
(норма 5-8 мм рт. ст.)



Гипертрофия левого предсердия



Легочная гипертензия (пассивная, ретроградная, посткапиллярная)



Рефлекс Китаева («второй барьер»)



Рефлекторное сужение легочных артериол



Значительное повышение давления в а. Pulmonalis до 200 мм рт. ст.
(при норме 25 мм рт. ст.)



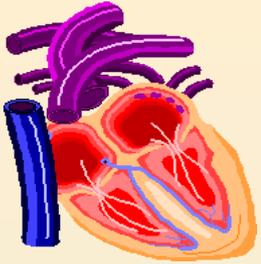
Артериальная (прекапиллярная) легочная гипертензия



Гипертрофия правого желудочка



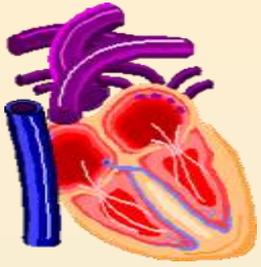
Сердечная недостаточность по большому кругу кровообращения



Клиника митрального стеноза

Застой крови по малому кругу кровообращения
(левожелудочковая недостаточность)

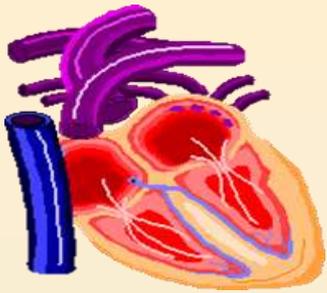
- Одышка
- Надсадный малопродуктивный кашель особенно утром
- Приступы сердечной астмы или отека легких (площадь AV-отверстия менее 1,0 см²)
- Кровохарканье, легочное кровотечение (легочная гипертензия, разрывы бронхиальных вен, ТЭЛА)



Клиника митрального стеноза

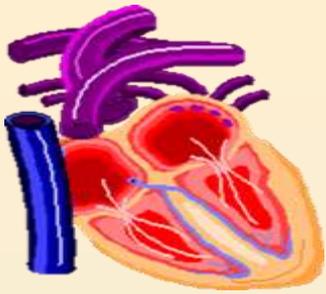
Малый сердечный выброс

- Слабость
- Быстрая утомляемость
- Снижение массы тела
- Физическое истощение



Клиника митрального стеноза

- ❑ Кардиалгии (в 15% стенокардия, вызванная сдавлением левой коронарной артерии увеличенным ЛП и/или субэндокардиальной ишемией правого желудочка)
- ❑ Охриплость голоса (сдавление возвратного нерва при дилатации левого предсердия и легочной артерии)
- ❑ Мерцательная аритмия (атриомегалия - до 45 мм)

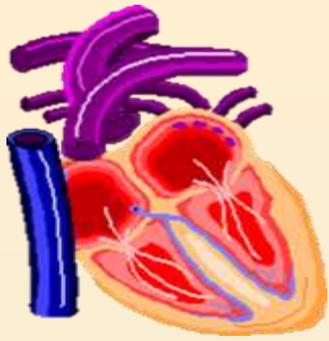


Клиника митрального стеноза

Застой крови по большому кругу
кровообращения

(правожелудочковая недостаточность)

- Набухание шейных вен (легочная гипертензия)
- Отеки нижних конечностей
- Гепатомегалия
- Асцит

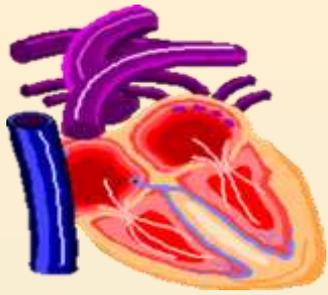


Объективные признаки МС

- ❖ **«Сердечный горб»** – появляется при выраженном пороке. Наблюдается выбухание области сердца захватывающее нижнюю область грудины, и пульсация в эпигастрии. Эти симптомы связаны с гипертрофией и дилатацией правого желудочка и с усиленными его ударами о переднюю грудную стенку.
- ❖ **Верхушечный толчок** - быстрый, короткий, отрывистый, «постукивающий». На поздних стадиях может отсутствовать, так как левый желудочек оттеснен гипертрофированным правым желудочком.

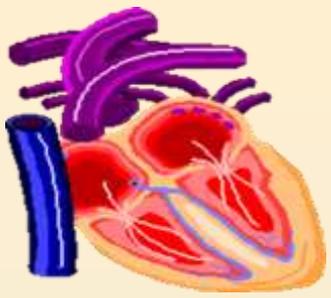


❖ «Митральный румянец» (*facies mitralis*) - на фоне бледной кожи резко очерченный румянец щек с несколько цианотическим оттенком, цианоз губ и кончика носа. У больных с высокой легочной гипертензией при физической нагрузке увеличивается цианоз и появляется сероватое окрашивание кожи ("пепельный" цианоз).



Объективные признаки МС

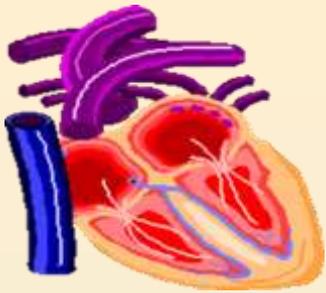
- ❖ Диастолическое дрожание ("кошачье мурлыканье") – определяется на левом боку, задержке дыхания на выдохе, латеральнее верхушки сердца и обусловлено низкочастотными колебаниями крови при прохождении ее через суженное митральное отверстие.
- ❖ При перкуссии сердца определяется увеличенная тупость вверх за счет ушка левого предсердия и вправо за счет правого предсердия. Увеличения сердца влево не бывает.



