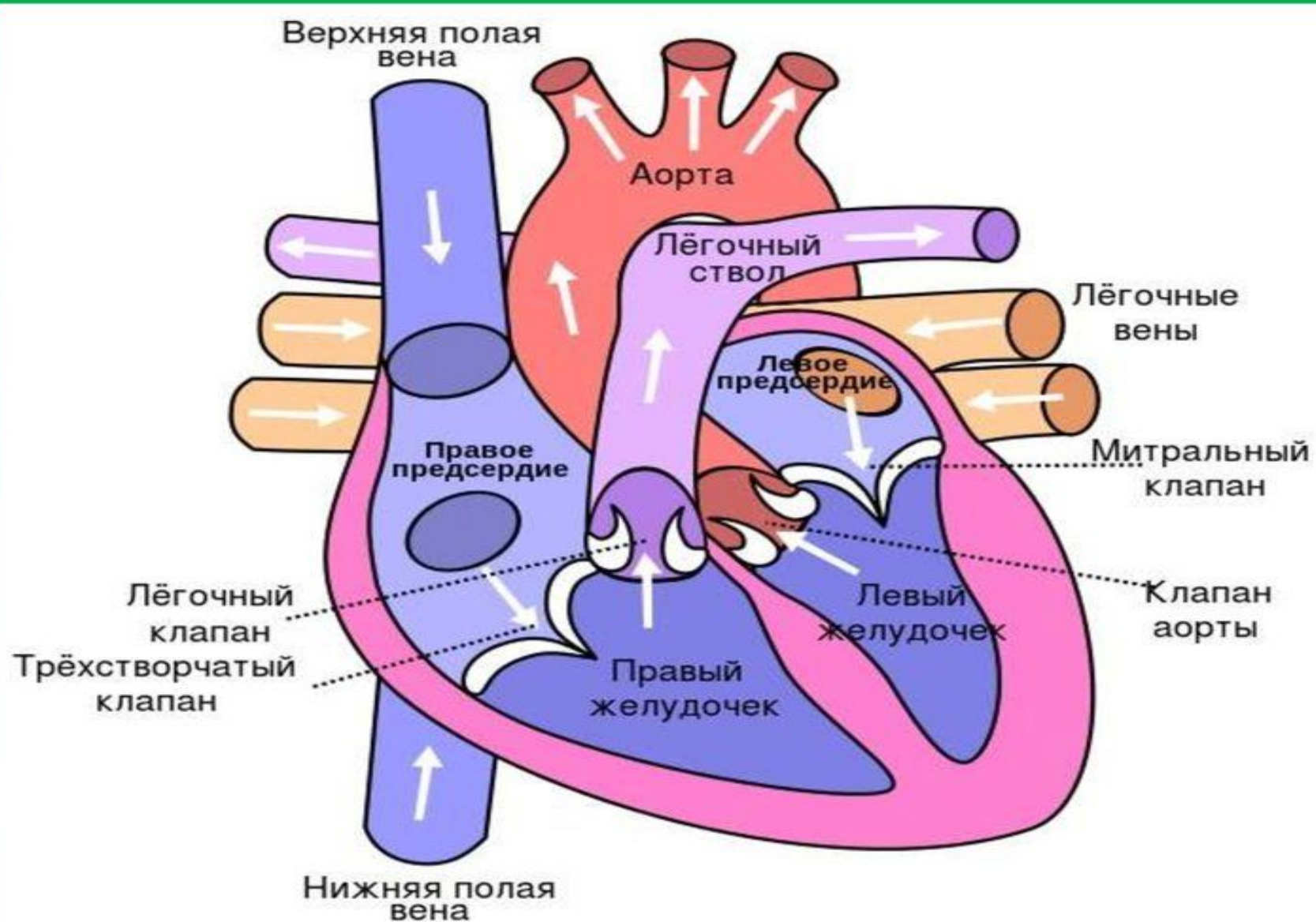


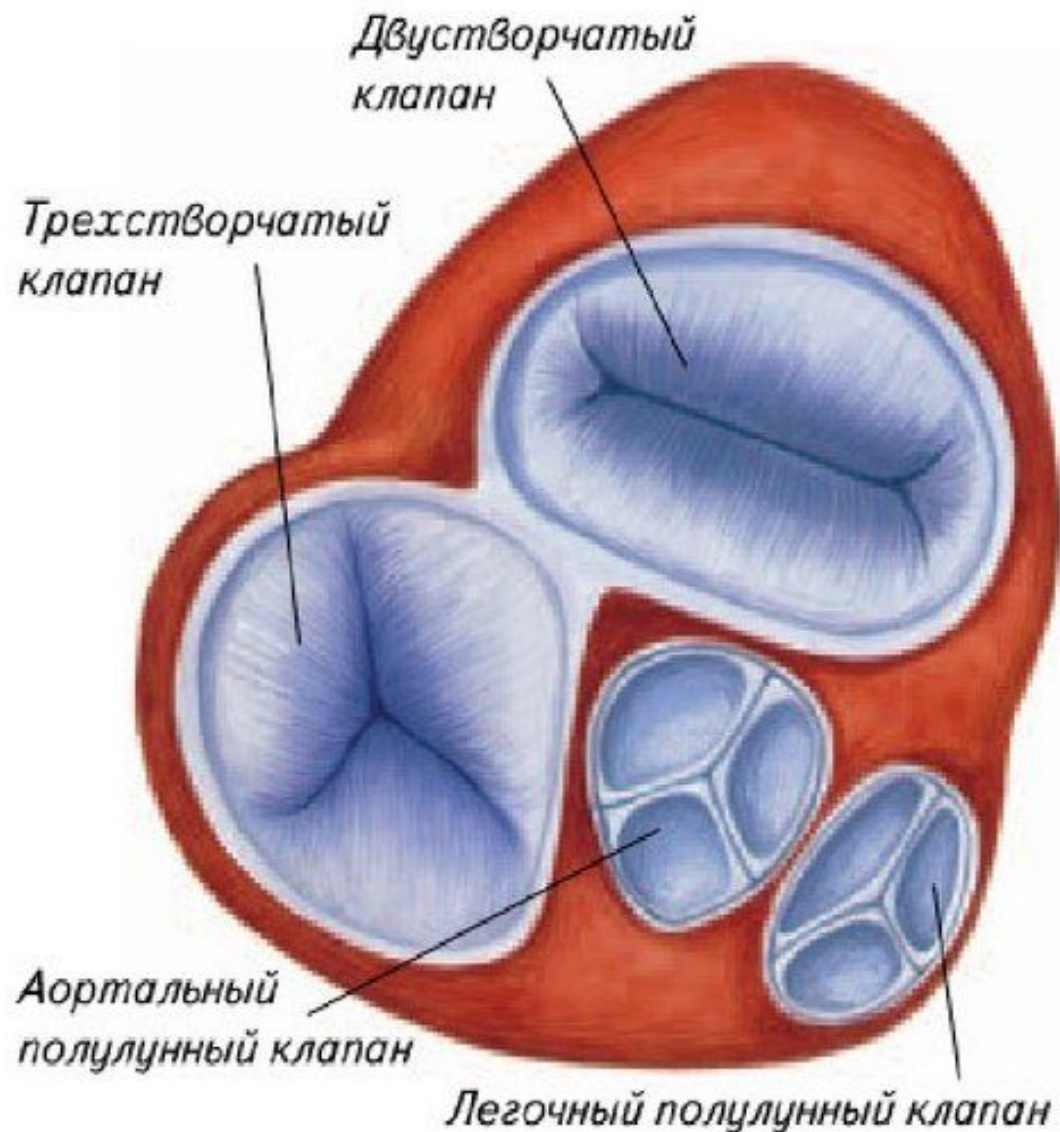
# ПОРОКИ СЕРДЦА

# Клапаны сердца

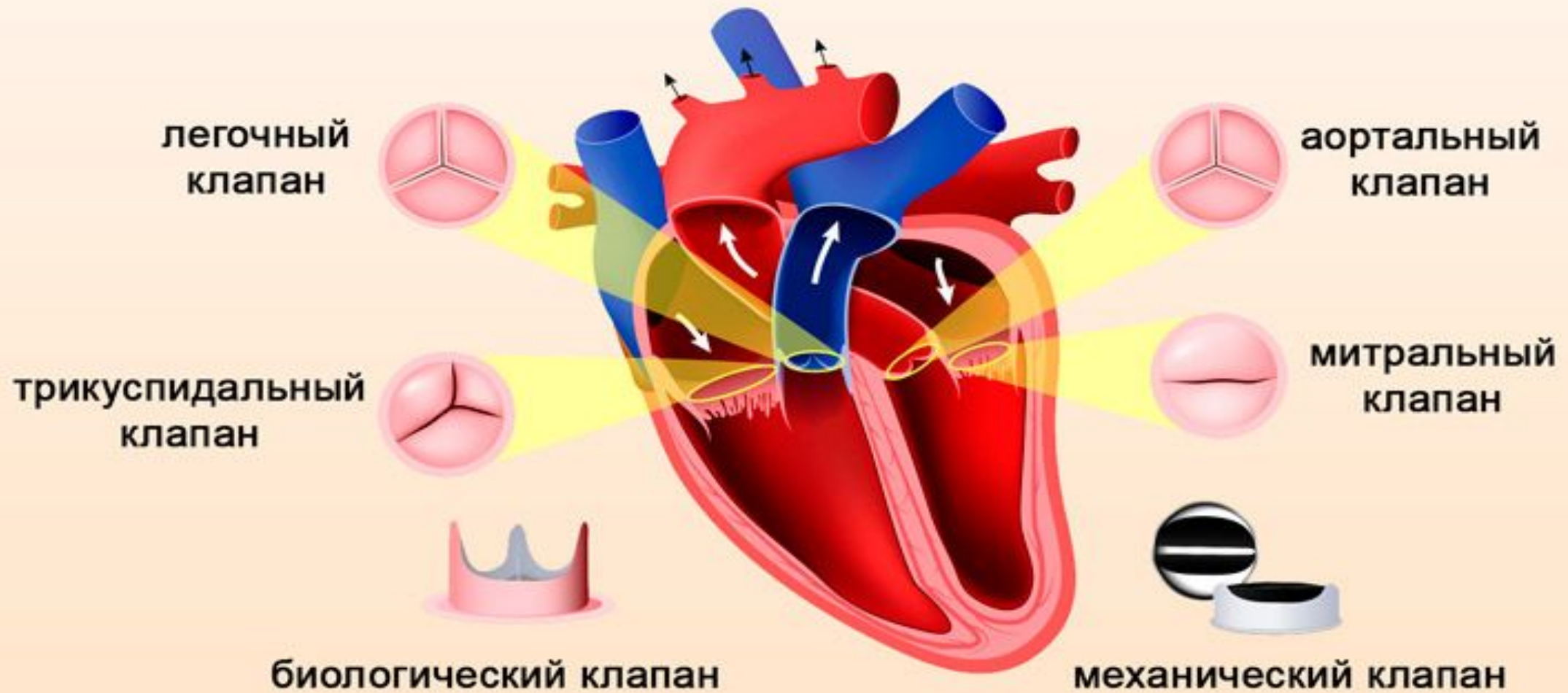


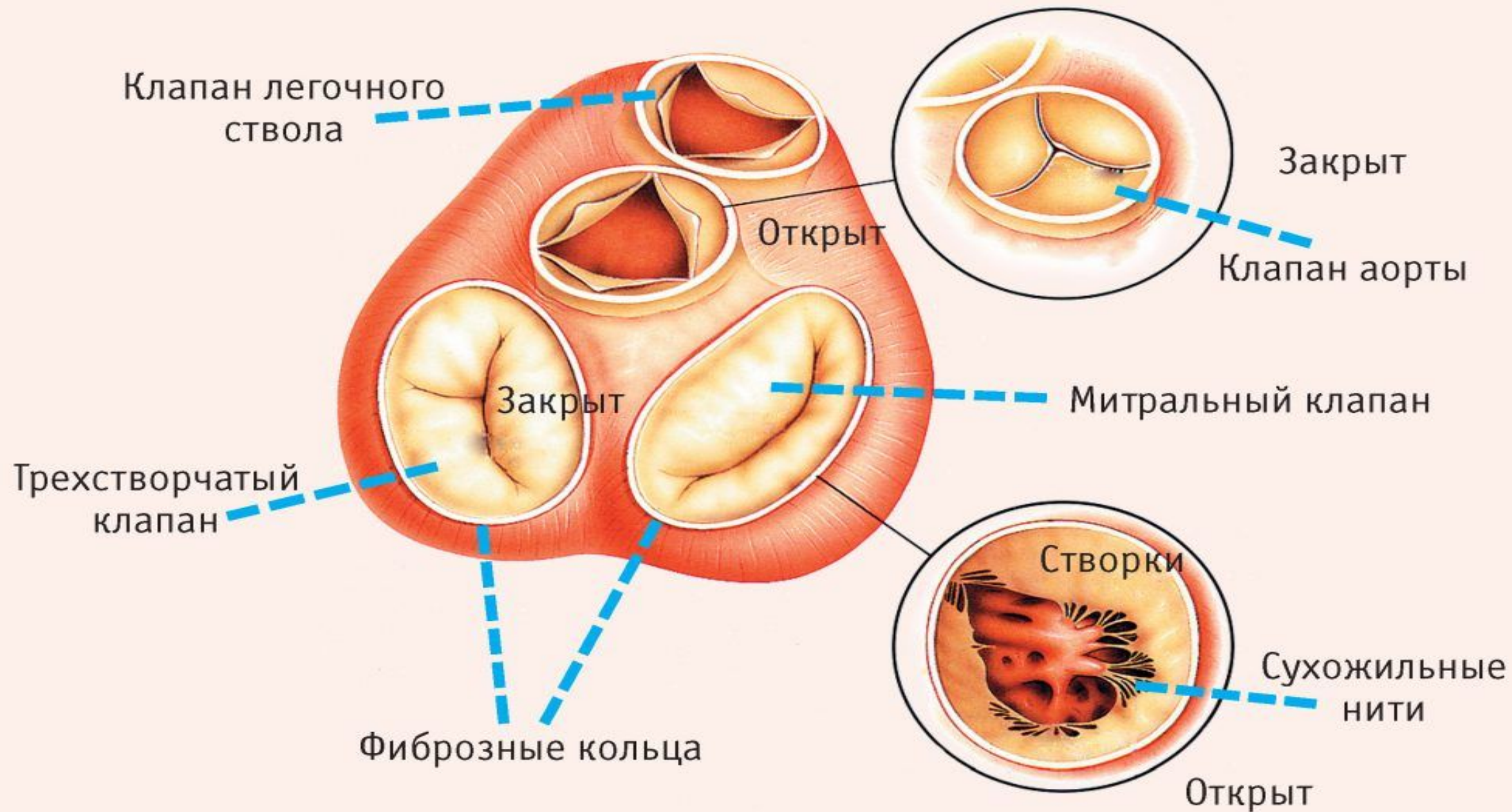
# Клапаны сердца

- **Створчатые клапаны** - это складки эндокарда, закрывающие предсердно-желудочковые отверстия.
- Клапан между правым предсердием и правым желудочком имеет 3 створки, называется **трёхстворчатый**.
- Левый предсердно-желудочковый клапан имеет 2 створки, называется **двустворчатым (митральным)**.

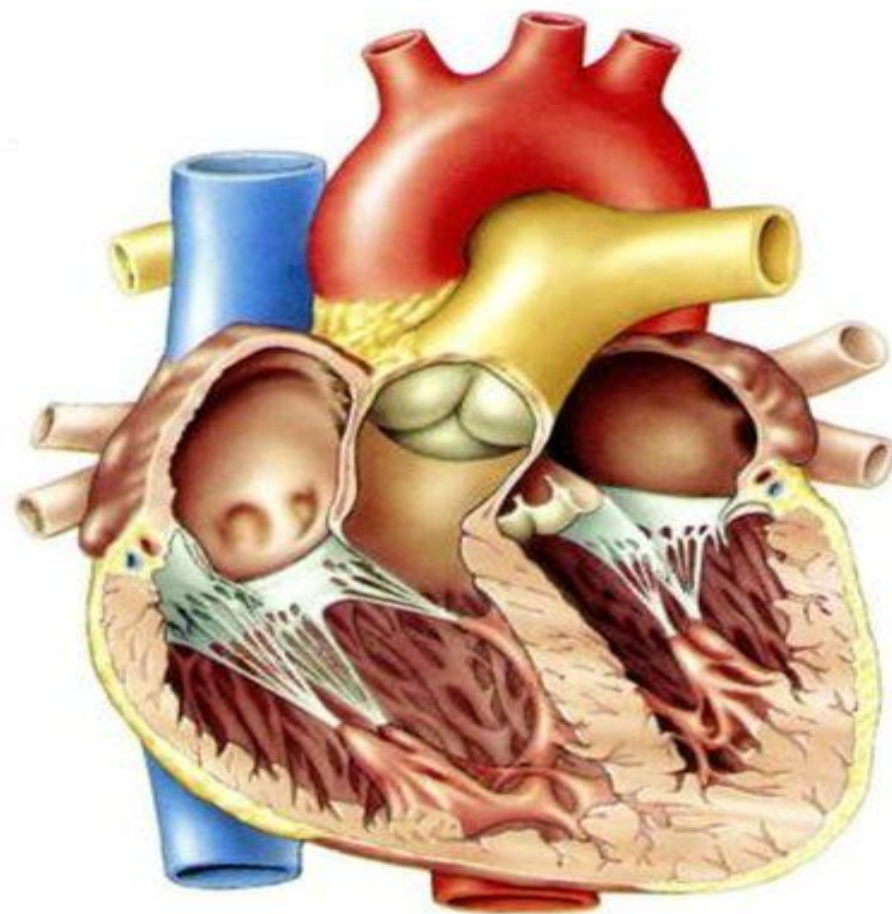


# КЛАПАНЫ СЕРДЦА





# Клапаны сердца



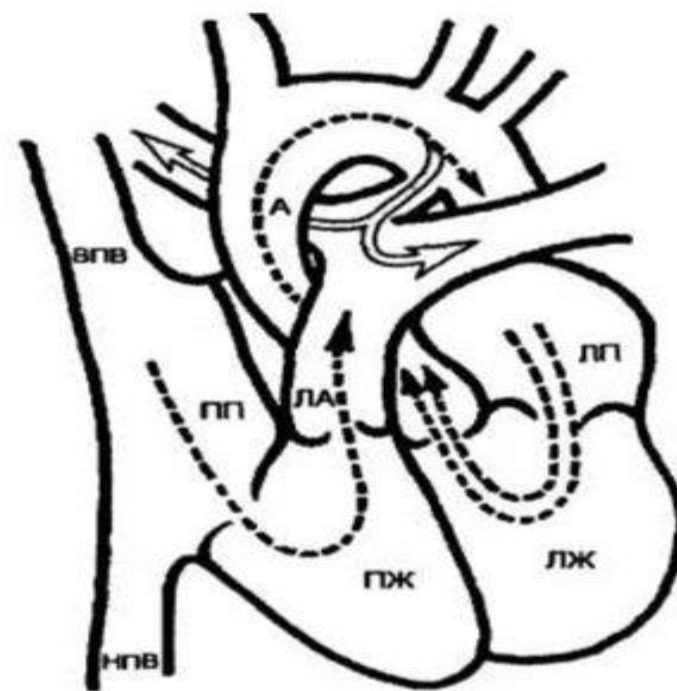
# ЧАСТНАЯ ПАТОЛОГИЯ. ПОРОКИ СЕРДЦА

- ▶ Врожденные пороки сердца возникают в результате нарушения нормального развития сердца и магистральных сосудов во внутриутробном периоде либо связаны с сохранением после рождения внутриутробного кровообращения. При неправильном делении первичного однополостного артериального ствола на легочный ствол и аорту и формировании полостей сердца могут образовываться дефекты межпредсердной и межжелудочковой перегородок, аномалии расположения магистральных сосудов, их сужение.
- ▶ Сохранение особенностей внутриутробного кровообращения после рождения приводит к таким порокам, как артериальный открытый проток, открытое овальное отверстие. Нередко при врожденных пороках одновременно могут иметь место и сообщение между большим и малым кругами кровообращения, и сужение магистральных сосудов. Кроме того, может наблюдаться врожденный дефект развития самих клапанов: митрального, трикуспидального, аортального, клапана легочного ствола.