Аускультация при МС

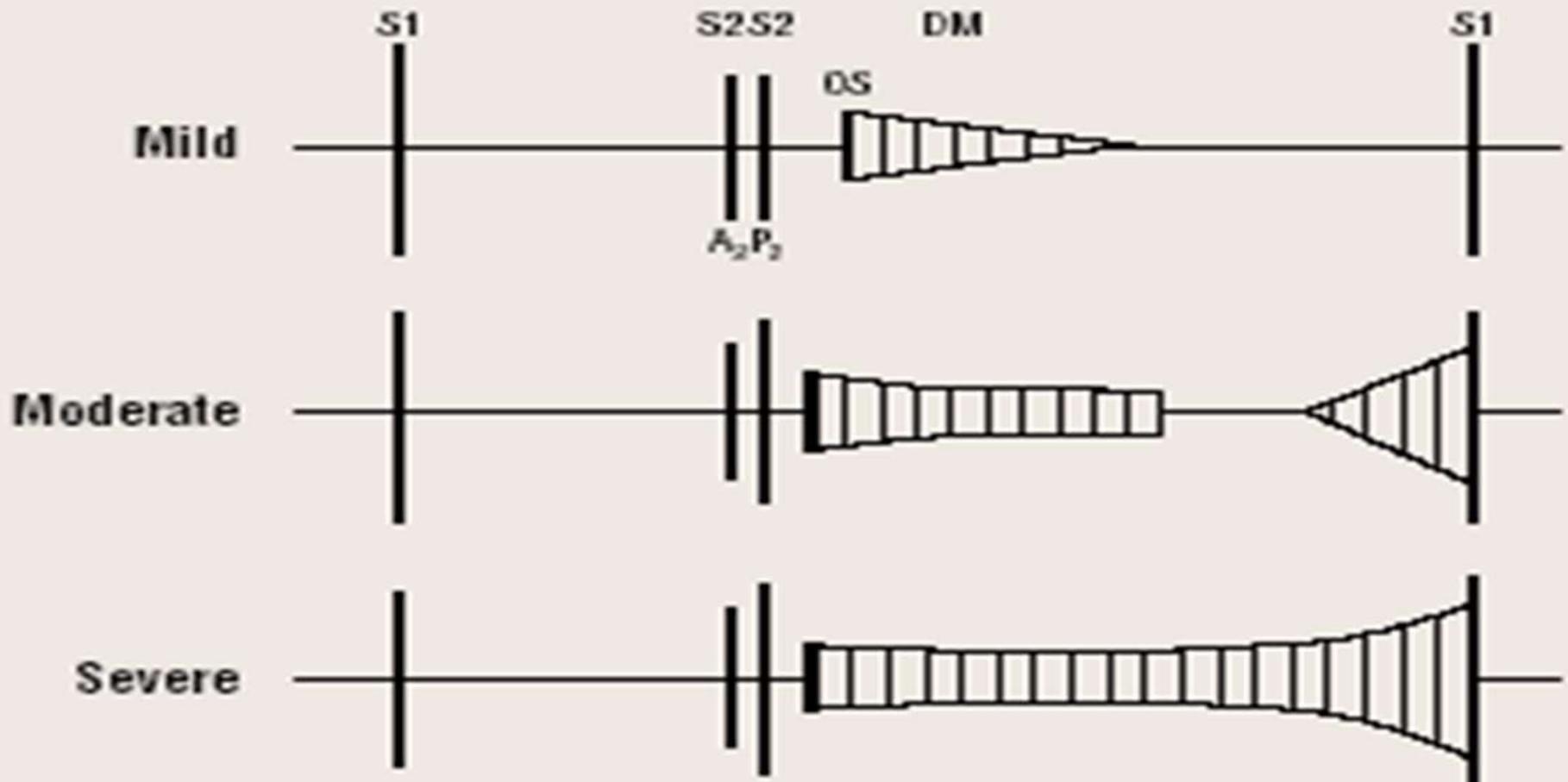
➤ Первый тон усилен (хлопающий)

В предшествующую диастолу левый желудочек не полностью наполняется кровью и поэтому сокращается быстрее, чем обычно, а створки митрального клапана к моменту сокращения левого желудочка находятся на большем расстоянии от левого венозного отверстия и их движение с большей амплитудой производит более сильный отрывистый звук. Хлопающий I тон выслушивается лишь при отсутствии грубых деформаций створок.

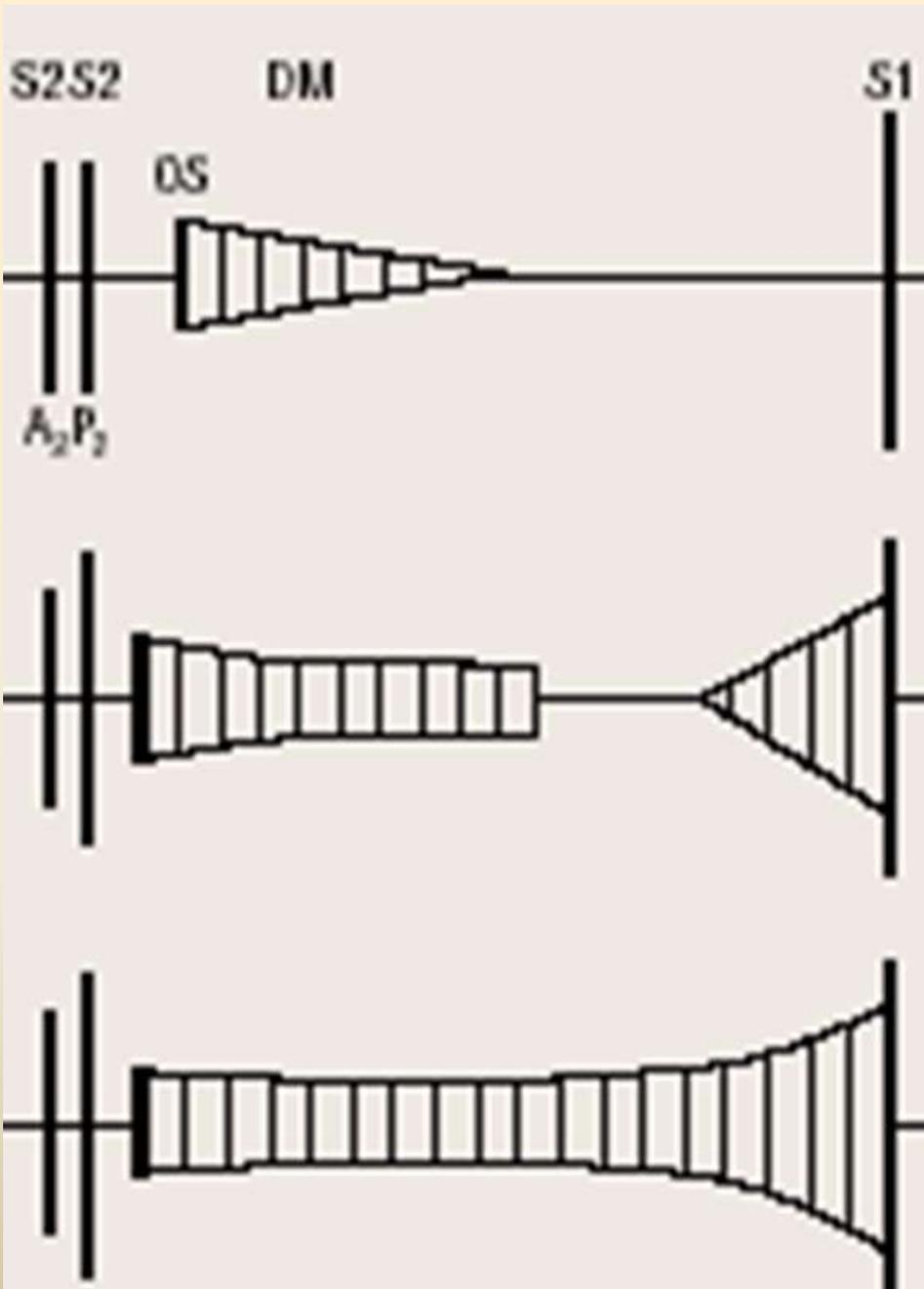


Аускультация при МС

- **Акцент II тона над легочной артерией** - в результате повышения давления в легочной артерии во втором межреберье слева от грудины, часто в сочетании с его раздвоением, из-за неодновременного захлопывания клапанов легочной артерии и аорты.
- **Тон открытия митрального клапана ("щелчок открытия")** выслушивается на вершухе, а иногда в IV межреберье слева от грудины. Образуется резким движением створок митрального клапана в начале диастолы (протодиастолы). Появляется через 0,03-0,11 с после II тона. Чем короче интервал между II тоном и тоном открытия митрального клапана, тем больше предсердно-желудочковый градиент давления и тем выраженнее стеноз. Тон открытия митрального клапана не исчезает при мерцательной аритмии.



Хлопающий I тон в сочетании с расщепленным II тоном и щелчком открытия митрального клапана создает на верхушке сердца характерную для данного порока трехчленную мелодию - "ритм перепела".

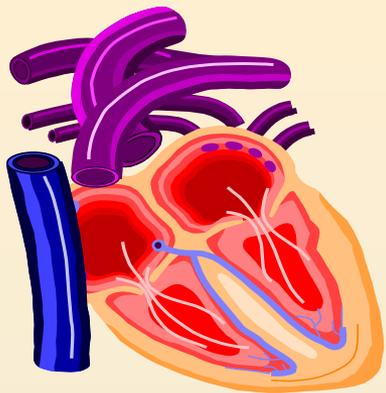


Диастолический шум

может возникнуть в различные периоды диастолы. В начале диастолы, вслед за тоном открытия (протодиастолический шум), в середине диастолы (мезодиастолический шум), в конце диастолы (пресистолический шум).

Диастолический шум

выслушивается на верхушке сердца и в зависимости от времени его появления имеет различную продолжительность и различный тембр. Чаще всего низкочастотный и рокочущий.

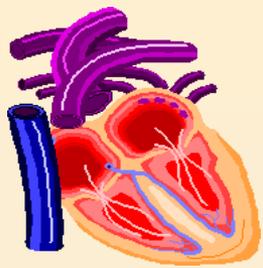


Принято и рекомендовано оценивать тяжесть митрального стеноза по:

- + площади отверстия (4-6 кв. см)
- + трансмитральному градиенту (0-2 мм рт.ст.)
- + давлению в легочной артерии (25 мм рт.ст.)



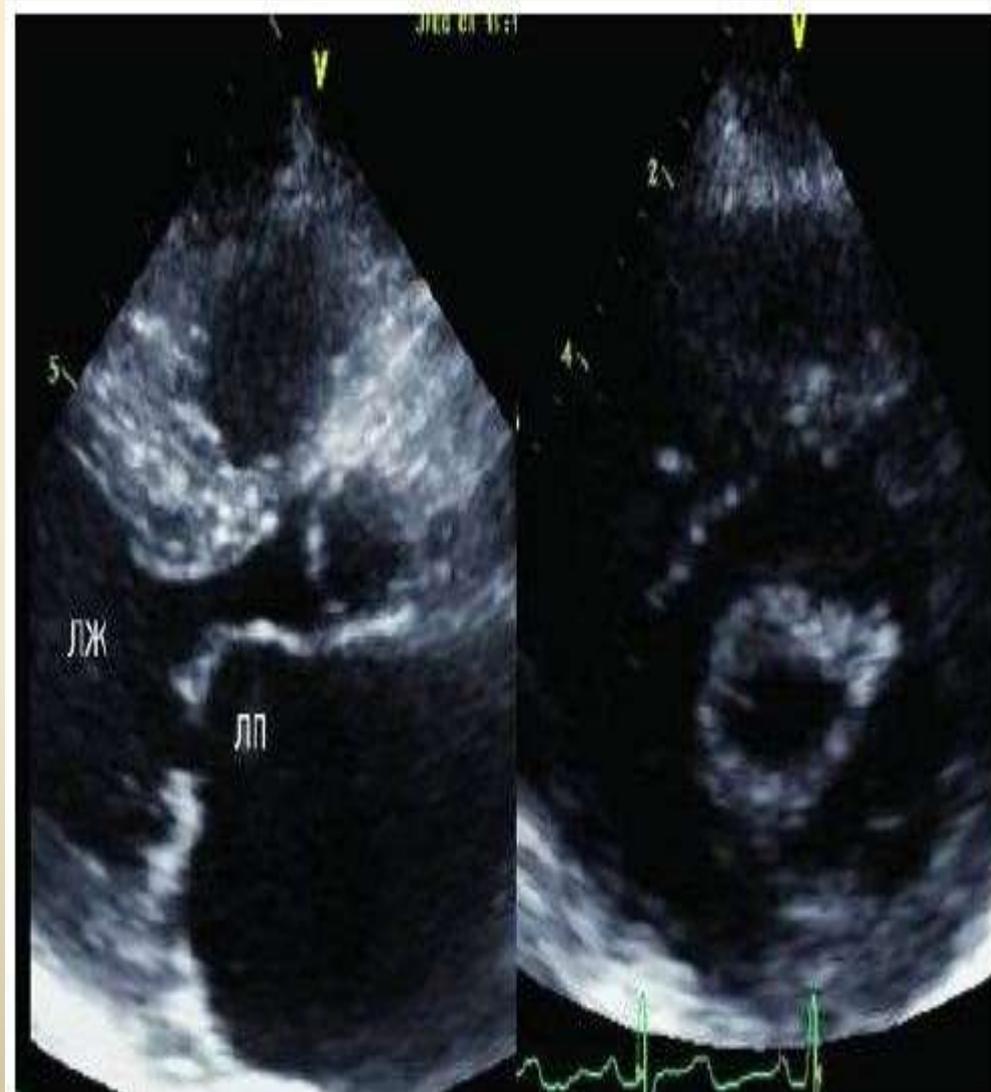
- давлению заклинивания легочной артерии (12-16 мм рт. ст.) – инвазивный метод (катетеризация правых отделов сердца)

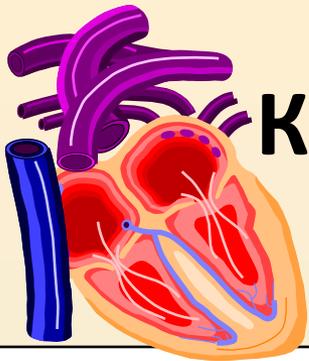


МС - ЭхоКГ

Двухмерная ЭхоКГ позволяет выявить:

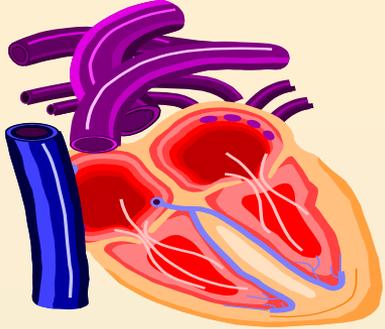
- Уменьшение площади митрального отверстия (менее 3 см²);
- Увеличение размеров левого предсердия при нормальном левом желудочке;
- Содружественное движение створок митрального клапана в сторону МЖП;
- Уплотнение (до кальциноза) структур клапана и фиброзного кольца.





Классификация митрального стеноза

Степень стеноза	Площадь митрального отверстия, см ²	Трансмитральный градиент, мм рт. ст.	Систолическое давление в легочной артерии, мм рт. ст.
Легкий	> 1,5	<5	<30
Умеренный	1,0-1,5	5-10	30-50
Тяжелый	<1	>10	>50



Медикаментозная терапия МС

Контроль симптомов

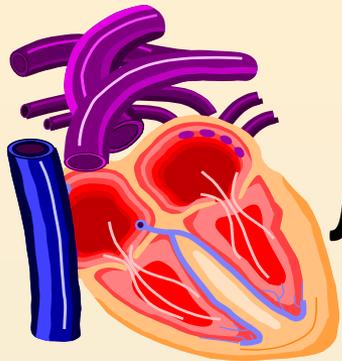
- Диуретики (при ХСН)
- β -блокаторы, сердечные гликозиды (при фибрилляции предсердий)

Вторичная профилактика

- Профилактика рецидивов РЛ
- Антиагреганты, антикоагулянты для предотвращения тромбоэмболических осложнений
- Ингибиторы АПФ (с осторожностью)