# Открытый артериальный проток

- порок, характеризующийся незаращением сосуда между лёгочной артерией и аортой (боталлов проток) в течение 8 нед после рождения; проток функционирует во внутриутробном периоде, но его незаращение приводит к нарушениям гемодинамики.

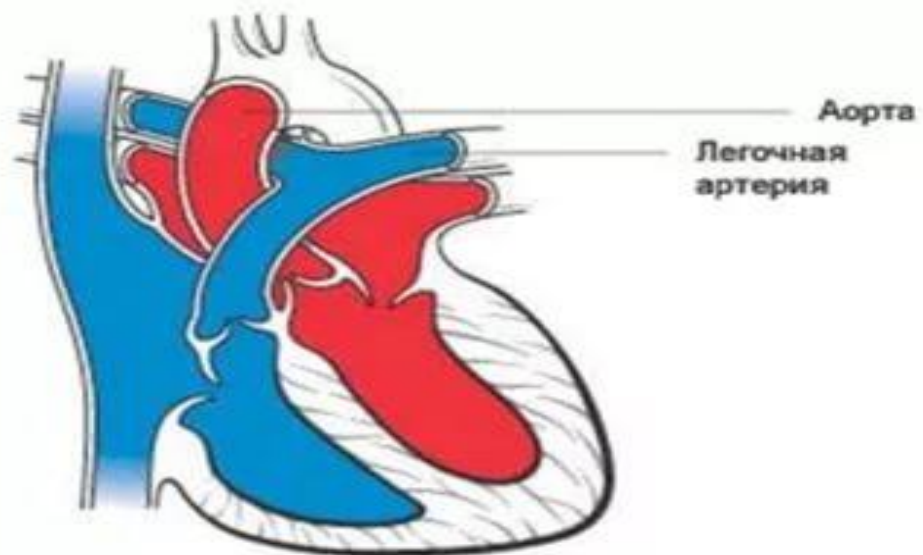
Рис. 9-5. Анатомия и гемодинамика при открытом артериальном протоке. А — аорта; ЛА — лёгочная артерия; ЛП — левое предсердие; ЛЖ — левый желудочек; ПП — правое предсердие; ПЖ — правый желудочек; НПВ — нижняя полая вена; ВПВ — верхняя полая вена. Сплошная часть стрелки обозначает патологический поток крови из аорты в лёгочные артерии.



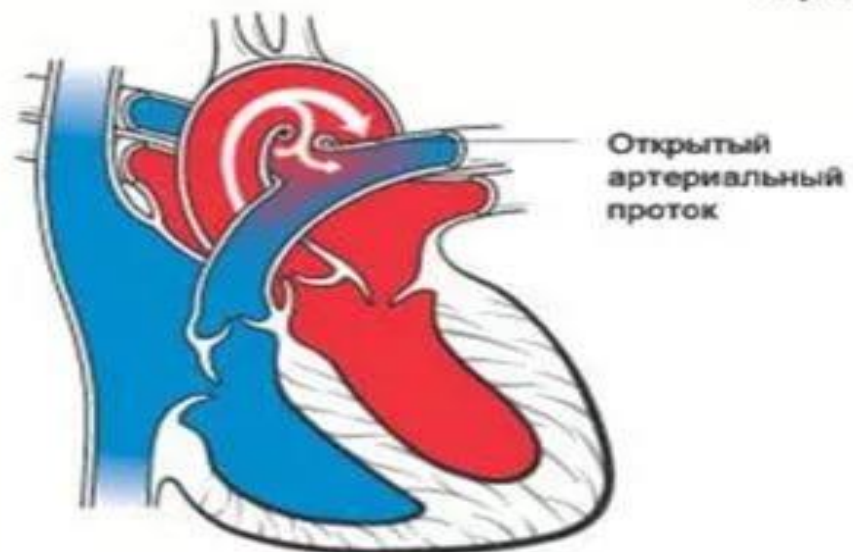


## Открытый артериальный проток (ОАП)

Норма

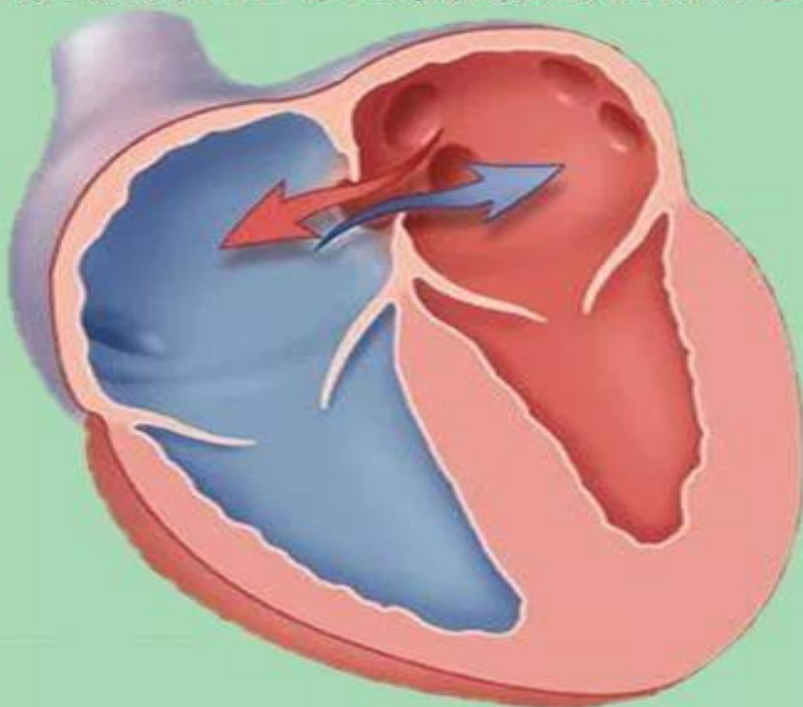


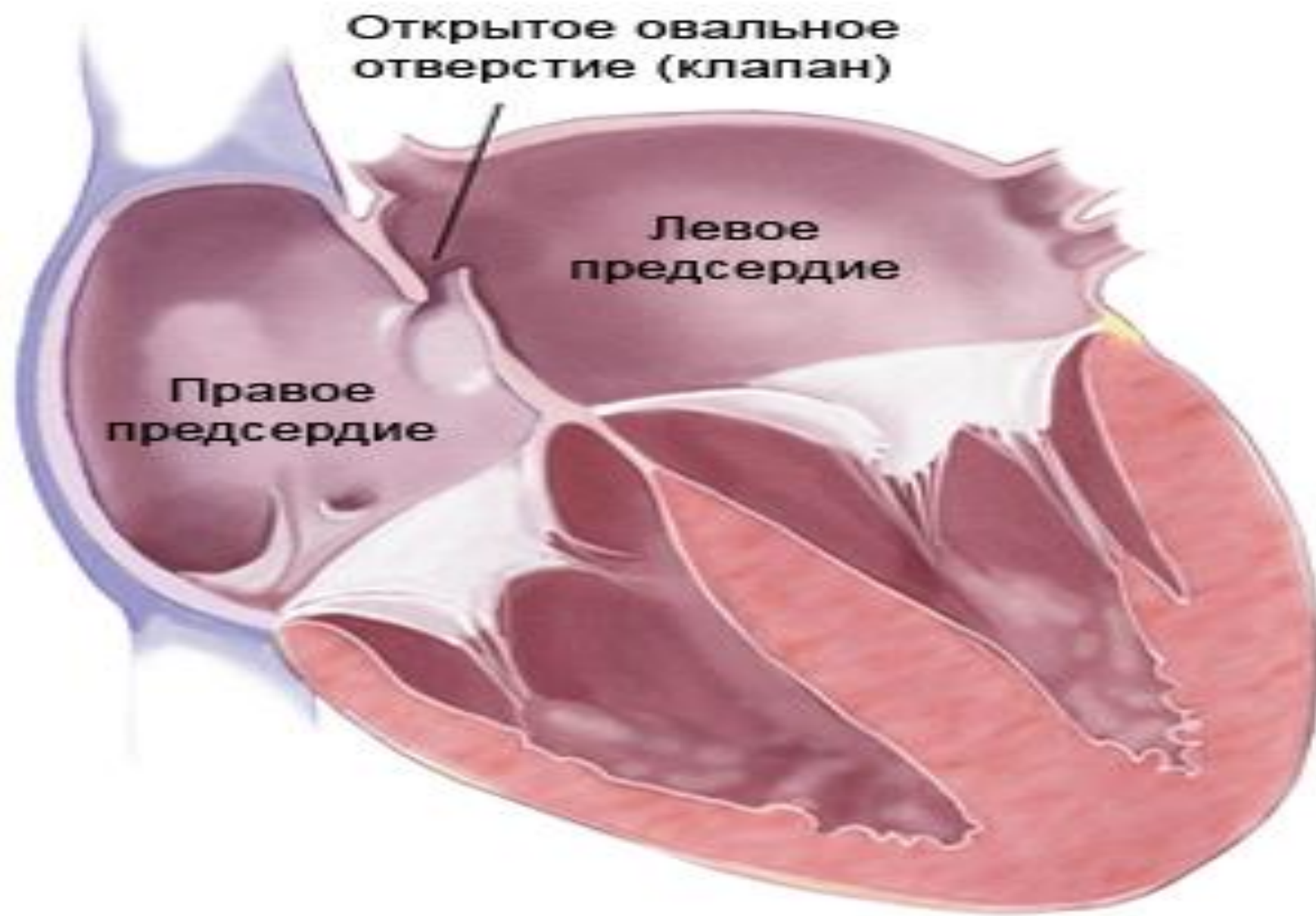
Порок



# *Открытое овальное отверстие*

- ▶ – это малая аномалия сердца, характеризующаяся частичным или полным сохранением естественного внутриутробного межпредсердного сообщения, в результате постнатального незаращения левопредсердной клапанной заслонки сердца.





- ▶ В возникновении приобретенных пороков сердца основная роль принадлежит эндокардиту, особенно ревматическому; реже они возникают в результате сепсиса, атеросклероза, сифилиса, травм и других причин.
- ▶ Воспалительный процесс в створках клапана нередко заканчивается их склерозом — деформацией и укорочением. Такой клапан не прикрывает полностью отверстие, т. е. развивается его недостаточность.
- ▶ Если же в результате воспаления створки клапана срастаются по краям, то суживается отверстие, которое они прикрывают, такое состояние называется стенозом отверстия.

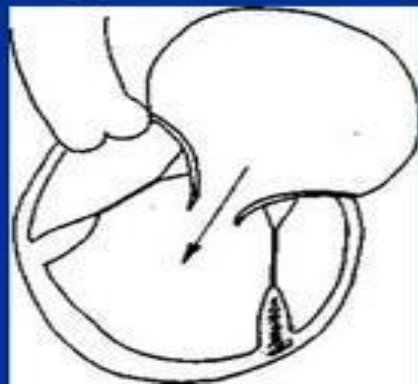
# Недостаточность левого предсердно-желудочкового клапана

- ▶ Недостаточность МК проявляется в тех случаях, когда левый МК во время систолы ЛЖ не закрывает полностью митральное отверстие и происходит обратный ток крови (регургитация) из Ж в П.
- ▶ Митральная недостаточность может быть органической, относительной и функциональной.
- ▶ Органическая недостаточность чаще возникает в результате ревматического эндокардита, вследствие которого в створках МК развивается соединительная ткань, в дальнейшем сморщивающаяся и вызывающая укорочение створок клапана и идущих к ним сухожильных нитей. В результате края клапана во время систолы смыкаются не полностью, образуя щель, через которую при сокращении Ж часть крови течет назад в ЛП.

# Причины недостаточности митрального клапана

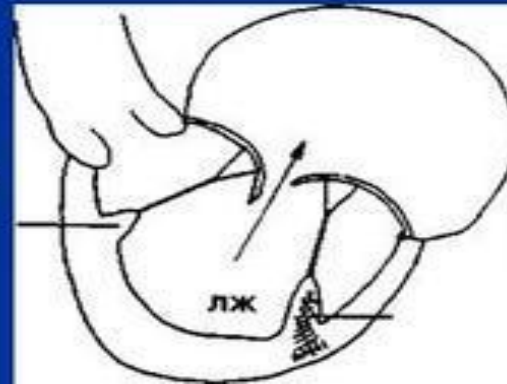
- ИБС
- Пролапс митрального клапана
- Ревматический порок
- Кальцификация фиброзного кольца
- Системные заболевания (РА, СКВ, ССД и т.д.)
- Миксома левого предсердия
- Дисфункция сосочковых мышц

диастола



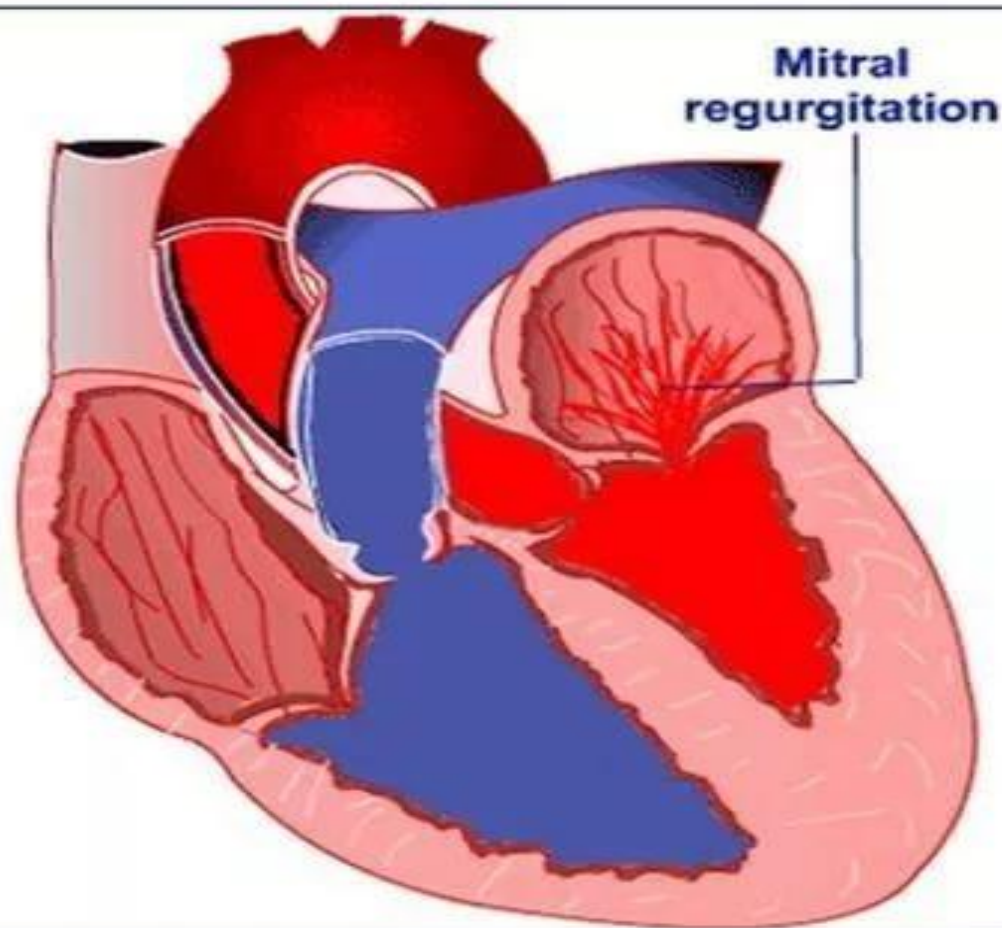
нормальная  
сосочковая  
мышца

систола



Недокрающаяся  
сосочковая мышца

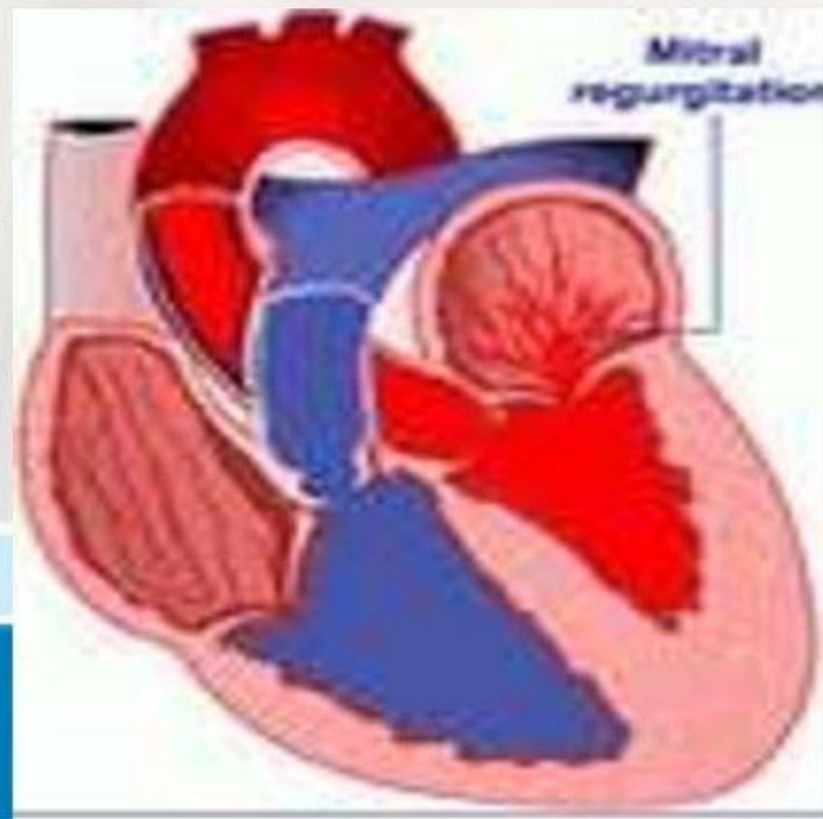
# Пороки митрального клапана



- Недостаточность левого предсердно-желудочкового (митрального) клапана

# НЕДОСТАТОЧНОСТЬ МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА

Часть крови во время систолы желудочка возвращается в полость левого предсердия → ↑ давления в левом предсердии → значительно ↑ объем предсердия (кровь из легочных вен + вернувшаяся из желудочка) → предсердие дилатируется → ↑ давления, застой крови в малом круге → ↑ нагрузки на правый желудочек → гипертрофия правого желудочка.





▶ При относительной недостаточности МК не изменен, но отверстие, которое он должен прикрывать, увеличено, и створки клапана его полностью не закрывают. Относительная недостаточность МК может развиваться за счет расширения ЛЖ при миокардитах, дистрофии миокарда, кардиосклерозе, когда ослабевают круговые мышечные волокна, образующие мышечное кольцо вокруг предсердно-желудочкового отверстия, а также при поражении папиллярных мышц.

▶ Функциональная недостаточность обусловлена нарушением Ф мышечного аппарата, обеспечивающего закрытие клапана. Она может наблюдаться и при пролапсе МК, поскольку при нем также возможна регургитация крови из ЛЖ в ЛП.

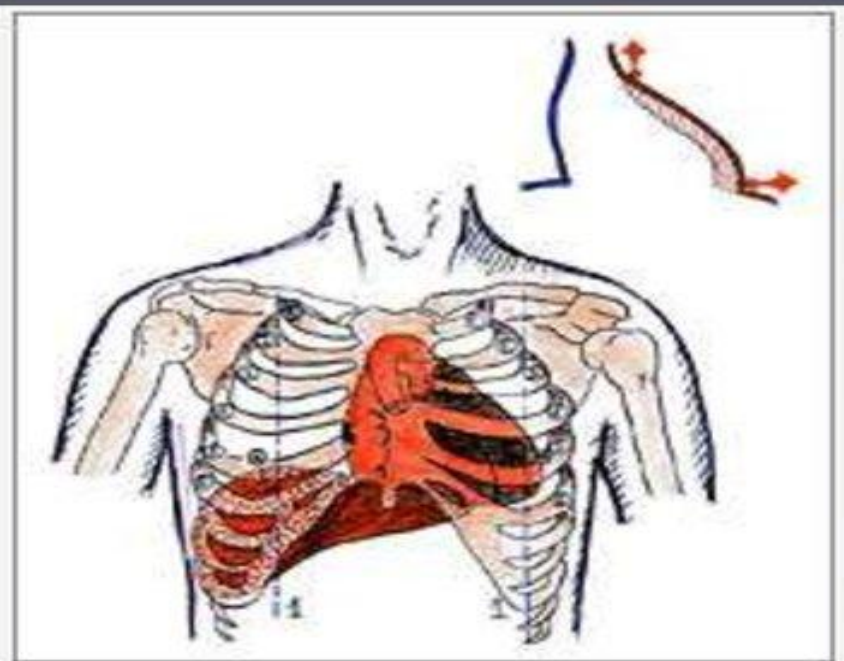
## ▶ Гемодинамика.

- ▶ При неполном смыкании створок МК во время систолы ЛЖ часть крови возвращается в ЛП. Кровенаполнение предсердия увеличивается, т.к. к обычному объему крови, поступающему из легочных вен, прибавляется часть крови, возвратившаяся из ЛЖ.
- ▶ Давление в ЛП повышается, предсердие расширяется и гипертрофируется.
- ▶ Во время диастолы из переполненного ЛП в ЛЖ поступает большее, чем в N, количество крови, что приводит к его переполнению и растяжению.
- ▶ ЛЖ должен работать с повышенной нагрузкой, вследствие чего возникает его гипертрофия. Усиленная работа ЛЖ длительно компенсирует имеющуюся недостаточность МК.

- ▶ При ослаблении сократительной способности миокарда ЛЖ в нем повышается диастолическое давление, что в свою очередь ведет к повышению давления в ЛП.
- ▶ Повышение давления в ЛП приводит к увеличению давления в легочных венах, а последнее вследствие раздражения барорецепторов вызывает рефлекторное сужение артериол малого круга (рефлекс Китаева).
- ▶ Спазм артериол повышает давление в легочной артерии, возрастает нагрузка на ПЖ, которому приходится сокращаться с большей силой, чтобы изгнать кровь в легочный ствол. Поэтому при длительно существующей выраженной митральной недостаточности может гипертрофироваться и ПЖ.

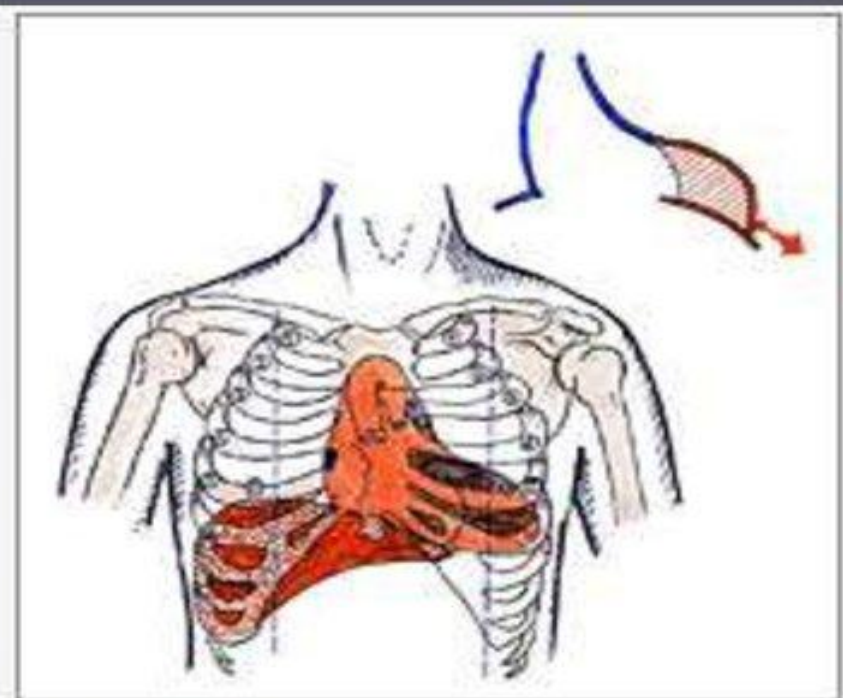
- ▶ Клиническая картина. незначительно или умеренно выраженная недостаточность митрального клапана длительно ни на что не жалуются. Только при развитии застойных явлений в МКК появляются одышка, цианоз и др.
- ▶ При пальпации : смещение верхушечного толчка влево, а иногда и вниз; становится разлитым, усиленным, резистентным, что отражает гипертрофию ЛЖ.
- ▶ При перкуссии : смещение границ вверх и влево за счет увеличения ЛП и ЛЖ.
- ▶ Сердце приобретает митральную конфигурацию со сглаженной сердечной талией.
- ▶ При гипертрофии ПЖ границы сердца смещаются и вправо.

# Митральная и аортальная конфигурация сердца



**Рис. 3.78.**

Изменение границ сердца при недостаточности митрального клапана.



**Рис. 3.80.**

Изменение границ сердца при аортальной недостаточности.

- ▶ При аускультации на верхушке ослабление I тона, поскольку нет периода замкнутых клапанов.
- ▶ Там же выслушивается систолический шум, который является основным признаком МН.
- ▶ Он возникает при регургитации крови во время систолы из ЛЖ в ЛП.
- ▶ Систолический шум сливается с I тоном. При повышенном давлении в МКК появляется акцент II тона над легочным стволом. Данные аускультации подтверждаются и уточняются фонокардиографией.
- ▶ Пульс и АД при компенсированной митральной недостаточности не изменены.
- ▶ Характерное для этого порока увеличение ЛП и ЛЖ, определяемое по увеличению тени сердца влево, вверх и кзади;
- ▶ при повышении давления в МКК: расширение дуги легочной артерии.



- ▶ При эхокардиографии : расширение полостей ЛП и ЛЖ, разнонаправленное движение створок митрального клапана, их утолщение и отсутствие смыкания в систолу.
- ▶ Порок может долго оставаться компенсированным.
- ▶ Однако при длительном существовании митральной недостаточности и ослаблении сократимости миокарда ЛП и ЛЖ развивается венозный застой в МКК.
- ▶ В дальнейшем ослабление сократительной способности ПЖ с развитием венозного застоя в БКК.

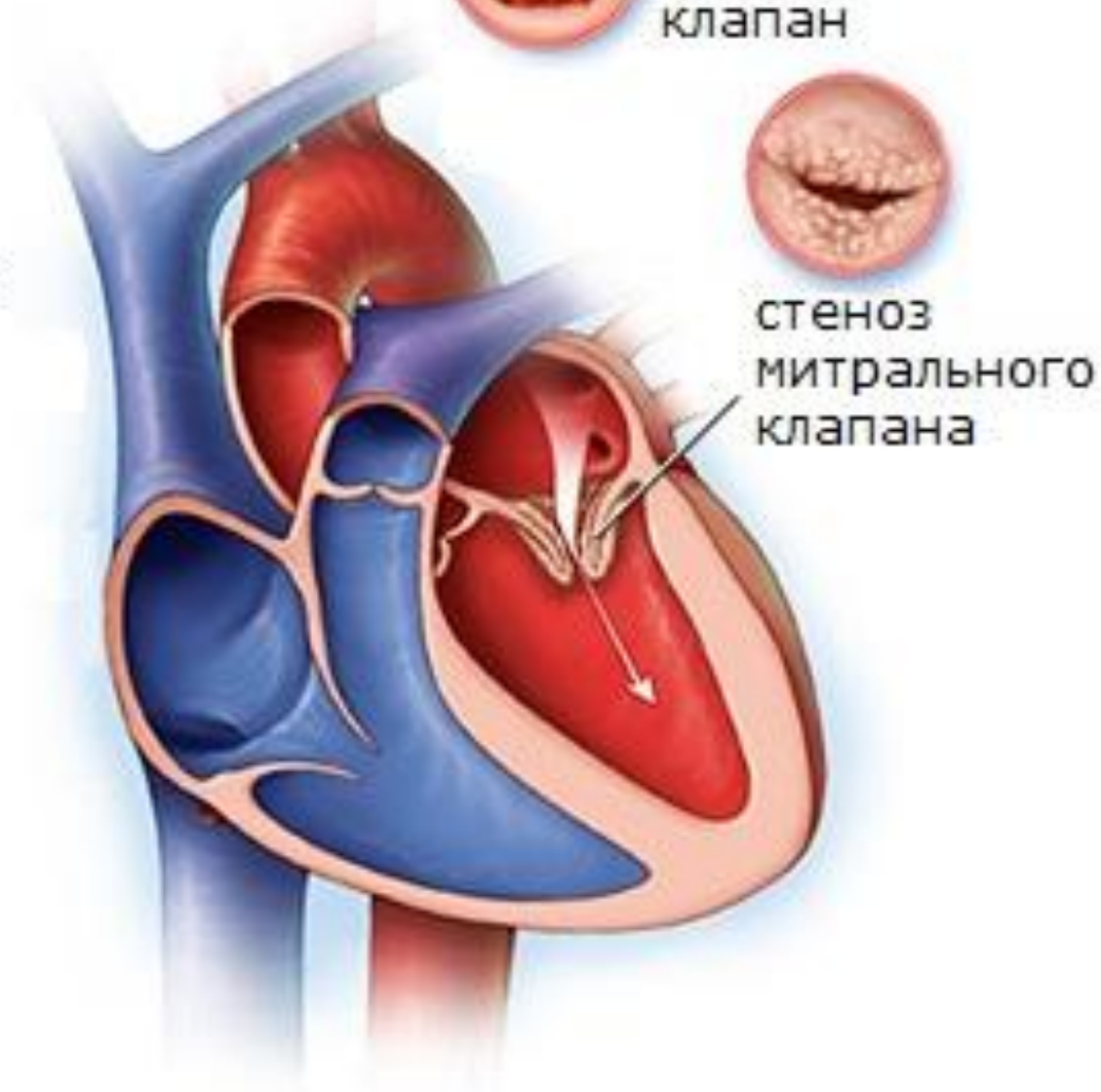
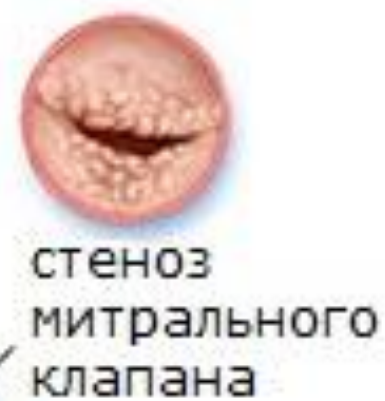
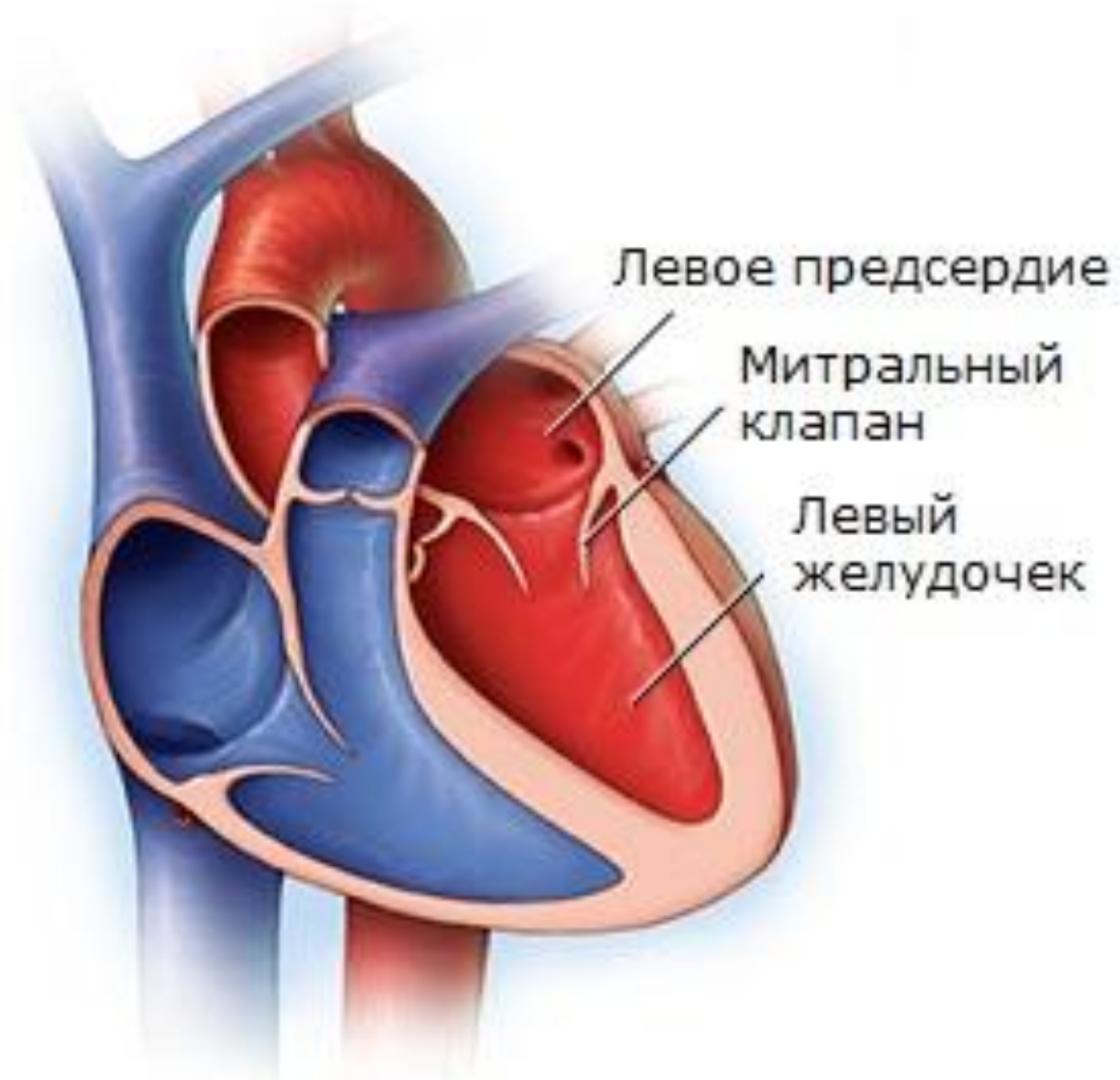
# Сужение левого предсердно-желудочкового отверстия

- ▶ Митральный стеноз вследствие длительно протекающего ревматического эндокардита; редко бывает врожденным или появляется в результате септического эндокардита. Сужение митрального отверстия происходит при сращении створок МК, а также при укорочении и утолщении сухожильных нитей.
- ▶ В результате клапан приобретает вид воронки или диафрагмы с щелевым отверстием в середине.
- ▶ Меньшее значение в происхождении стеноза имеет рубцово-воспалительное сужение клапанного кольца.
- ▶ При длительном существовании порока в ткани пораженного клапана может откладываться известь.