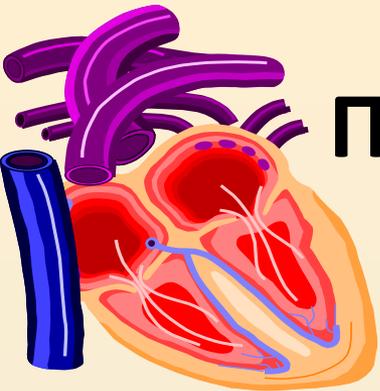
С осторожностью :

- Нитраты
- Дигидропиридиновые антагонисты кальция
- периферические вазодилататоры



Показания к оперативному лечению при митральном стенозе

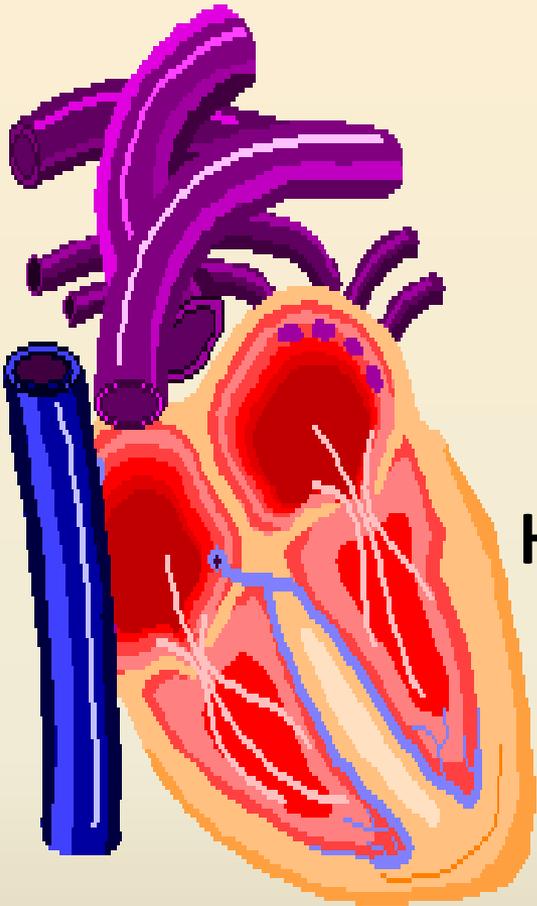
- По выраженности сердечной недостаточности
 - I ФК – в коррекции не нуждается
 - II ФК – возможна закрытая комиссуротомия или реконструктивная операция
 - III ФК – абсолютное показание к протезированию митрального клапана



Показания к оперативному лечению при митральном стенозе

- По показателям ЭхоКГ абсолютными показаниями к протезированию митрального клапана являются:
 - площадь митрального отверстия менее 1 см кв.
 - трансмитральный градиент более 20 мм рт.ст.
- Коммисуротомия может быть проведена:
 - при 1-ой степени кальциноза митрального клапана без митральной регургитации
 - у беременных (14-16 недель)

Митральная
недостаточность
(Митральная
Регургитация)

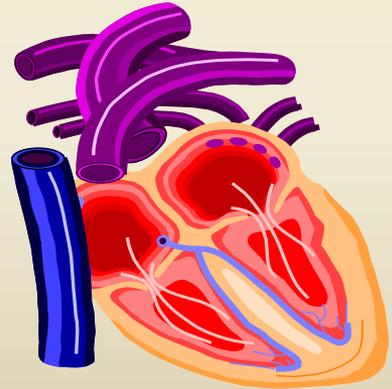


- это ретроградный ток
крови из левого желудочка
в левое предсердие в
систоле через
несостоятельный,
полностью не смыкающийся
митральный клапан

МИТРАЛЬНАЯ РЕГУРГИТАЦИЯ

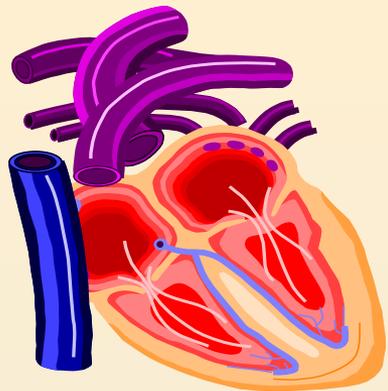
Острая МР

- (разрыв сухожильных хорд, папиллярных мышц)
- Инфаркт миокарда
- Инфекционный эндокардит



Хроническая МР

- Воспалительного типа: РЛ, СКВ, РА, ССД
- Инфекционного типа: ИЭ (полипозно-язвенный эндокардит)
- Дегенеративного типа:
 - миксоматозное поражение подклапанного аппарата сердца (ПМК), наследственные синдромы ДСТ (синдром Элерса-Данло, Марфана и др.)
 - Кальциноз митрального кольца
- Структурные повреждения хорд и сосочковых мышц (ИБС), дилатация митрального кольца и полости ЛЖ (ГБ, кардиомиопатии, ИБС)
- Врожденные аномалии



Патогенез острой митральной регургитации

Разрыв сухожильных хорд, разрыв папиллярной мышцы



Резкое повышение преднагрузки - одышка



Нарастание напряжения стенок левого желудочка – кардиальная астма



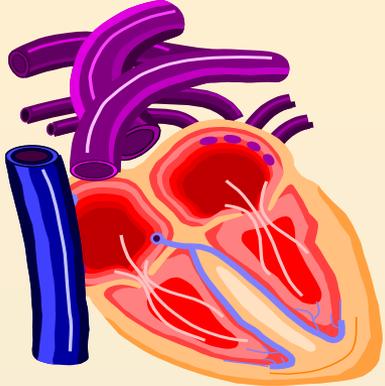
Острая дисфункция левого желудочка



Отек легких и сосудистый коллапс



Летальный исход в отсутствии экстренного оперативного вмешательства



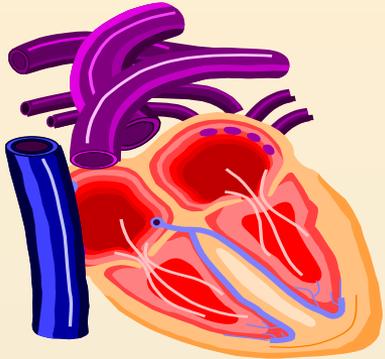
Типы хронической МР

□ МР ревматической природы (ревматическая болезнь сердца)

□ МР неревматической природы:

1. Кальциноз митрального кольца
2. Миксоматозная дегенерация створок (ПМК)
3. Ишемическая дисфункция папиллярных мышц (встречается у 10% больных с постинфарктным кардиосклерозом)

Хроническая митральная регургитация



Неполное смыкание створок



Регургитация



Перегрузка левого предсердия объемом



Дилатация левого предсердия и гипертрофия его стенок



В левый желудочек поступает большее количество крови



Постепенно давление в левом предсердии повышается и ретроградно передается на легочные вены



ПАССИВНАЯ легочная (венозная) гипертензия (одышка)



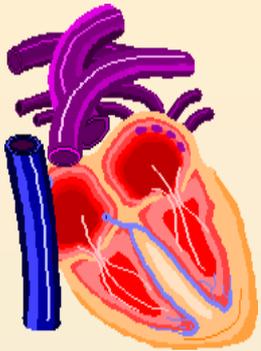
Легочная гипертензия (невысоких степеней)