## Митральный стеноз

Здоровое сердце

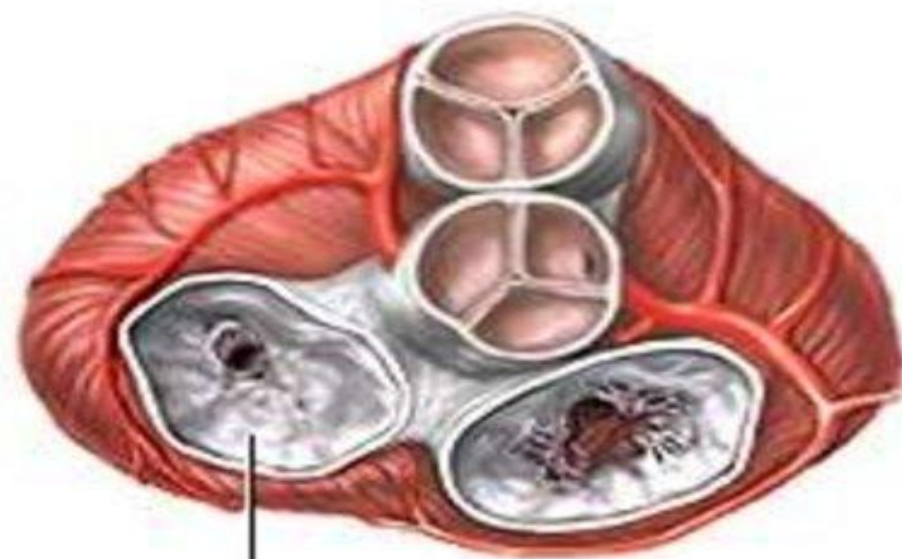


# Митральный стеноз

---

Основной причиной митрального стеноза является ревматизм. Несмотря на то, что у половины таких больных в анамнезе отсутствуют явные ревматические атаки, сомнений в ревматическом происхождении порока не должно быть. Митральный стеноз обычно формируется в молодом возрасте и чаще наблюдается у женщин - в 84%.

Заметные нарушения внутрисердечной гемодинамики возникают только при уменьшении ее более чем на половину (до 1,5-2 см<sup>2</sup>). Абсолютным показанием к хирургическому лечению является площадь 0,5-1 см<sup>2</sup>. Сужение левого атриовентрикулярного отверстия возникает при ревматическом вальвулите вследствие сращения либо створок клапана, либо сухожильных нитей, часто эти процессы сочетаются.



**Митральный  
стеноз**

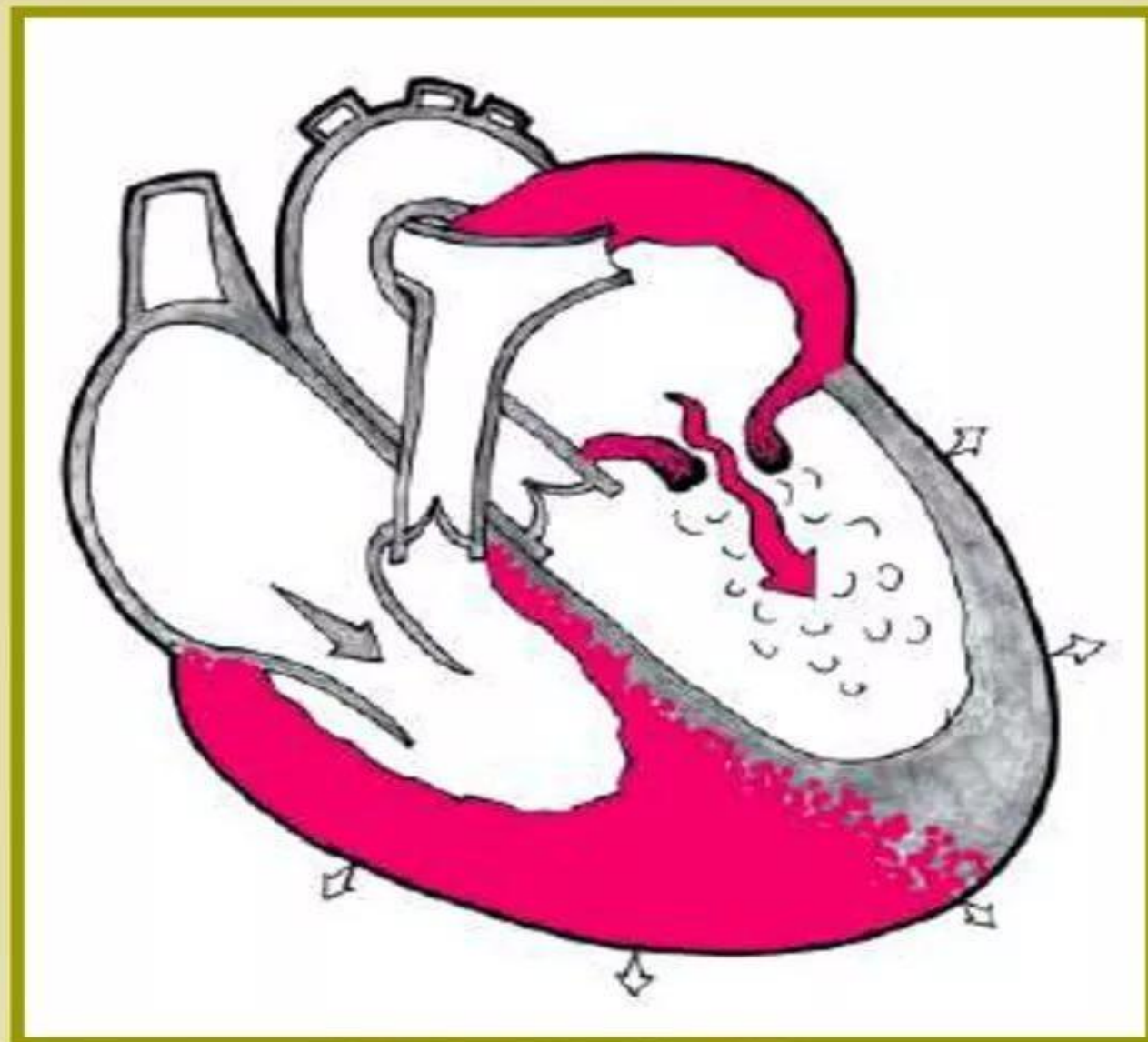


# Митральный стеноз

## *Этиология митрального стеноза*

- *Ревматизм* – наиболее частая причина- створки митрального клапана изменяются, уплотняются, укорачиваются, спаиваются в области комиссур. Это ограничивает открытие створок . Задняя створка притягивается к передней и движется однонаправленно с ней.
- *Дегенеративная кальцификация атриовентрикулярного клапана*
- *Инфекционный эндокардит.*
- *Хронический вальвулит* - степень митрального стеноза незначительная или умеренная.
- *Обструкция опухолью* ведет к возникновению «ложного» стеноза. Наиболее частой причиной является миксома ЛП.

# Митральный стеноз



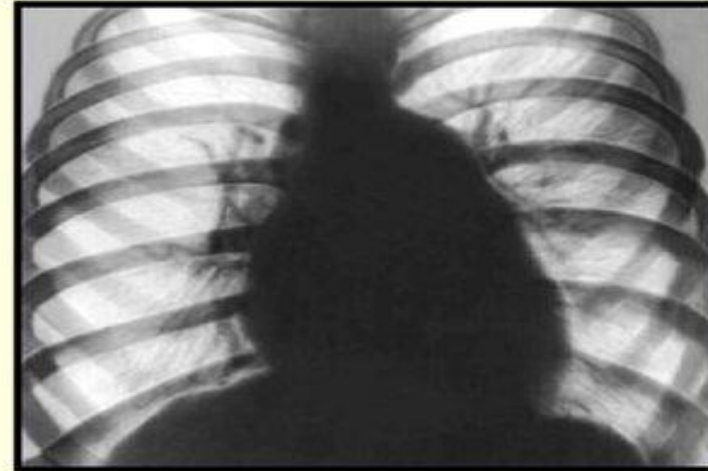
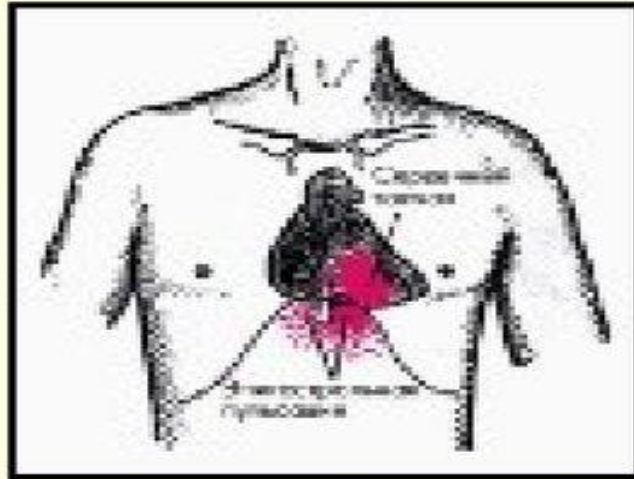
- ▶ Гемодинамика. При митральном стенозе гемодинамика нарушается в случае значительного сужения предсердно-желудочкового отверстия, когда его поперечное сечение уменьшается от 4—6 см<sup>2</sup> (в N) до 1,5 см<sup>2</sup> и меньше.
- ▶ Во время диастолы кровь не успевает переместиться из ЛП в ЛЖ, и в предсердии остается некоторое количество крови, дополняемое притоком крови из легочных вен.
- ▶ Возникают переполнение ЛП и повышение в нем давления, которые вначале компенсируются усиленным сокращением предсердия и его гипертрофией.

## ▶ Гемодинамика.

- ▶ Однако миокард ЛП слаб, чтобы длительно компенсировать выраженное сужение митрального отверстия, поэтому довольно быстро его сократительная способность снижается, предсердие еще больше расширяется, давление в нем становится еще выше.
- ▶ Это влечет за собой повышение давления в легочных венах, рефлексорный спазм артериол малого круга и рост давления в легочной артерии, требующий большей работы ПЖ.
- ▶ С течением времени ПЖ гипертрофируется.
- ▶ ЛЖ получает мало крови, выполняет меньшую, чем в Н, работу, поэтому размеры его уменьшаются.

- ▶ **Клиническая картина**. При наличии застойных явлений в МКК появляются одышка, сердцебиение при физической нагрузке, иногда боли в области сердца, кашель и кровохарканье.
- ▶ Во время осмотра часто отмечается акроцианоз; характерен румянец с цианотическим оттенком (facies mitrale). Если развивается порок в детском возрасте, то нередко наблюдается отставание в физическом развитии, инфантилизм (**«митральный нанизм»**).
- ▶ При **осмотре** области сердца часто заметен сердечный толчок вследствие расширения и гипертрофии ПЖ. Верхушечный толчок не усилен, при пальпации в области его выявляется **диастолическое кошачье мурлыканье (пресистолическое дрожание)**, т. е. определяется низкочастотный диастолический шум.
- ▶ **Перкуторно** находят расширение зоны сердечной тупости вверх и вправо за счет гипертрофии ЛП и ПЖ. Сердце приобретает митральную конфигурацию.

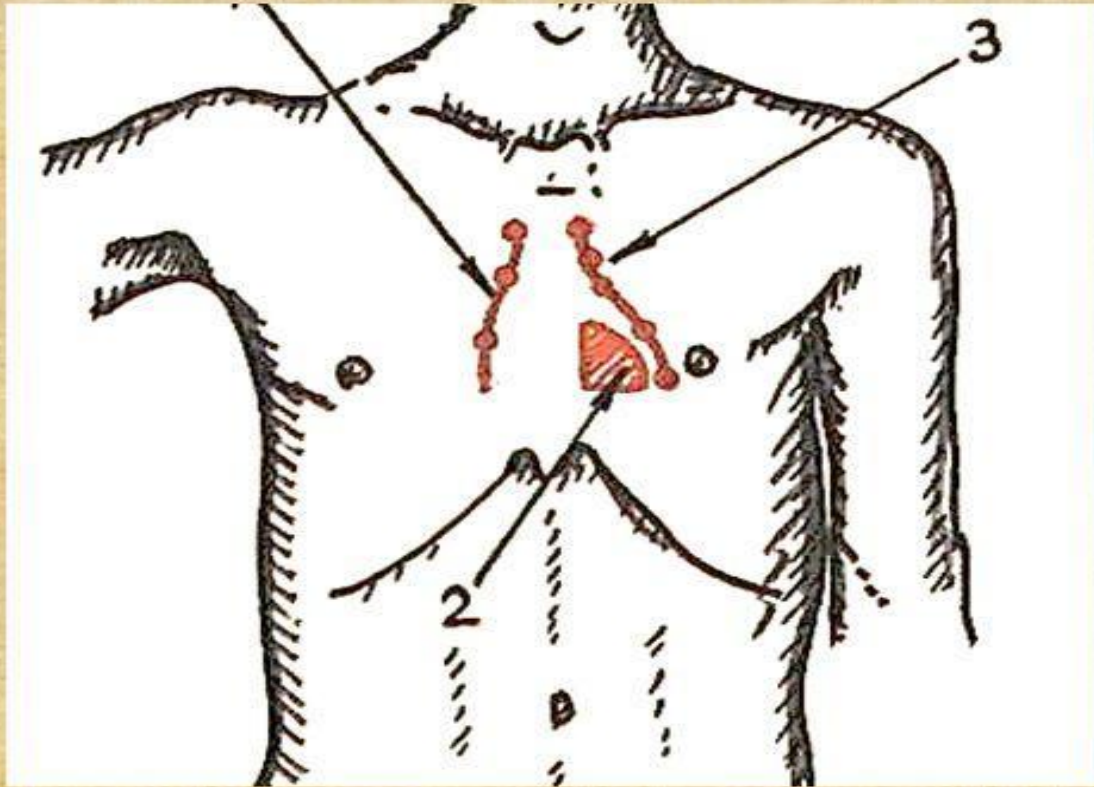
# Конфигурация сердца Митральный стеноз



Конфигурация	Особенность	Условия	Патологическое состояние
Митральная	Выбухание снаружи верхней части левого контура, <b>талия сглажена</b>	Дилатация левого предсердия и Повышение давления в легочной артерии	Стеноз митрального клапана



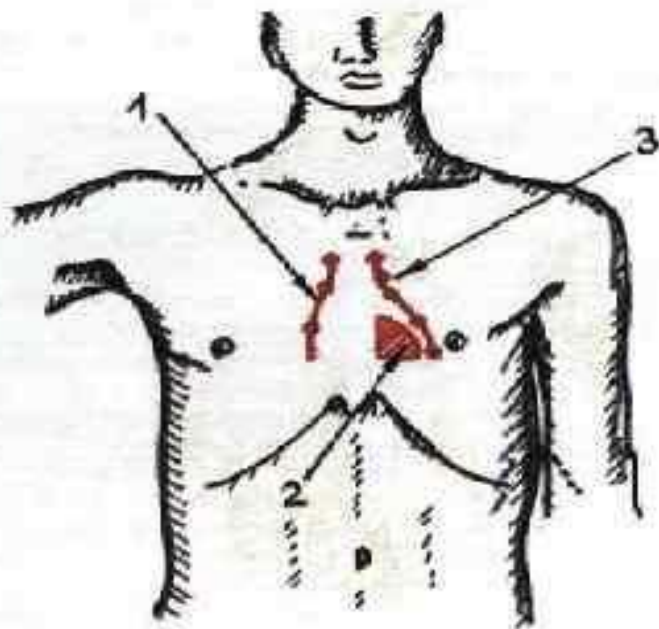
# Нормальная конфигурация сердца.



- 1 — контуры относительной тупости;
- 2 — абсолютная тупость;
- 3 — талия сердца.

Нормальная конфигурация сердца – это тупой угол между сосудистым пучком и левым желудочком (3)

## Нормальная конфигурация сердца.



- 1 — контуры относительной тупости;  
2 — абсолютная тупость;  
3 — талия сердца.