Гипертрофия правого желудочка

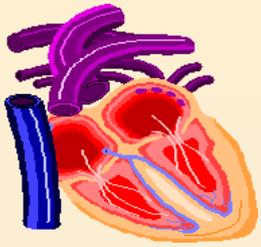


Застойная сердечная недостаточность по большому кругу



Клинические признаки хронической МР

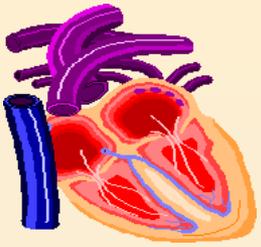
- Имеют стадийность и зависят от
выраженности и продолжительности МР
- В стадии компенсации (может
продолжаться десятилетиями)
единственным клиническим признаком
является ощущение сердцебиений



Декомпенсация хронической МР

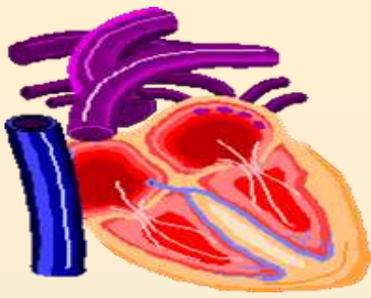
Проявляется несколькими синдромами

- застой крови по малому кругу кровообращения (левожелудочковая недостаточность) - одышка, надсадный малопродуктивный кашель особенно утром, кровохарканье, приступы сердечной астмы или отека легких
- Малый сердечный выброс – слабость, быстрая утомляемость, снижение массы тела, физическое истощение



Декомпенсация хронической МР

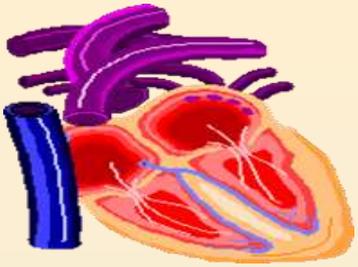
- ❑ Застой крови по большому кругу кровообращения (правожелудочковая недостаточность) – отеки нижних конечностей, гепатомегалия, набухание шейных вен, асцит
- ❑ Особенно часто наблюдается при сопутствующей патологии легочных сосудов



Объективные признаки хронической МР

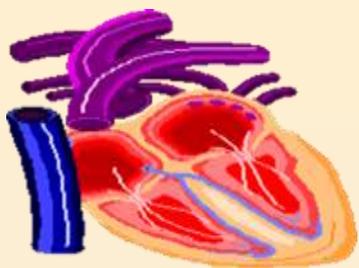
Выявляются исключительно при тяжелой
степени регургитации

- ❖ Сердечный горб – вследствие гипертрофии ЛЖ
- ❖ Усиленный разлитой верхушечный толчок
- ❖ Расширение относительной тупости сердца
 - влево (из-за дилатации левого желудочка)
 - вверх (из-за дилатации левого предсердия)
 - вправо (из-за дилатации правого желудочка при тотальной сердечной недостаточности)



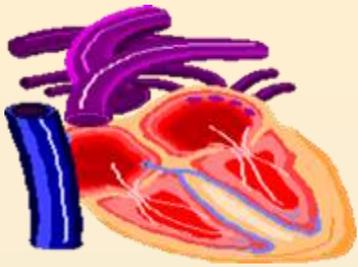
Градации систолического шума

- 1 – шум слабый
- 2 – шум тихий, но выслушивается легко
- 3 – шум отчетливый, но не громкий
- 4 – шум громкий
- 5 – шум очень громкий
- 6 – шум настолько громкий, что выслушивается стетоскопом на некотором расстоянии от грудной клетки



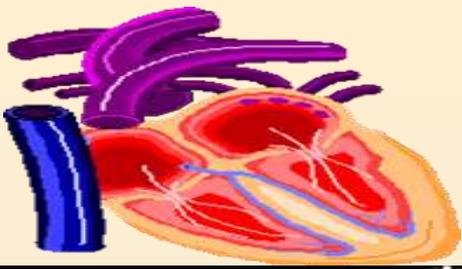
Аускультация при МР

- Ослабление I тона – отсутствие «периода замкнутых клапанов», а также вследствие наложения на него колебаний, вызванных волной регургитации, совпадающих с ним по времени.
- Акцент II тона над легочной артерией – проявление перегрузки малого круга кровообращения. Иногда там же выслушивается расщепление II тона вследствие того, что период изгнания увеличенного количества крови из левого желудочка становится более продолжительным и аортальный компонент II тона запаздывает.
- Появление III тона – увеличение количества крови, поступающей из левого предсердия.

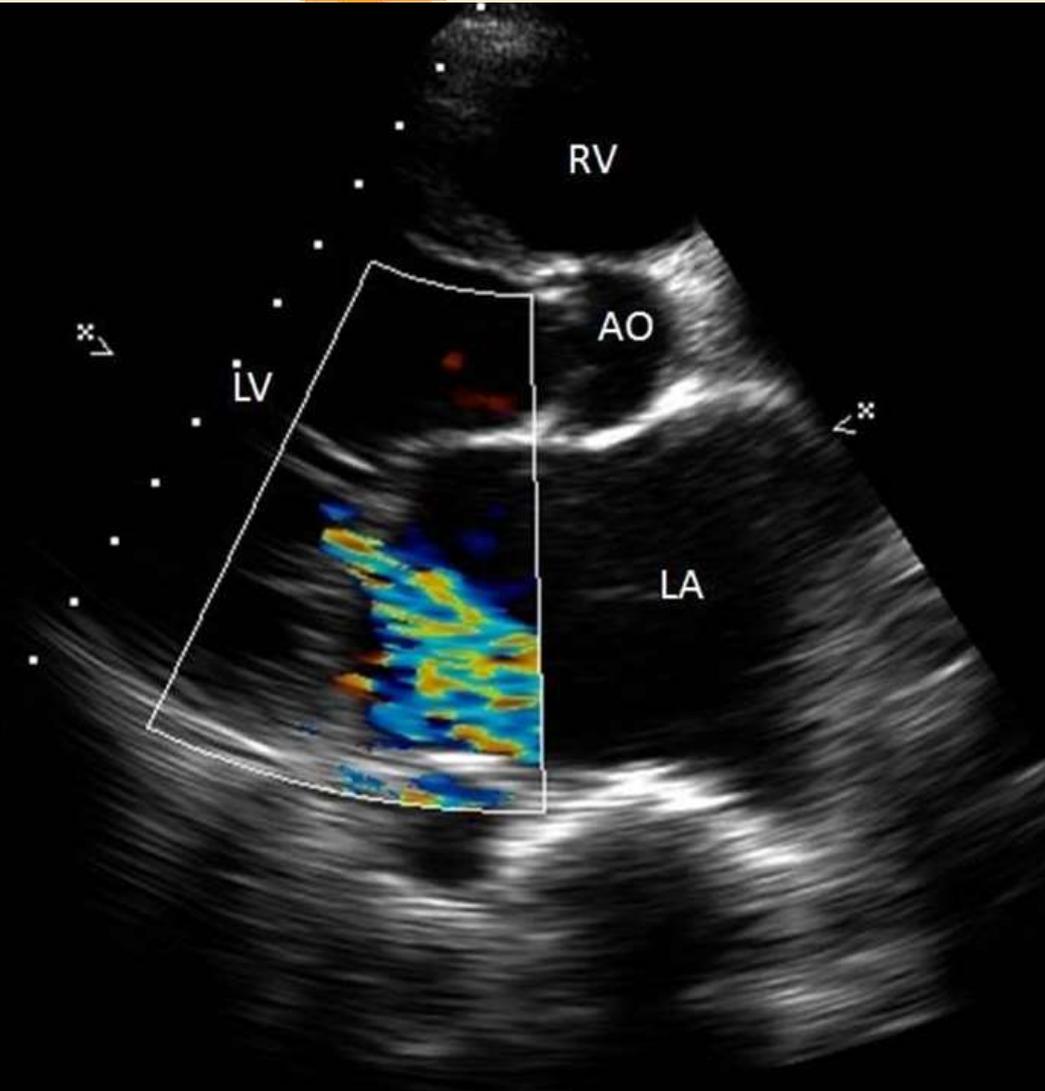


Систолический шум МР

- Тембр - различный (мягкий, дующий или грубый). Иногда сочетается с пальпаторно ощутимым систолическим дрожанием на вершухе.
- Интенсивность – соответствует 3-4 градации, связан с 1 тоном, убывающий
- Место аускультации – в области вершухи сердца, на левом боку и выдохе – т.е. ближе к передней и даже средней подмышечной линии.
- Продолжительность - может занимать часть систолы или всю систолу (пансистолический шум). Чем громче и продолжительней систолический шум, тем тяжелее митральная недостаточность.
- Проведение - в левую подмышечную область.

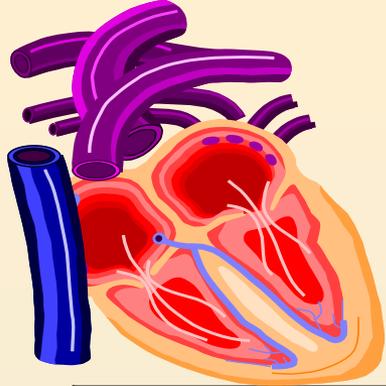


MR - ЭхоКГ



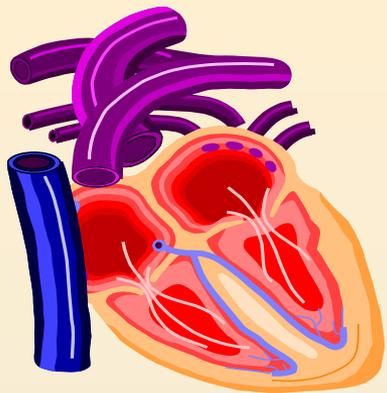
- а) увеличение размеров левого предсердия с повышенной амплитудой сокращения его стенки;
- б) дилатация полости левого желудочка с повышенной амплитудой сокращения его задней стенки;
- в) несмыкание створок митрального клапана в систолу.

Допплерэхокардиография (ДЭхоКГ) выявляет поток регургитации через митральное отверстие, его интенсивность и величина позволяют судить о степени митральной недостаточности.



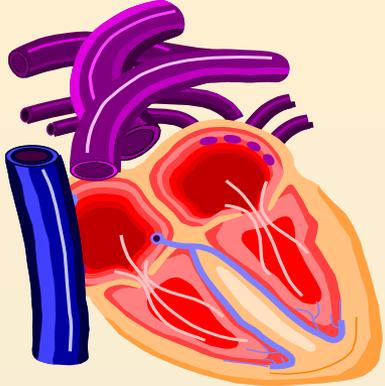
Степени митральной регургитации

Регургитация I степени (легкая)	На уровне створок (длина струи до 4 мм от основания створок митрального клапана)
Регургитация II степени (умеренная)	Регургитационный поток проникает в полость левого предсердия на 30% (10-15 мм)
Регургитация III-IV степени (тяжелая)	Проникает до середины левого предсердия или по всей его длине



Клинико-инструментальные признаки тяжести МР

- Систолический шум высоких градаций
- Функциональный класс сердечной недостаточности по NYHA
- Фракция выброса (N – 60%)
- Конечно-систолический размер ЛЖ (КСР \leq 40 мм)



Медикаментозная терапия хронической МР

Контроль симптомов

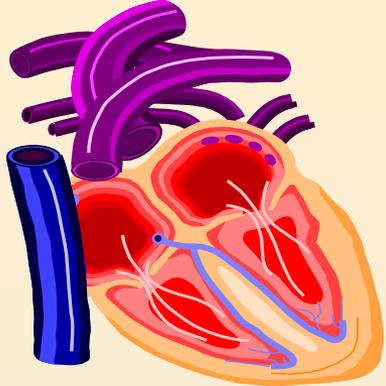
- Сердечные гликозиды (при мерцательной тахикардии, ЧВ 30 и ниже)
- Диуретики (при ХСН)

Вторичная профилактика

- Профилактика рецидивов РЛ (при ревматической этиологии)
- Антиагреганты, антикоагулянты для предотвращения тромбоэмболических осложнений

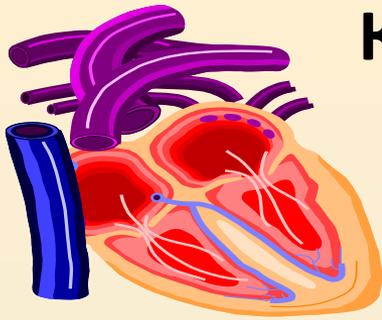
С осторожностью :

- Ингибиторы АПФ и др. периферические вазодилататоры



Показания к хирургической коррекции хронической МР

- Фракция выброса (изгнания) менее 60%
- КСР ЛЖ более 45 мм
- Тяжелая степень митральной регургитации
- Нарастание функционального класса застойной сердечной недостаточности



Ключевыми методами диагностики митральных пороков сердца являются:

ЭКГ:

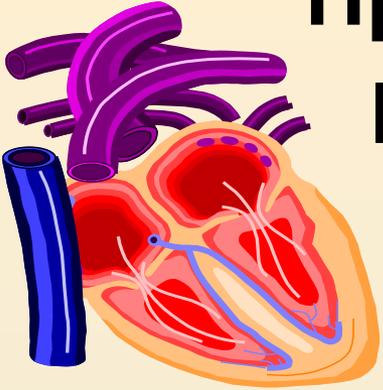
- ❑ “P-mitrale” – раздвоение, уширение P I, II, aVL, V5-6 + отриц. фаза зубца P в V1.
- ❑ “P-pulmonale” – на поздней стадии МС – P II, III, aVF заострен.
- ❑ Гипертрофия желудочков

Эхо-КГ:

- ❖ Площадь AV-отверстия;
- ❖ Состояние створок
- ❖ Трансмитральный диастолический градиент на митральном клапане (N – 0-2 мм рт. ст.);
- ❖ ФВ;
- ❖ Давление в ЛА (25 мм рт. ст.)

По показаниям – чрезпищеводная Эхо-КГ (при подозрении на наличие тромба в левом предсердии или развития ИЭ) ⁴⁰

Примеры формулировок диагноза ревматической болезни сердца



- Хроническая ревматическая болезнь сердца:
сочетанный митральный порок с
преобладанием недостаточности. ХСН I, III ФК
- Хроническая ревматическая болезнь сердца:
сочетанный митральный порок с
преобладанием стеноза. ХСН IIА, III ФК

ПОРОКИ ТРИКУСПИДАЛЬНОГО КЛАПАНА.

1. Недостаточность трикуспидального клапана.
2. Трикуспидальный стеноз.
3. Трикуспидальный порок с преобладанием недостаточности.
4. Трикуспидальный порок с преобладанием стеноза.
5. Трикуспидальный порок без четкого преобладания недостаточности или стеноза.