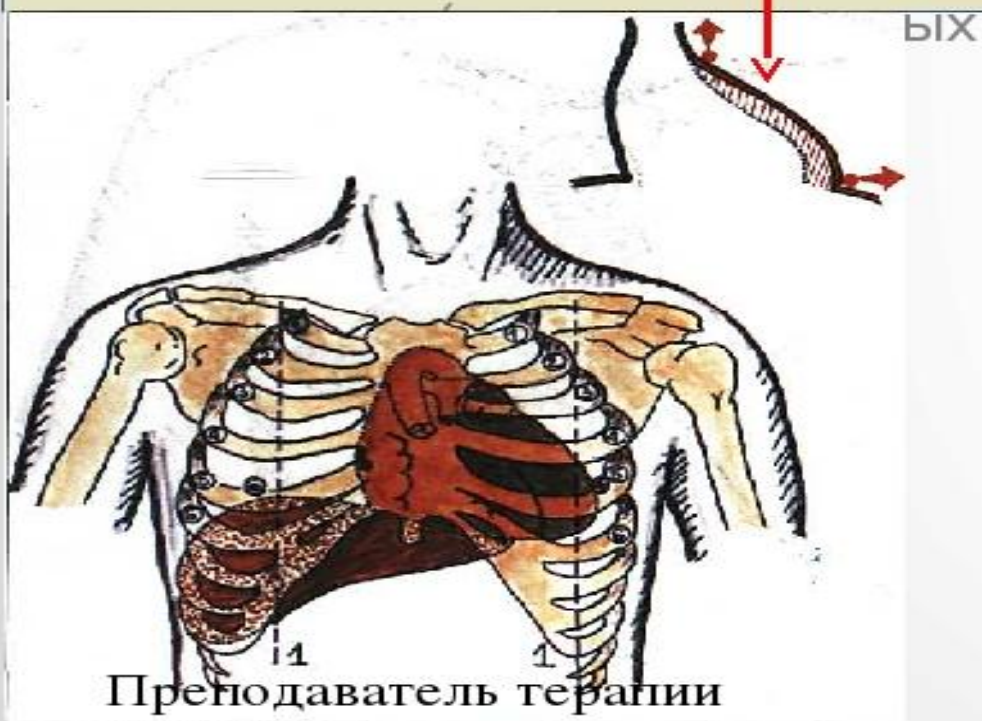
• Когда угол между сосудистым пучком и левым желудочком тупой

• Этот угол называется **сердечной талией**

# Методы обследования - перкуссия

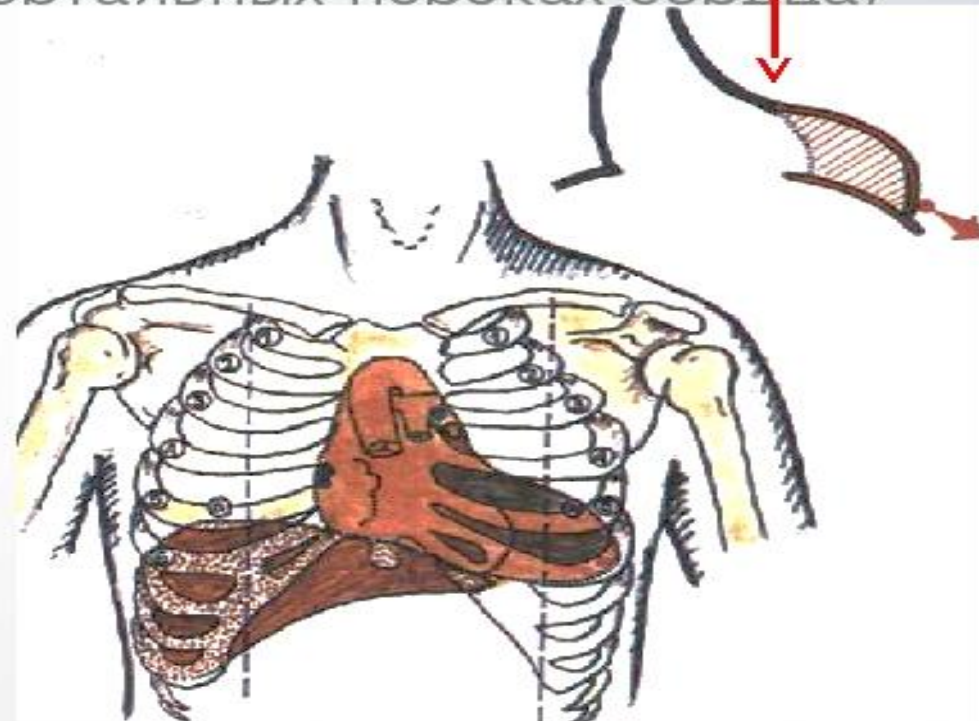
Митральная конфигурация  
сердца

- сглаживание талии сердца  
вследствие дилатации левого



Преподаватель терапии  
МК № 7 филиал

Аортальная конфигурация  
сердца - подчеркнутая талия  
сердца за счет дилатации  
левого желудочка (при  
аортальных пороках сердца)



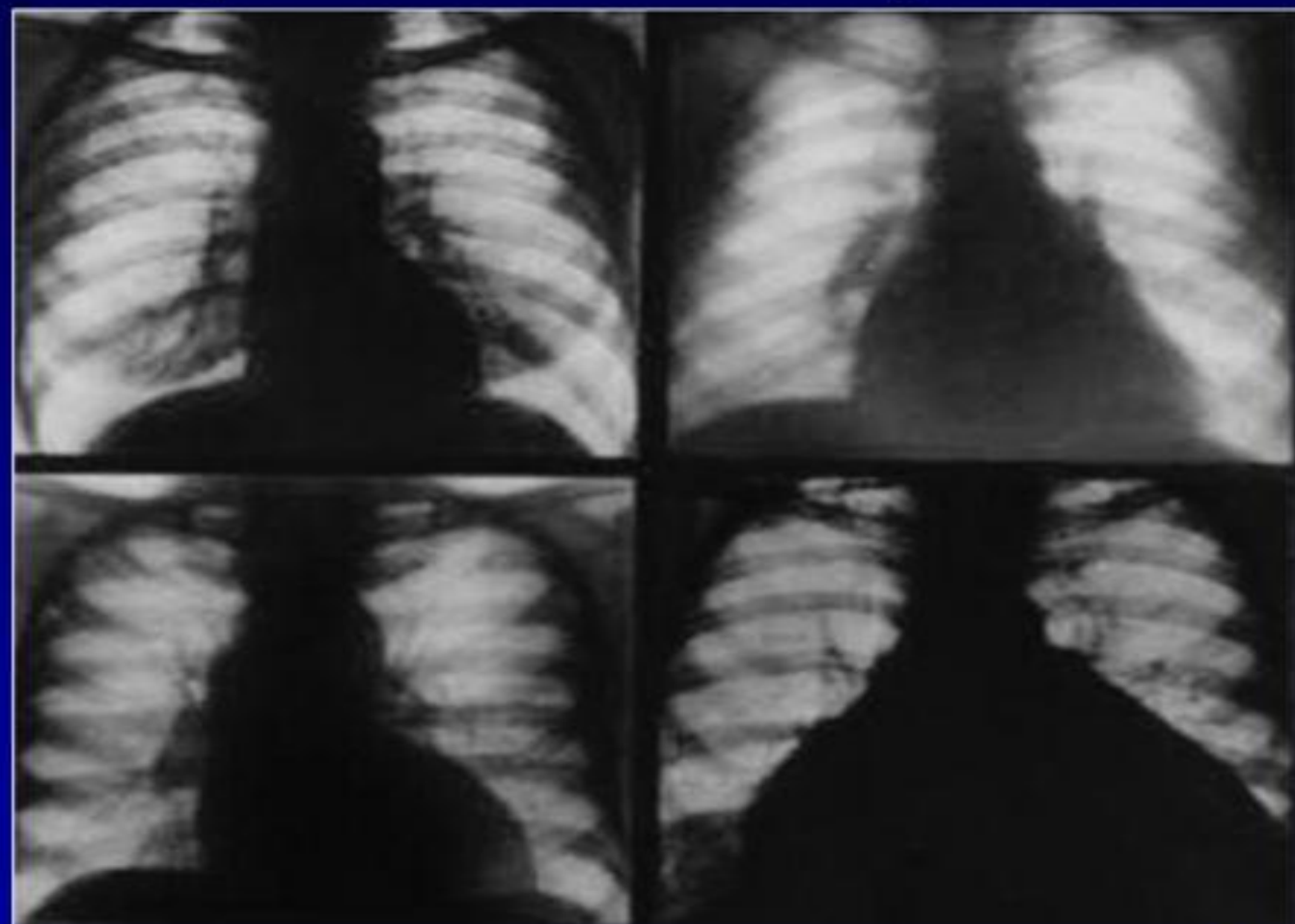
## *Митральная конфигурация сердца*

- ✦ Встречается при митральных пороках (недостаточность митрального клапана, далеко зашедшие стадии митрального стеноза)
- ✦ Может быть и при других поражениях сердца.
- ✦ **Митральная конфигурация** отличается от нормальной шарообразной формой, при которой отсутствует угол между сосудистым пучком и силуэтом сердца.
- ✦ В таких случаях говорят о **сглаживании «талии сердца»** за счет резкого увеличения левого предсердия, левого желудочка и правых отделов сердца.

## Основные типы конфигурации сердца

**нормальная**

**митральная**

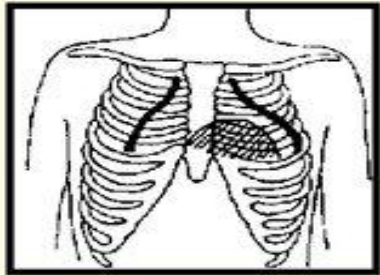
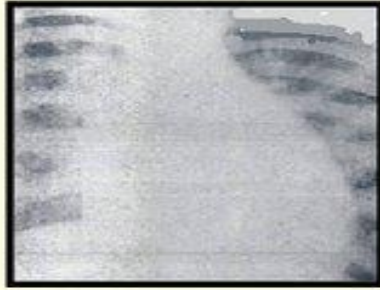


**аортальная**

**трапециевидная**

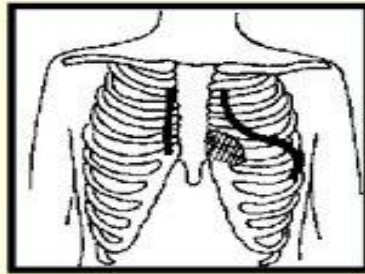


MyShared



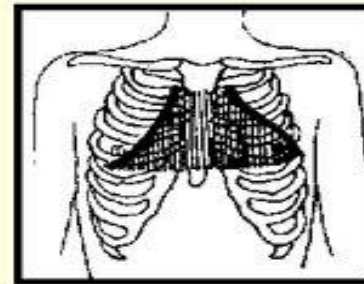
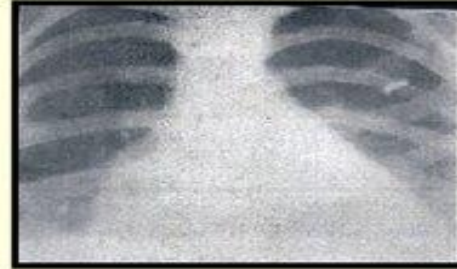
## Митральная

- Недостаточность митрального клапана.
- Стеноз митрального отверстия



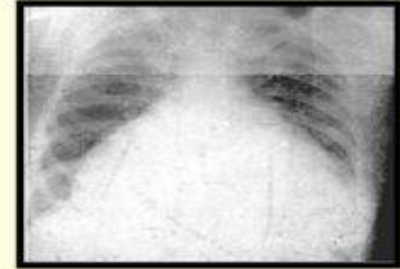
## Аортальная

- Недостаточность клапанов аорты
- Стеноз устья аорты



## Трапецевидная

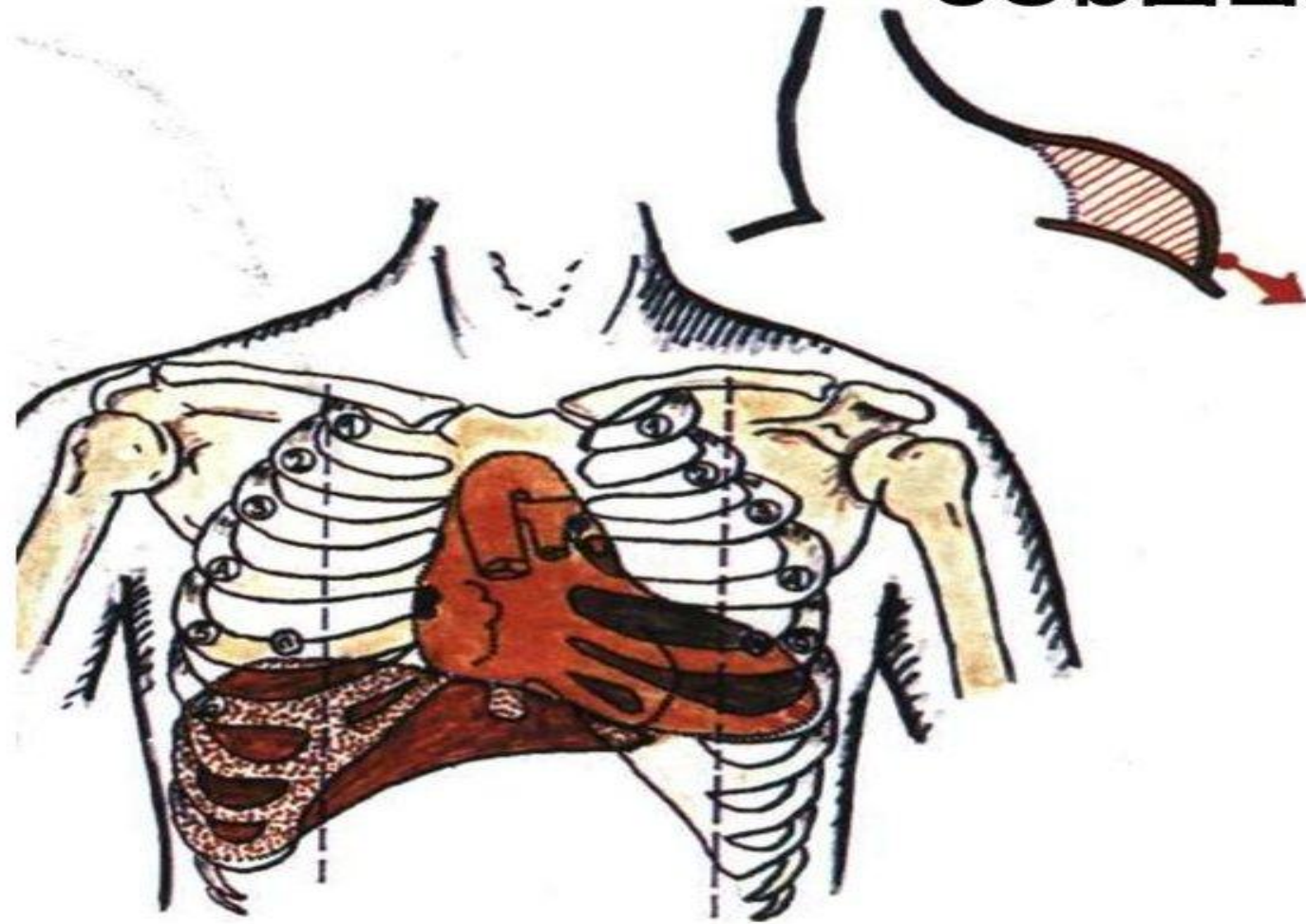
- Экссудативный перикардит



## Шаровидная, «бычье сердце»

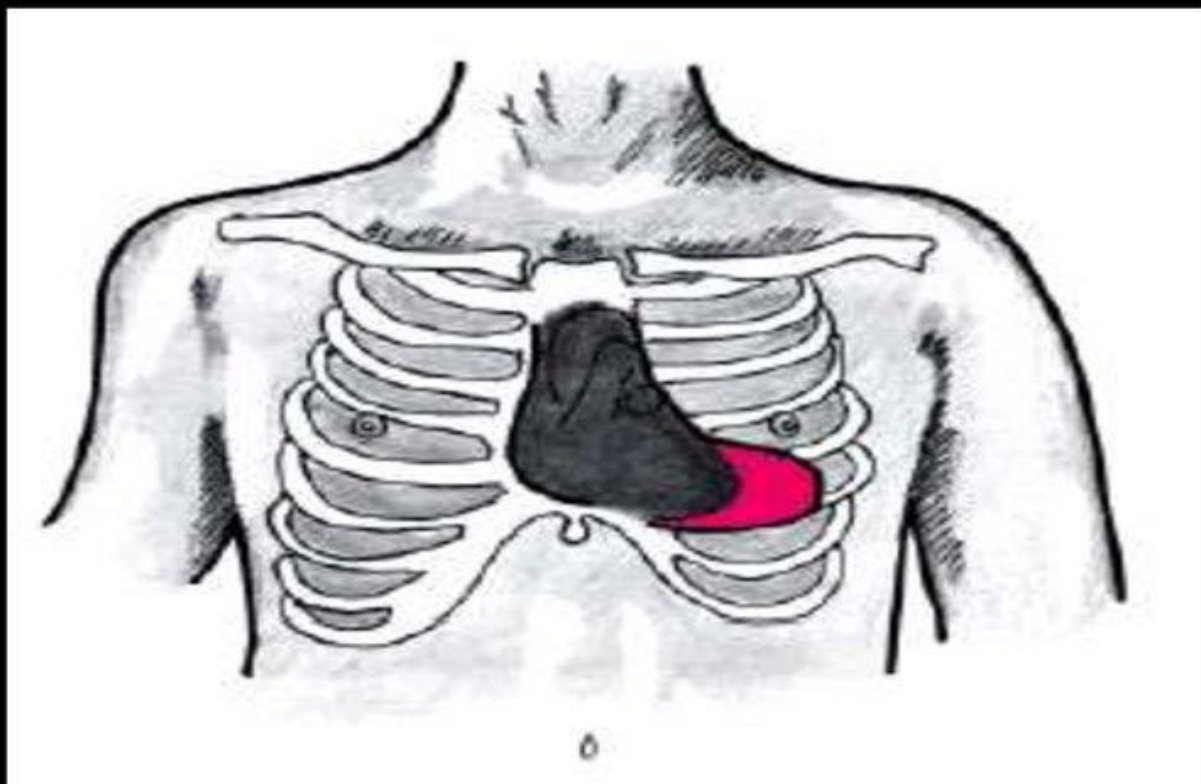
- Дилатационная кардиомиопатия

# Аортальная конфигурация сердца



При аортальной конфигурации сердца наблюдается **подчеркнутая талия сердца**, за счет дилатации левого желудочка (при аортальных пороках сердца)

## Аортальная конфигурация сердца у больного с недостаточностью аортального клапана





- ▶ При **аускультации** очень характерные изменения, свойственные митральному стенозу. Так как в ЛЖ попадает мало крови и сокращение его происходит быстро, I тон у верхушки становится громким, хлопающим.
- ▶ Там же после II тона удастся выслушать добавочный тон — **тон открытия митрального клапана**.
- ▶ **Громкий I тон, II тон и тон открытия МК** создают типичную для митрального стеноза мелодию, называемую «**ритмом перепела**».
- ▶ При повышении давления в МКК появляется акцент II тона над легочным стволом.
- ▶ Для митрального стеноза характерен диастолический шум, поскольку имеется сужение по ходу кровотока из ЛП в желудочек во время диастолы.
- ▶ **Шум** может возникать сразу после тона открытия митрального клапана, поскольку из-за разности давления в предсердии и желудочке скорость кровотока будет выше в начале диастолы; по мере выравнивания давления шум будет убывать.