Трикуспидальная недостаточность

- Это порок сердца, характеризующийся неполным смыканием створок трикуспидального клапана и поступлением вследствие этого во время систолы части крови из правого желудочка в правое предсердие.

Трикуспидальная недостаточность

- Частота встречаемости составляет от 10% до 25% всех ревматических пороков сердца.
- Различают органическую и относительную недостаточность трехстворчатого клапана.
- Наиболее частые причины – острая ревматическая лихорадка и септический эндокардит.

Патогенез и гемодинамика

- Во время систолы правого желудочка возникает обратный ток крови из его полости в правое предсердие. Эта кровь вместе с кровью, поступающей из полых вен и коронарного синуса, переполняет правое предсердие, вызывая его дилатацию. В период систолы предсердий увеличенный объем крови поступает в правый желудочек, обуславливая его дальнейшие дилатацию и гипертрофию. В правое предсердие впадают полые вены, поэтому застой крови в его полости сразу передается на систему полых вен.

- Снижение сократительной функции правого желудочка приводит к резкому уменьшению количества крови, поступающей в легочную артерию, тем самым уменьшая застой крови в сосудах малого круга, обычно обусловленный декомпенсированным митральным или аортальным пороком сердца. Недостаточность трехстворчатого клапана способствует прогрессированию признаков застоя в большом круге кровообращения.

Клиническая картина

- *I. ЖАЛОБЫ*

1. Одышка. Выражена умеренно в связи с тем, что застой в малом круге уменьшается, а часть крови депонируется в правых отделах сердца и печени. Такие больные чаще находятся в горизонтальном положении - так легче дышать.

- Боли в правом подреберье и эпигастрии, тошнота, снижение аппетита.

- II. Осмотр
- Выраженный акроцианоз с желтушным оттенком. Это обусловлено уменьшением минутного объёма крови в сочетании с венозным застоем, в том числе, и в печени.
- Положительный венный пульс, проявляющийся в пульсации шейных вен, вызванный регургитацией крови из правого желудочка в предсердие, а оттуда в яремные вены.
- При ОСМОТРЕ ОБЛАСТИ СЕРДЦА виден выраженный сердечный толчок, занимающий всю эпигастральную область.
- В области правого подреберья наблюдается пульсация печени, сходная по своему происхождению с положительным венным пульсом. Иногда отмечается симптом КАЧЕЛЕЙ: не совпадающие по времени пульсации правого желудочка и печени.

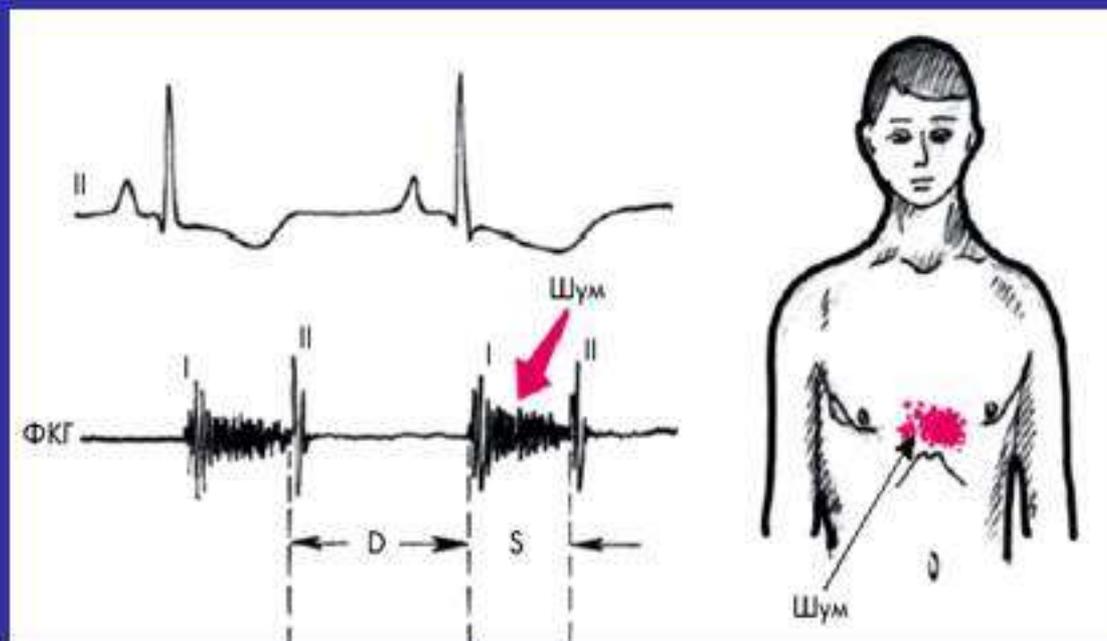
III. ПЕРКУССИЯ - значительное увеличение правой граница относительной сердечной тупости. Иногда дилатированный правый желудочек вызывает смещение сердца влево, что вызывает расширение левой границы.

IV. АУСКУЛЬТАЦИЯ

Недостаточность трикуспидального клапана обуславливает появление систолического шума с максимальным звучанием у основания мечевидного отростка. При выраженной гипертрофии правого желудочка и смещении трикуспидального клапана этот шум лучше выслушивается в V межреберье по среднеключичной линии. Характерным является усиление шума на вдохе.

I тон ослаблен, акцент II тона а над легочной артерией.

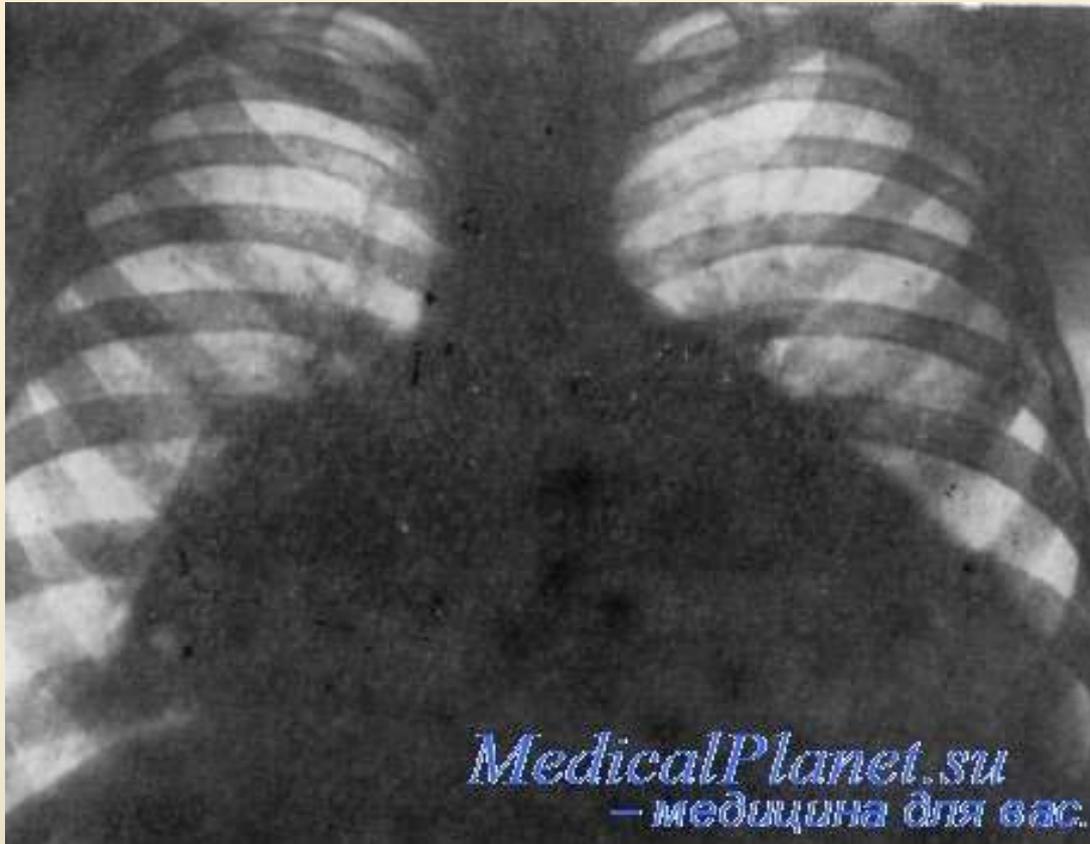
Систолический шум трикуспидальной недостаточности недостаточности



Систолический шум, характерный для недостаточности трехстворчатого клапана, лучше выслушивается в области между левым краем грудины и левой срединно-ключичной линией, в V–VI межреберьях. Редко систолический шум определяется над мечевидным отростком.

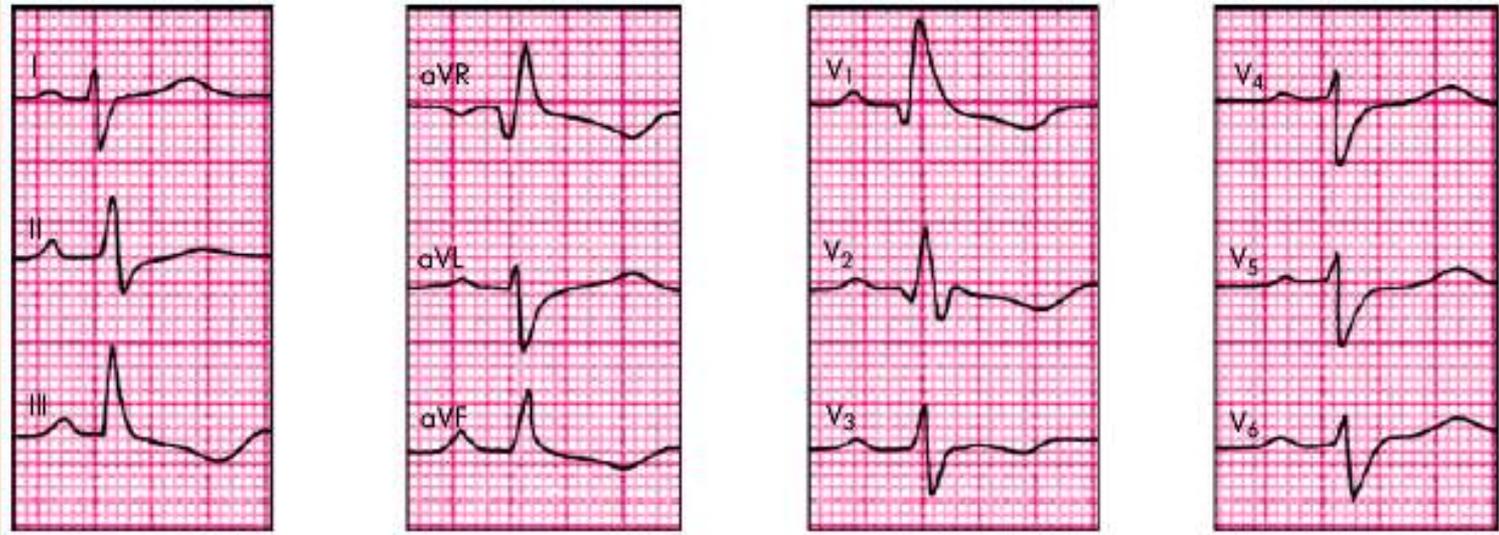
Систолический шум при недостаточности трехстворчатого клапана обычно усиливается на вдохе, что связано с увеличением венозного притока к правому сердцу и степени регургитации (*признак Риверо–Корвалло*)

РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ



- Позволяет выявить увеличение правого желудочка и правого предсердия. Иногда видна тень расширенной верхней полой вены. Признаки легочного застоя могут отсутствовать.

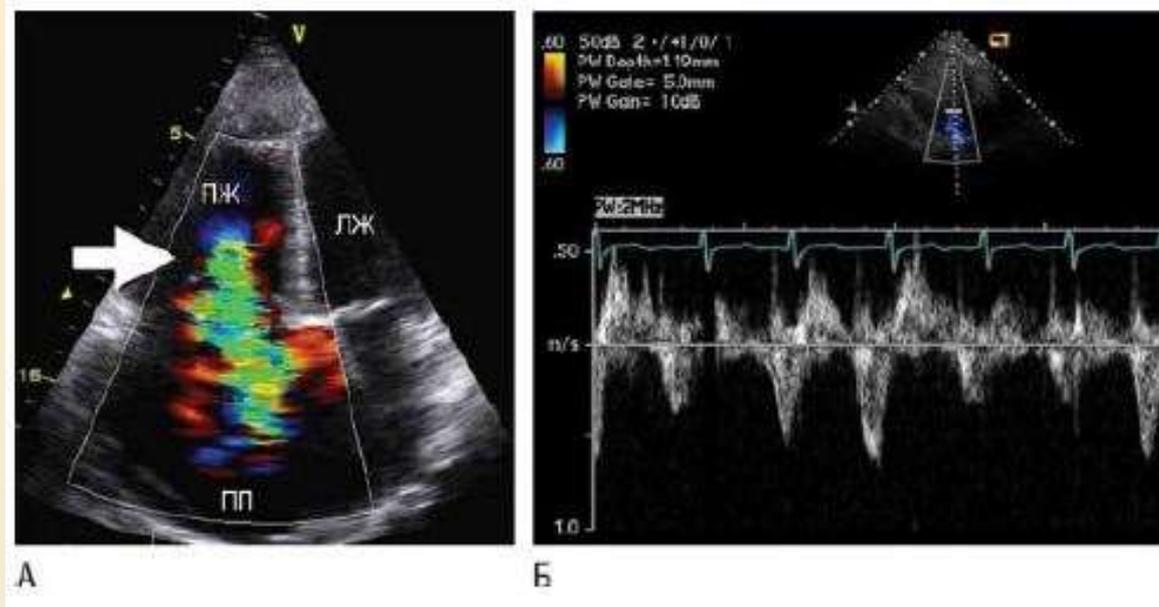
ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЯ



Признаки гипертрофии правого предсердия - P-pulmonale. Изменения желудочкового комплекса формируют синдром правожелудочковой дилатации. При этом наблюдается:

1. Низкая амплитуда комплекса QRS в грудных отведениях.
2. Ращепление в правых грудных отведениях комплекса QRS имеющего форму rSr.
3. Появление значительно увеличенного зубца S во всех грудных отведениях.
4. Смещение интервала S-T и зубца T смещены дискордантно ведущему зубцу комплекса QRS.

ЭХОКАРДИОГРАФИЯ



Прямых эхокардиографических признаков порока нет. При соответствующей клинической картине в диагностике могут помочь расширение полости правого желудочка и парадоксальное движение МЖП по отношению к ЗСЛЖ (как признак перегрузки).