- ▶ Нередко шум появляется в конце диастолы перед самой систолой — пресистолический шум, который возникает при ускорении кровотока в конце диастолы желудочков за счет начинающейся систолы предсердий.
- ▶ Диастолический шум при митральном стенозе может выслушиваться в течение всей диастолы, усиливаясь перед систолой и непосредственно сливаясь с I хлопающим тоном.
- ▶ Пульс при митральном стенозе может быть неодинаковым на правой и левой руках. Поскольку при значительной гипертрофии ЛП сдавливается левая подключичная артерия, наполнение пульса слева уменьшается (pulsus differens). При уменьшении наполнения ЛЖ и снижении ударного объема пульс становится малым — pulsus parvus.
- ▶ Митральный стеноз нередко осложняется **МА**, в этих случаях пульс аритмичен.

- ▶ АД обычно остается нормальным, иногда слегка понижается систолическое давление и повышается диастолическое.
- ▶ Rg выявляют характерное увеличение ЛП, которое приводит к исчезновению «талии» сердца и появлению митральной его конфигурации. В первом косом положении увеличение ЛП определяется по отклонению им пищевода, которое хорошо видно при приеме больным взвеси сульфата бария.
- ▶ При повышении давления в МКК рентгенологически отмечается выбухание дуги легочной артерии и гипертрофия ПЖ.
- ▶ Иногда на рентгенограмме обнаруживается обызвествление митрального клапана. При длительной гипертонии сосудов МКК развивается пневмосклероз, который также можно выявить при рентгенологическом исследовании.

- ▶ При **митральном стенозе** рано возникает застой в МКК, что требует усиленной работы ПЖ. Поэтому ослабление сократительной способности ПЖ и венозный застой в БКК развиваются при митральном стенозе раньше и чаще, чем при недостаточности МК.
- ▶ Ослабление миокарда ПЖ и его расширение иногда сопровождаются появлением относительной недостаточности трехстворчатого клапана. Кроме того, длительный венозный застой в МКК при митральном стенозе с течением времени приводит к склерозу сосудов и разрастанию соединительной ткани в легких. Создается второй, легочный, барьер для продвижения крови по сосудам малого круга, что еще больше затрудняет работу ПЖ.

# Недостаточность клапана аорты

- ▶ Порок, при котором полулунные заслонки не закрывают полностью аортального отверстия и во время диастолы происходит обратный ток крови из аорты в ЛЖ.
- ▶ Наиболее часто аортальная недостаточность развивается в результате ревматического эндокардита, реже — за счет септического эндокардита, сифилитического поражения аорты, атеросклероза.

# Недостаточность клапана аорты

- ▶ Анатомические изменения клапана зависят от этиологии порока.
- ▶ При ревматическом эндокардите воспалительно-склеротический процесс в основании створок клапана приводит к их сморщиванию и укорочению.
- ▶ При сифилисе и атеросклерозе патологический процесс может поражать саму аорту, вызывая ее расширение и оттягивание створок клапана без их поражения, либо рубцовый процесс распространяется на створки клапана и деформирует их.
- ▶ При сепсисе язвенный эндокардит приводит к распаду частей клапана, образованию дефектов в створках и последующему их рубцеванию и укорочению.

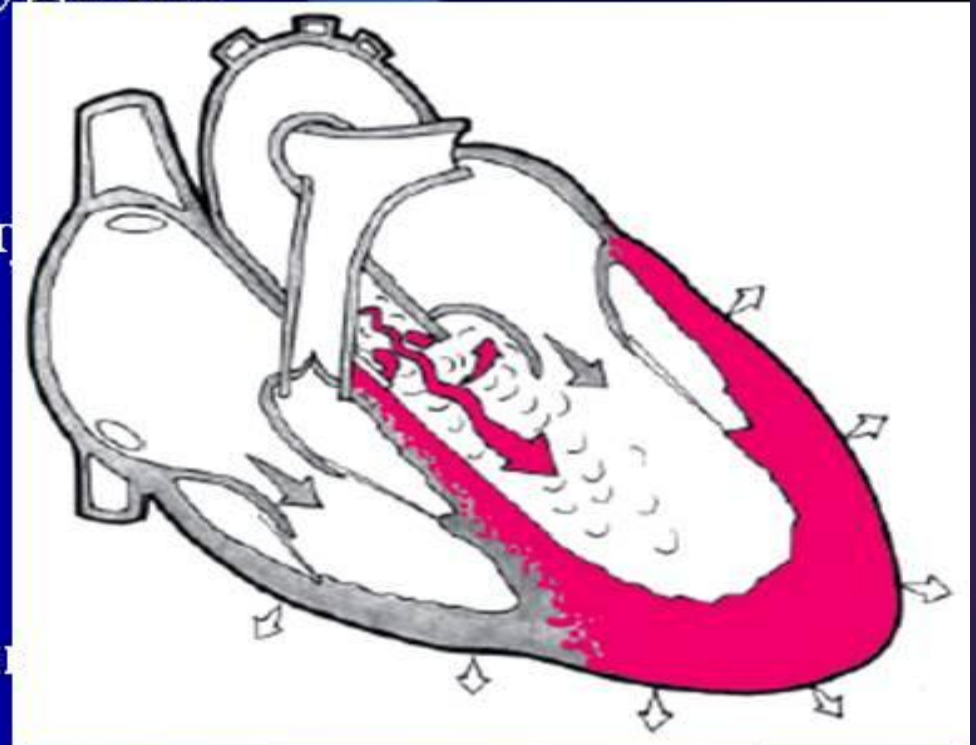
# Недостаточность клапанов аорты (*Insufficiencia valvulae aortae*)

Гемодинамика:

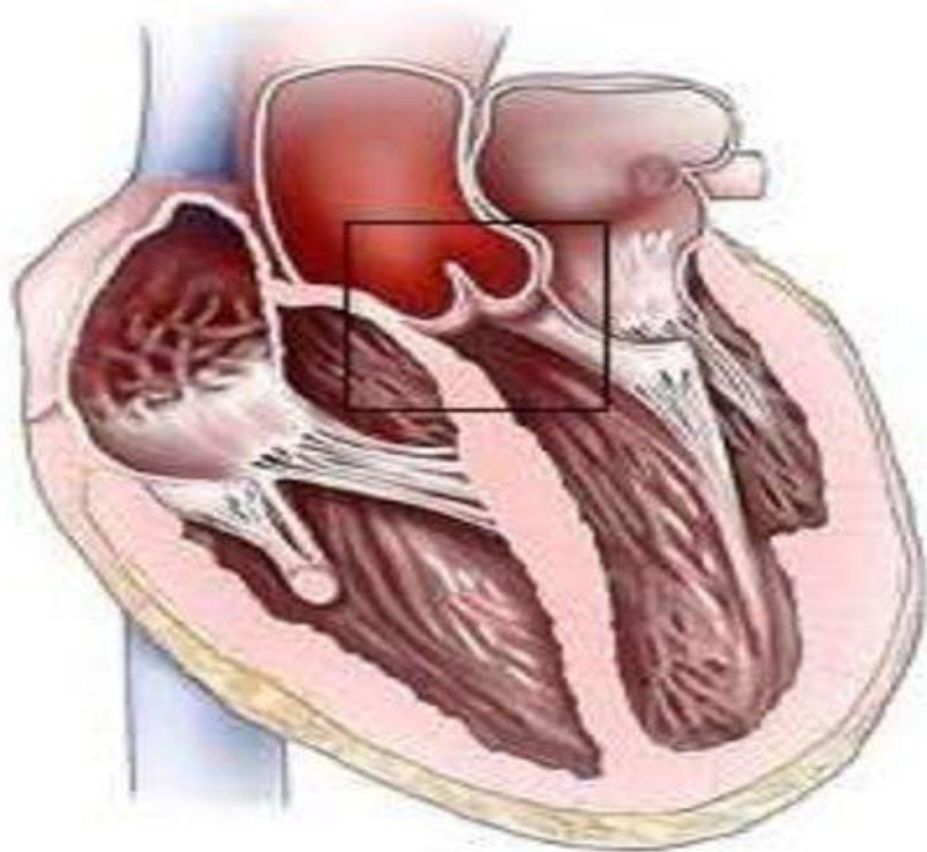
- Обратный ток крови в желудочки в период диастолы
- Гипертрофия и дилатация левого желудочка
- Дистрофия миокарда
- Митрализация сердца
- Декомпенсация по левожелудочковому типу
- Позже по правому

Жалобы:

- ❑ Одышка, удушье
- ❑ Ангинозные боли (феномен Бернулли)



# Формирование недостаточности аортального клапана



Продольное сечение сердца



Нормальный аортальный клапан

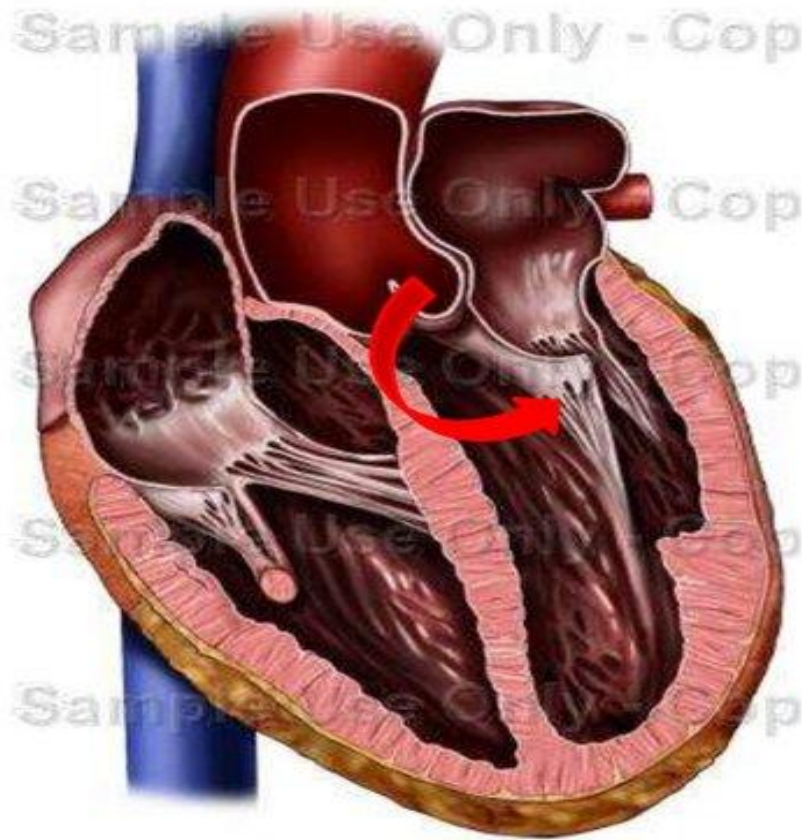


Зона инфекции в аортальном клапане



# Недостаточность аортального клапана

- **Недостаточность аортального клапана** - несмыкание створок аортального клапана, приводящее к забросу крови (регургитации) из аорты в левый желудочек во время диастолы.
- Чаще встречается **у мужчин**.
- Составляет **14 %** всех умерших от различной патологии сердца.



## ▶ Гемодинамика

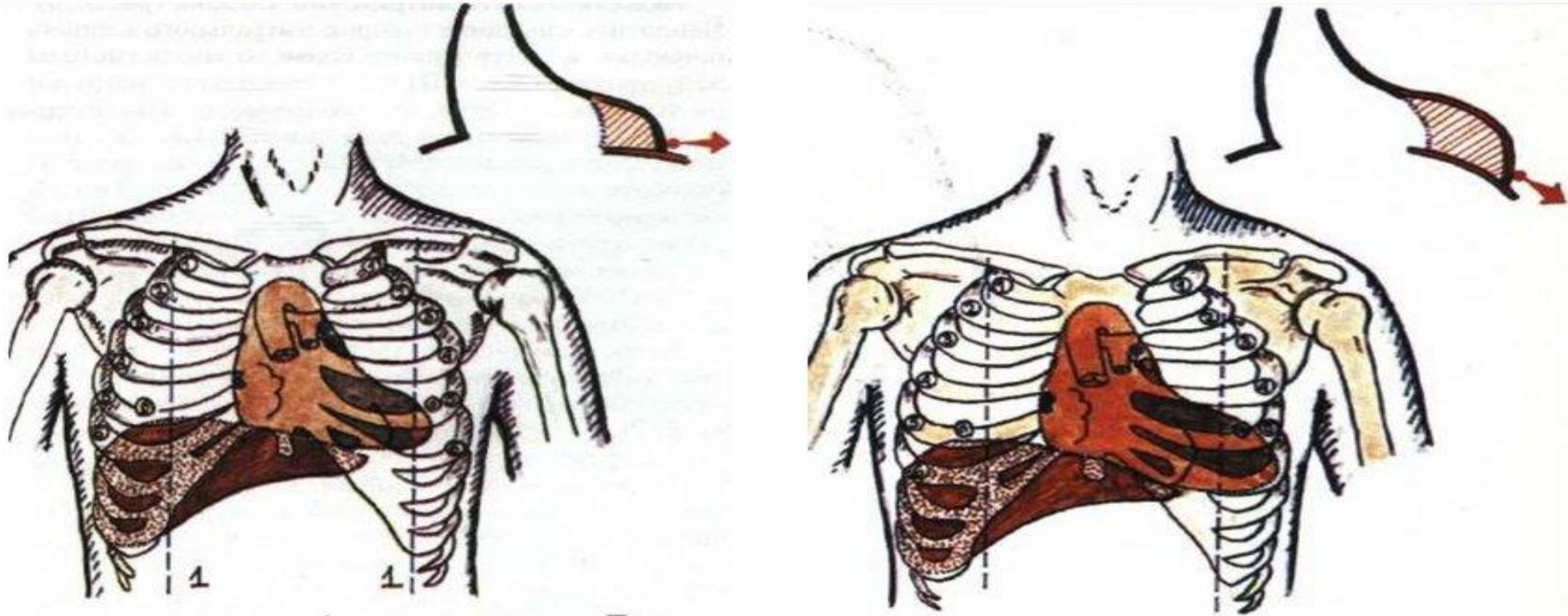
- ▶ Во время диастолы кровь поступает в ЛЖ не только из ЛП, но и **из аорты** за счет обратного кровотока.
- ▶ Это приводит к переполнению и растяжению ЛЖ в период диастолы.
- ▶ Во время систола ЛЖ приходится сокращаться с большой силой для того, чтобы выбросить в аорту увеличенный ударный объем крови.
- ▶ Усиленная работа ЛЖ приводит к его гипертрофии, а увеличение систолического объема крови в аорте вызывает ее дилатацию.
- ▶ Для аортальной недостаточности характерно резкое колебание давления крови в аорте во время систолы и диастолы.
- ▶ Увеличенный объем крови в аорте во время систолы вызывает повышение систолического давления, а поскольку в период диастолы часть крови возвращается в желудочек, диастолическое давление быстро падает.

- ▶ **Клиническая картина**. Самочувствие больных может долго оставаться хорошим, тк этот порок компенсируется усиленной работой ЛЖ.
- ▶ С течением времени появляются боли в области сердца по типу стенокардических. Они обусловлены относительной коронарной недостаточностью вследствие резкой гипертрофии миокарда и ухудшения кровенаполнения коронарных артерий при низком диастолическом давлении в аорте.
- ▶ Иногда наблюдаются головокружения как результат нарушения кровоснабжения мозга, что также связано с низким диастолическим давлением. При ослаблении сократимости миокарда ЛЖ развивается застой в МКК и появляются одышка, сердцебиение, слабость и т. п.

- ▶ При осмотре бледность кожных покровов, вызванная малым кровенаполнением артериальной системы в период диастолы. Резкое колебание давления в артериальной системе в систолу и диастолу обуславливает ряд симптомов:
- ▶ пульсацию периферических артерий — сонных («пляска каротид»), подключичных, плечевых, височных и других, ритмичное, синхронное с пульсом покачивание головы (симптом Мюссе),
- ▶ ритмичное изменение окраски ногтевого ложа при легком надавливании на конец ногтя, так называемый капиллярный пульс (симптом Квинке) и др.
- ▶ При осмотре области сердца почти всегда заметен увеличенный смещенный вниз и влево верхушечный толчок.

- ▶ При пальпации верхушечный толчок прощупывается в шестом, а иногда и в седьмом межреберье кнаружи от среднеключичной линии. Он разлитой, усиленный, приподнимающий, куполообразный, что свидетельствует о большом увеличении ЛЖ за счет его гипертрофии и дилатации полости.
- ▶ Перкуторно обнаруживают смещение границ сердечной тупости влево. Сердце приобретает аортальную конфигурацию (с выраженной сердечной «талией»).

# Аортальная конфигурация сердца

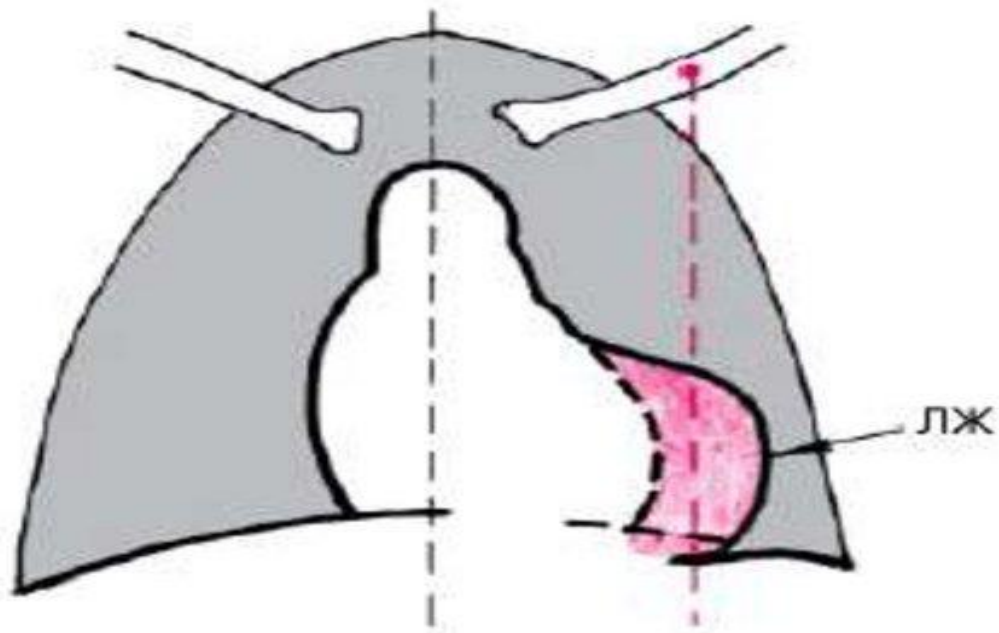


- Стеноз устья аорты, стадия декомпенсации (слева)
- Недостаточность аортального клапана (справа)

# Аортальная конфигурация



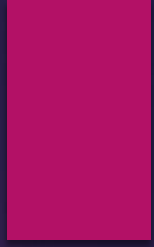
# Аортальная конфигурация сердца у больного с недостаточностью аортального клапана



Рентгенограмма сердца в прямой проекции больного с недостаточностью клапана аорты.



- ▶ При аускультации выявляют ослабление I тона у верхушки сердца, поскольку во время систолы ЛЖ отсутствует период замкнутых клапанов. II тон на аорте также ослаблен, а при значительном разрушении створок клапана может совсем не прослушиваться.
- ▶ При сифилитическом и атеросклеротическом поражении аорты II тон может оставаться достаточно звучным.
- ▶ Характерен диастолический шум, выслушиваемый на аорте и в точке Боткина— Эрба. Обычно это мягкий, дующий протодиастолический шум; к концу диастолы по мере падения давления крови в аорте и замедления кровотока шум ослабевает (убывающий шум).
- ▶ Отмеченные изменения тонов и шумов хорошо выявляются на ФКГ.
- ▶ на верхушке сердца могут выслушиваться также шумы, имеющие функциональное происхождение. Так, при большом расширении ЛЖ возникает относительная недостаточность митрального клапана и у верхушки сердца появляется систолический шум.



- ▶ Редко выслушивается диастолический (пресистолический) шум — шум Флинта. Он связан с тем, что при большом обратном кровотоке струя крови отодвигает створку митрального клапана, тем самым создавая функциональный митральный стеноз.

- ▶ Характерно изменение пульса, который при аортальной недостаточности становится скорым, высоким, большим (pulsus celer, altus, magnus), что обусловлено большим пульсовым давлением и увеличенным ударным объемом крови, поступающим в аорту во время систолы.
- ▶ АД всегда изменяется: систолическое повышается, диастолическое снижается, поэтому и пульсовое давление оказывается высоким.

# Стеноз устья аорты

- ▶ Аортальный стеноз создает препятствия для изгнания крови в аорту при сокращении левого желудочка.
- ▶ Наиболее частой причиной является ревматический эндокардит, реже стеноз развивается в результате септического эндокардита, атеросклероза или бывает врожденным.
- ▶ Стеноз возникает при сращении створок аортального клапана либо появляется вследствие рубцового сужения аортального отверстия.

# Стеноз устья аорты

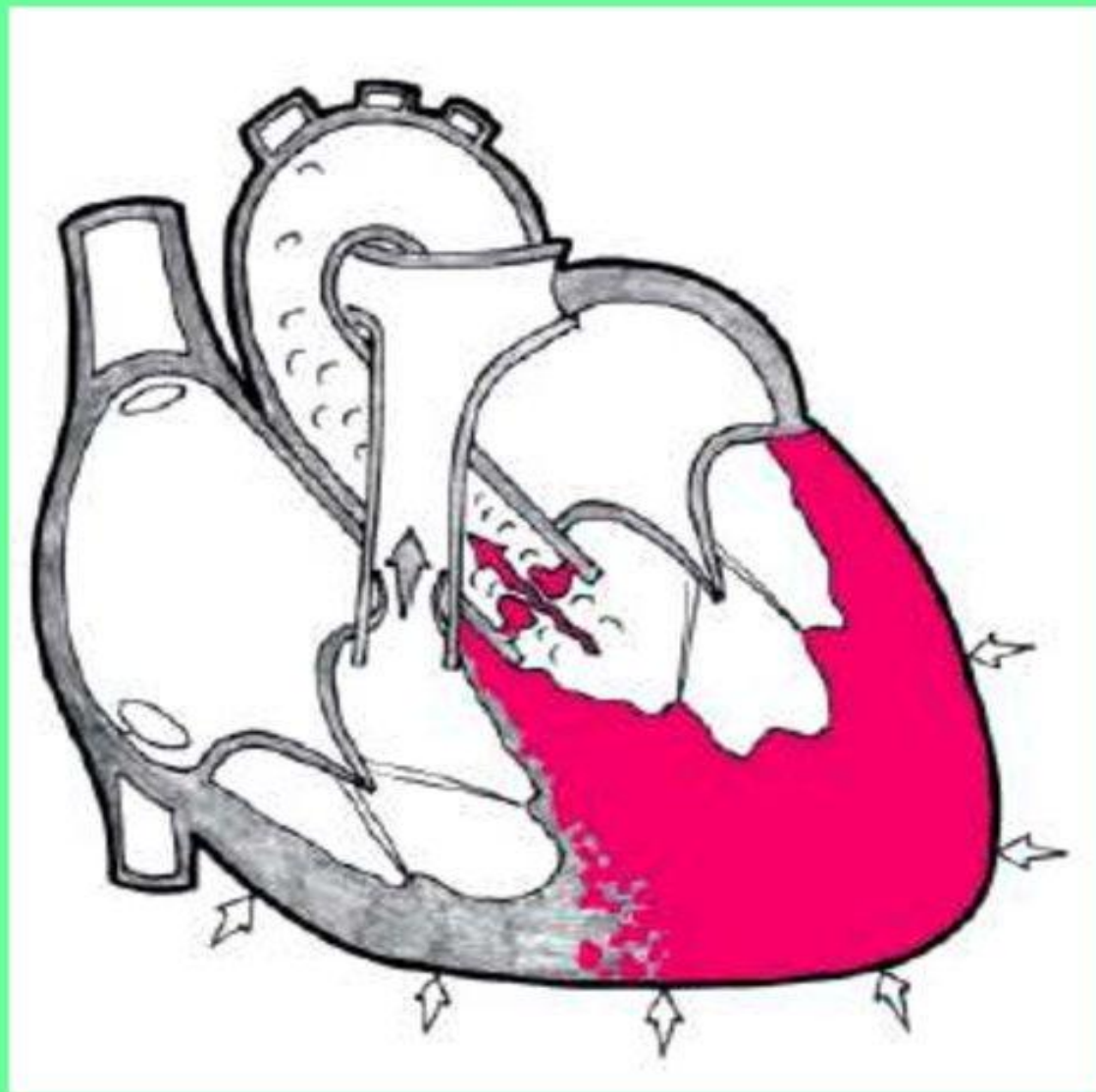
## Причины

Ревматизм  
Инфекционный эндокардит  
Склероз  
Сифилис

**Гемодинамика:** перегрузка давлением. Компенсация за счет гипертрофии и гиперфункции

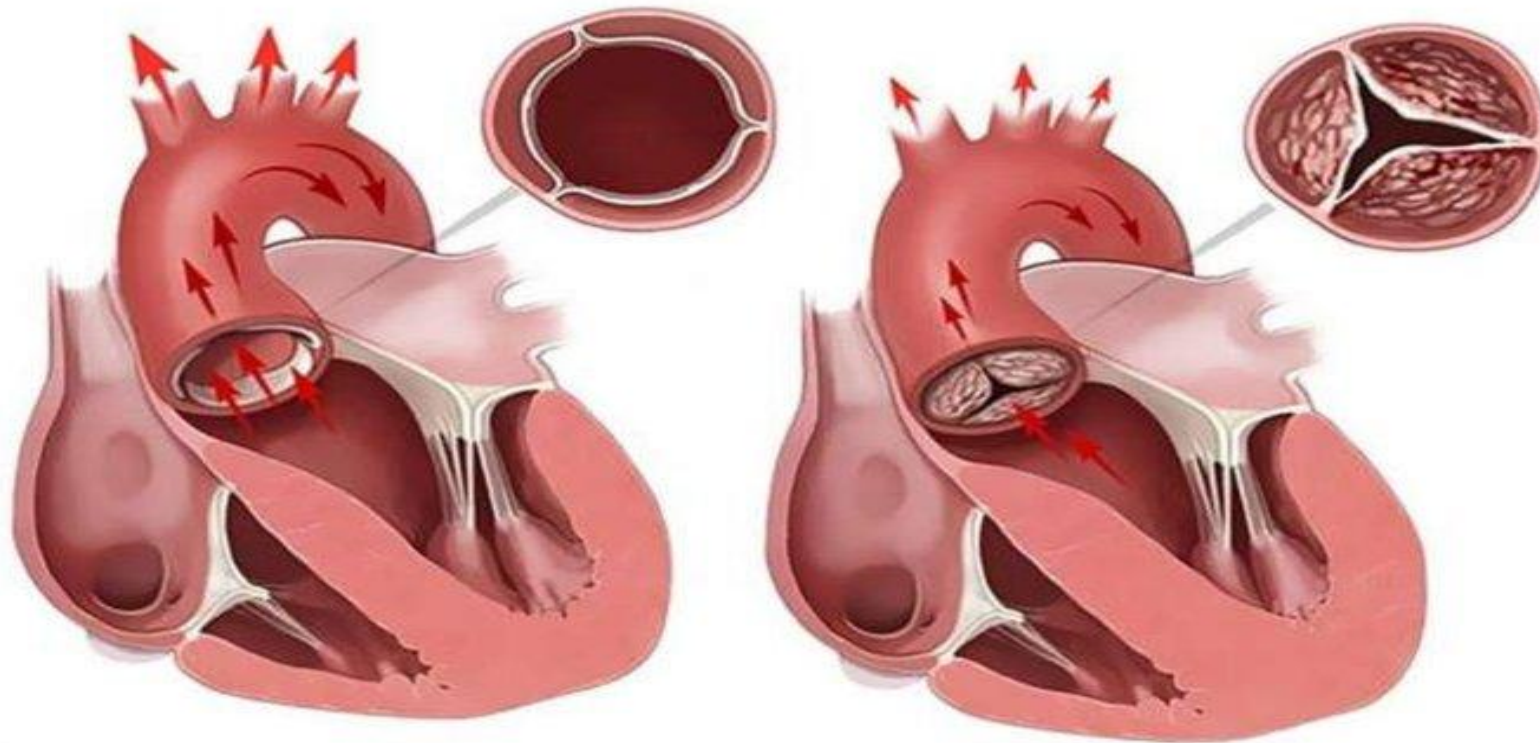
левого желудочка

Сопротивление току крови → усиление сокращения левого желудочка → его гипертрофия → дилатация левого желудочка → дистрофия



# Стеноз устья аорты

- ▶ Стеноз устья аорты (аортальный стеноз) — это сужение выносящего тракта ЛЖ в области аортального клапана, ведущее к затруднению оттока крови из ЛЖ и резкому возрастанию градиента давления между ЛЖ и аортой. Стеноз устья аорты выявляется у 20–25% лиц, страдающих пороками сердца, причем у мужчин он встречается в 3–4 раза чаще, чем у женщин.



Норма

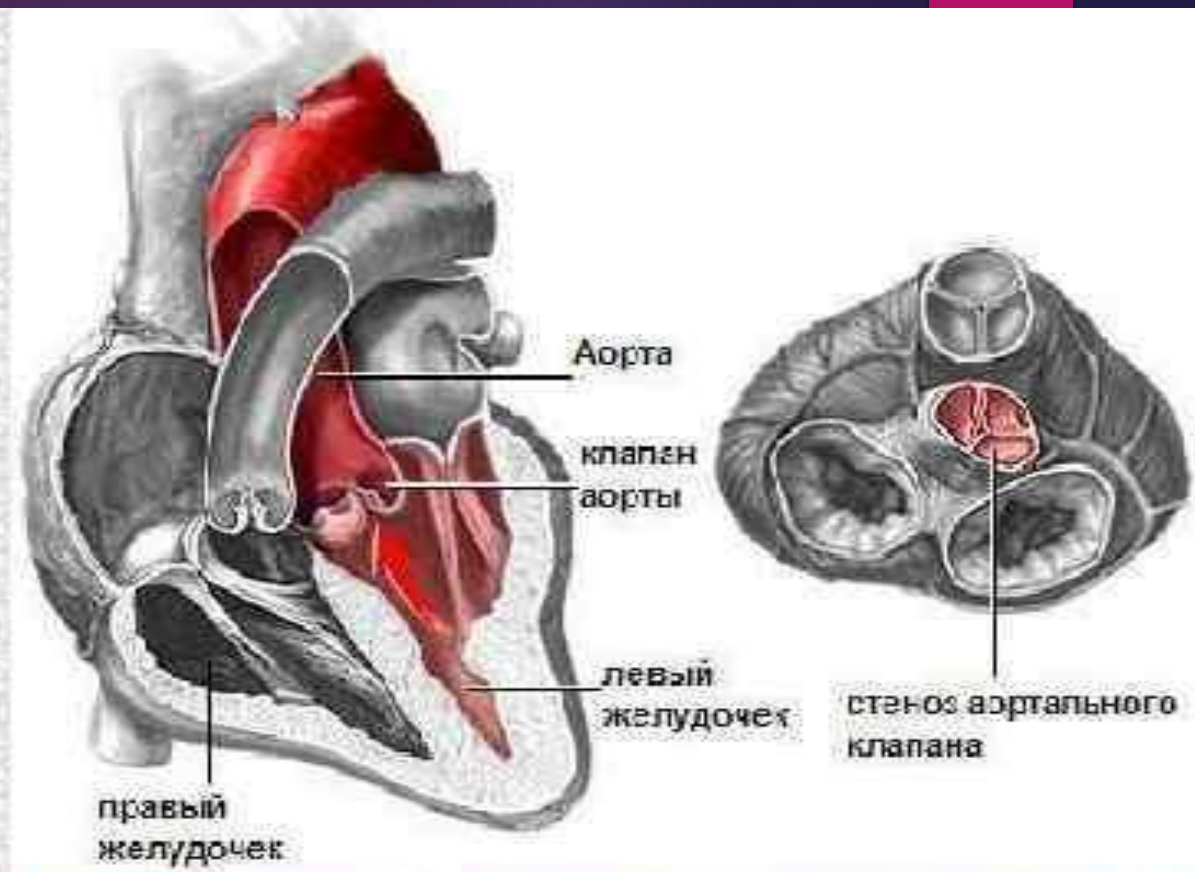
Аортальный стеноз

- **Стеноз устья аорты (аортальный стеноз)** — это сужение выносящего тракта ЛЖ в области аортального клапана, ведущее к затруднению оттока крови из ЛЖ и резкому возрастанию градиента давления между ЛЖ и аортой. Изменение гемодинамики:

- - концентрическая гипертрофия левого желудочка;
- - диастолическая дисфункция;
- - фиксированный ударный объем;
- - нарушения коронарной перфузии;
- - декомпенсация сердца.

Клинические проявления:

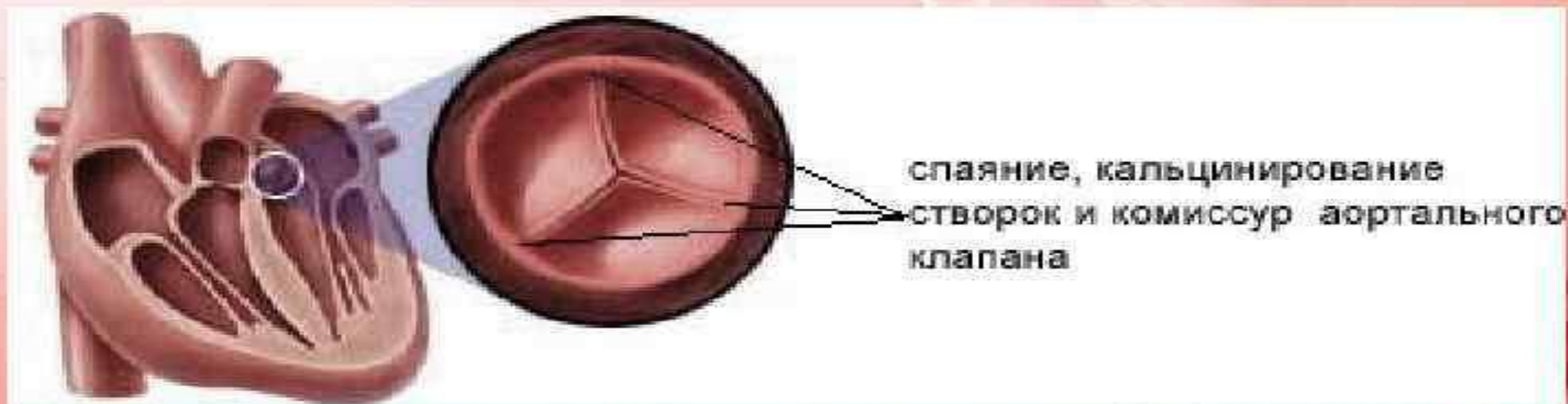
- - жалобы, одышка, отеки;



# СТЕНОЗ УСТЬЯ АОРТЫ (АОРТАЛЬНЫЙ СТЕНОЗ)

*Стеноз устья аорты* - сужение аортального отверстия, в результате чего создает препятствия для изгнания крови в аорту при сокращении левого желудочка.

Стеноз возникает при сращении створок аортального клапана либо появляется вследствие рубцового сужения аортального отверстия.





## ▶ Гемодинамика.

- ▶ Небольшое сужение аортального отверстия не вызывает существенного нарушения кровообращения.
- ▶ При выраженном сужении аортального отверстия, когда его поперечное сечение уменьшается от 3 см<sup>2</sup> (в N) до 1,0—0,5 см<sup>2</sup>, во время систолы ЛЖ опорожняется не полностью, тк вся кровь не успевает перейти через суженное отверстие в аорту.
- ▶ В период диастолы к этой остаточной крови в Ж добавляется нормальное количество крови из ЛП, что ведет к переполнению желудочка и повышению в нем давления. Это нарушение внутрисердечной гемодинамики компенсируется усиленной работой ЛЖ и вызывает его гипертрофию

## ▶ Клиническая картина.

- ▶ Аортальный стеноз в течение многих лет может оставаться компенсированным пороком.
- ▶ При выраженном сужении аортального отверстия недостаточный выброс крови в артериальную систему приводит к нарушению кровоснабжения гипертрофированного миокарда, в связи с чем у больных появляются боли в области сердца по типу стенокардических.
- ▶ Нарушение кровоснабжения мозга приводит к головокружению, головным болям, склонности к обморокам. Эти явления, как и боли в области сердца, чаще возникают при физической работе, эмоциональном напряжении.

# Стеноз устья аорты

- ▶ При осмотре больных отмечается бледность кожных покровов, связанная с малым кровенаполнением артериальной системы. Верхушечный толчок смещен влево, реже — вниз, разлитой, высокий, резистентный.
- ▶ При пальпации предсердечной области над аортой часто выявляется систолическое дрожание («кошачье мурлыканье»).
- ▶ Перкуторно определяют смещение левой границы сердца влево и его аортальную конфигурацию, что обусловлено гипертрофией ЛЖ.

- ▶ При аускультации сердца в области верхушка можно отметить ослабление I тона, связанное с переполнением ЛЖ и удлинением его систолы. Над аортой II тон ослаблен; в случае неподвижности сросшихся створок аортального клапана он может совсем не выслушиваться. Характерен грубый систолический шум на аорте, который связан с изгнанием крови через суженное отверстие.
- ▶ Этот шум проводится по направлению кровотока на сонные артерии, а иногда выслушивается и в межлопаточном пространстве.

- ▶ Пульс при этом пороке малый, медленный и редкий (pulsus parvus), поскольку кровь в аорту проходит медленно и в меньшем количестве.
- ▶ Систолическое АД обычно понижается, диастолическое остается нормальным или повышается, поэтому пульсовое давление уменьшено.

- ▶ Рентгенологически при аортальном стенозе находят гипертрофию ЛЖ и аортальную конфигурацию сердца, расширение аорты в восходящем отделе (постстенотическое расширение);
- ▶ нередко обнаруживают обызвествление створок аортального клапана.

- ▶ Аортальный стеноз долго остается компенсированным пороком. Недостаточность кровообращения развивается при ослаблении сократительной способности ЛЖ и проявляется так же, как и при аортальной недостаточности.

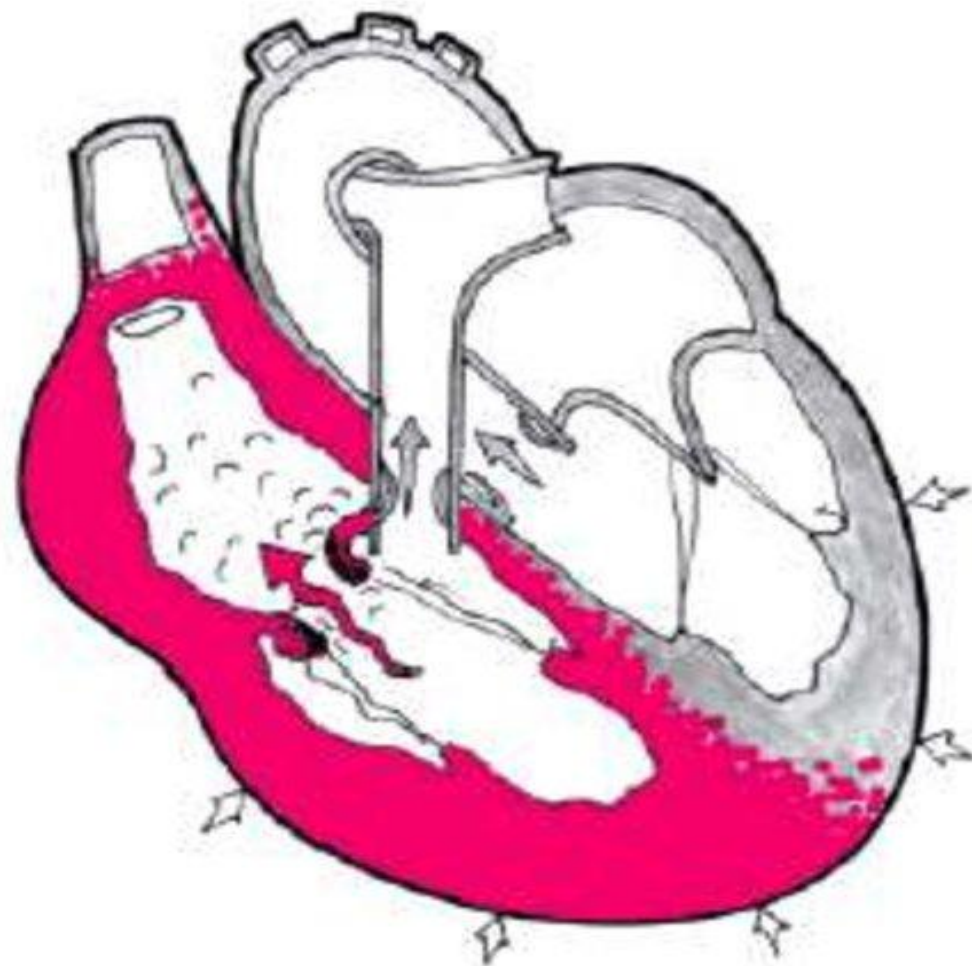
# Недостаточность правого предсердно-желудочкового клапана

- ▶ Может быть органической и относительной.
- ▶ Органическая недостаточность развивается вследствие эндокардита, чаще ревматического, реже септического или возникает в результате травмы с разрывом папиллярных мышц трехстворчатого клапана. Трикуспидальная недостаточность обычно сочетается с поражением других клапанов сердца, а как изолированный порок представляет исключительную редкость.
- ▶ Относительная недостаточность встречается гораздо чаще, чем органическая. Она появляется при расширении ПЖ и растяжении правого предсердно-желудочкового отверстия. Особенно часто это наблюдается при митральных пороках сердца, когда из-за высокого давления в МКК ПЖ приходится работать с повышенной нагрузкой, что ведет к его перенапряжению и расширению.



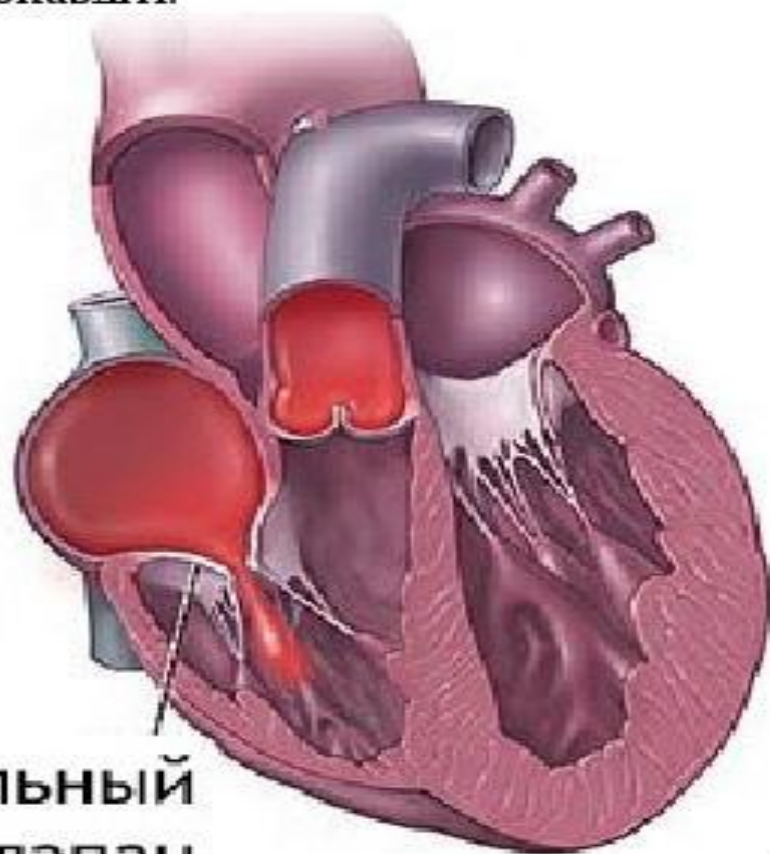
## Недостаточность трикуспидальная-

- ▶ неспособность правого предсердно-желудочкового клапана эффективно препятствовать обратному току крови из правого желудочка в предсердие в систолу, обусловленное неполным смыканием или перфорацией створок клапана.



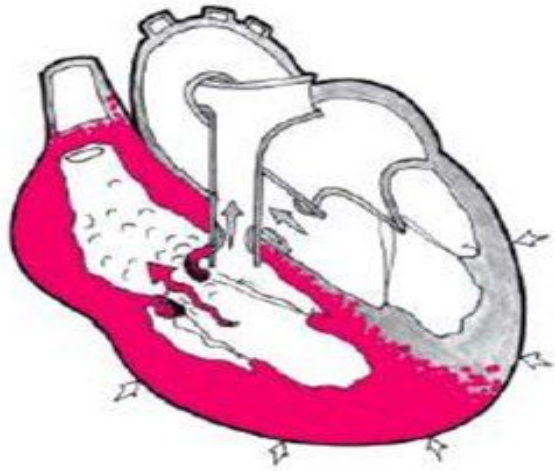
# Недостаточность трикуспидального клапана

- ▶ Встречается довольно часто. По данным разных авторов, она составляет от 10% до 25% всех ревматических пороков сердца. Различают органическую и относительную недостаточность трехстворчатого клапана. Из наиболее частых причин можно отметить ревматизм и септический эндокардит.



трикуспидальный  
клапан

# Недостаточность трехстворчатого клапана



Показана  
регрurgитация крови  
из ПЖ в ПП во  
время систолы и  
эксцентрическая  
гипертрофия этих  
отделов сердца.

- ▶ Гемодинамика. во время систолы ПЖ из-за неполного смыкания створок клапана часть крови возвращается назад в ПП, в которое одновременно поступает обычное количество крови из полых вен.
- ▶ Предсердие растягивается и гипертрофируется.
- ▶ В период диастолы в ПЖ из ПП поступает также увеличенный объем крови, поскольку к обычному количеству присоединяется та часть крови, которая во время систолы вернулась в предсердие. Это вызывает расширение и гипертрофию ПЖ.
- ▶ Т.о., компенсация при этом пороке поддерживается усиленной работой ПП и ПЖ, компенсаторные возможности которых невелики, поэтому довольно быстро развивается венозный застой в БКК.

- ▶ **Клиническая картина.** Выраженный венозный застой в БКК при трикуспидальной недостаточности приводит к появлению отеков, асцита, ощущению тяжести и болей в области ПП, связанных с увеличением печени.
- ▶ Кожные покровы приобретают синюшную окраску, иногда с желтушным оттенком. Обращают на себя внимание набухание и пульсация шейных вен, так называемый положительный венный пульс и пульсация печени.
- ▶ Эти пульсации обусловлены регургитацией крови из желудочка в предсердие через неперекрытое предсердно-желудочковое отверстие, вследствие чего в предсердии повышается давление и затрудняется опорожнение шейных и печеночных вен.

- ▶ Для недостаточности трехстворчатого клапана характерна так называемая экстенсивная пульсация печени; печень не только перемещается кпереди, но и увеличивается в размерах.
- ▶ При осмотре можно отметить выраженную пульсацию в области ПЖ. В отличие от сердечного толчка при митральном стенозе для этой пульсации характерно систолическое втяжение и диастолическое выпячивание гр.клетки.

- ▶ Систолическое втяжение гр. клетки в области ПЖ объясняется значительным уменьшением его объема, поскольку в этот момент большое количество крови поступает в печеночные вены.
- ▶ Систолическое втяжение гр. клетки соответствует систолическому набуханию печени; наоборот, диастолическое переполнение ПЖ и выбухание гр.клетки в его области сочетаются с диастолическим уменьшением размеров печени.
- ▶ Поэтому, если положить одну руку на область ПЖ, а другую — на область печени, можно ощутить характерные качательные движения рук.
- ▶ Верхушечный толчок, как правило, не выражен, т.к. ЛЖ оттеснен кзади гипертрофированным ПЖ.

- ▶ При **перкуссии** отмечается значительное смещение границ **сердца** вправо за счет гипертрофии ПП и ПЖ.
- ▶ При **аускультации** у основания мечевидного отростка грудины находят ослабление I тона; в этой же области, а также в третьем и четвертом межреберьях справа от грудины выслушивается систолический шум, интенсивность которого увеличивается при задержке дыхания на высоте вдоха — **симптом Риверо—Корвалло**. Поскольку при трикуспидальной недостаточности понижается давление в МКК, звучность II тона над легочным стволом ослабевает.
- ▶ **Пульс** существенно не меняется или становится малым и частым, тк нередко имеется тяжелая СН.
- ▶ АД чаще понижено.
- ▶ **Рентгенологически** выявляются признаки гипертрофии правых отделов сердца.



- ▶ Трикуспидальная недостаточность, как правило, сопровождается тяжелым расстройством кровообращения. Длительный венозный застой в БКК приводит к нарушению функции многих органов: печени, почек, ЖКТ.
- ▶ Особенно страдает печень: длительный венозный застой в ней сопровождается развитием соединительной ткани и приводит к так называемому сердечному фиброзу печени. Это еще больше затрудняет нормальную функцию органа и вызывает тяжелое нарушение ОВ.

# Комбинированные и сочетанные пороки сердца

- ▶ Приобретенные пороки сердца, особенно ревматические, часто встречаются как комбинированные поражения клапанного аппарата сердца, т. е. одновременно имеется и недостаточность клапана, и сужение отверстия. Кроме того, бывает одновременное сочетанное поражение двух, а иногда и трех клапанов: митрального, аортального, трехстворчатого. Наиболее часто встречается комбинированный митральный порок — недостаточность митрального клапана и стеноз левого венозного отверстия. Обследуя больных, в этих случаях находят признаки и того, и другого порока; один из них, как правило, преобладает; реже признаки недостаточности клапана и стеноза отверстия выражены в разной степени.

▶ При комбинированном митральном пороке сердца рано появляются одышка и цианоз. Границы сердца смещаются влево, вверх и вправо, т.к. при этом пороке гипертрофируются ЛП и оба желудочка. Звучность I тона у верхушки зависит от преобладания порока: если превалирует недостаточность митрального клапана, то I тон ослабевает, если преобладает митральный стеноз, то I тон усиливается, становится хлопающим. У верхушки выслушиваются два шума: систолический как проявление недостаточности клапана и диастолический, обусловленный стенозом отверстия. Пульс и АД в случае преобладания митральной недостаточности практически не изменены; если же превалирует стеноз, то пульс становится малым, может отмечаться понижение САД и повышение диастолического.

► Комбинированный аортальный порок сердца, как правило, является результатом ревматического эндокардита. Характерно наличие систолического и диастолического шумов, выявляемых при аускультации сердца над аортой. Сосудистые пульсации и большое пульсовое давление, типичные для аортальной недостаточности, при комбинированном поражении аорты выражены не так резко. Наряду с этим типичные для стеноза аорты малый и медленный пульс, малое пульсовое давление при комбинированном аортальном пороке также менее выражены.

# Течение, прогноз и лечение при пороках сердца. Профилактика приобретенных пороков сердца

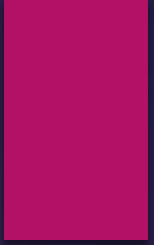
- ▶ Течение заболевания при пороках сердца и прогноз при них зависят от многих факторов. Небольшие изменения в клапанном аппарате сердца при отсутствии выраженного поражения миокарда могут долго ничем не проявляться и не влиять на трудоспособность больного. Как правило, длительно остается компенсированным аортальный порок сердца, но развивающаяся декомпенсация быстро приводит к смерти больного.

# Течение, прогноз и лечение при пороках сердца.

## Профилактика приобретенных пороков сердца

- ▶ В прогностическом отношении **митральный стеноз хуже**, тк компенсация поддерживается за счет работы слабого ЛП. Рано развиваются застойные явления в МКК; возникает недостаточность правых отделов сердца и присоединяются застойные явления в БКК.
- ▶ На течение заболевания неблагоприятно влияют повторные ревматические атаки, при которых прогрессирует поражение клапанного аппарата сердца и поражается сердечная мышца, что также способствует развитию НК.
- ▶ Любые инфекции, интоксикация, физическая перегрузка, нервное перенапряжение, у женщин — беременность и роды могут стать пусковым механизмом развития СН.

- ▶ **Лечение**. Консервативное лечение больных с пороком сердца заключается в профилактике и лечении СН.
- ▶ Широко распространено хирургическое лечение митрального стеноза — **митральная комиссуротомия**, при которой разъединяются сросшиеся створки митрального клапана и расширяется предсердно-желудочковое отверстие. Эта операция, даже если она не ликвидирует полностью имеющееся сужение, уменьшает его степень, устраняет тяжелые нарушения гемодинамики.
- ▶ При сужении устья аорты производят **аортальную комиссуротомию**, но эта операция значительно сложнее, чем митральная комиссуротомия. При недостаточности клапанов (митрального, аортального) в настоящее время производят операции, при которых разрушенный клапан замещают протезом — **искусственным клапаном**.

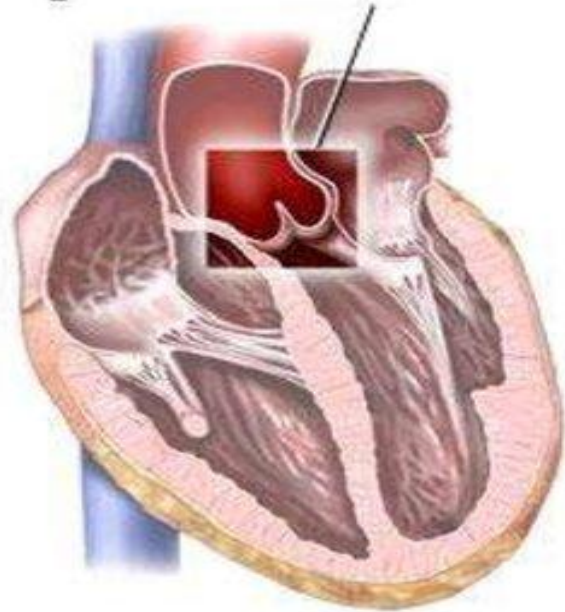
- 
- ▶ Профилактика приобретенных пороков сердца сводится в первую очередь к предупреждению таких заболеваний, как ревматизм, сепсис, сифилис.
  - ▶ Она включает санацию инфекционных очагов, закаливание организма, занятия физической культурой.



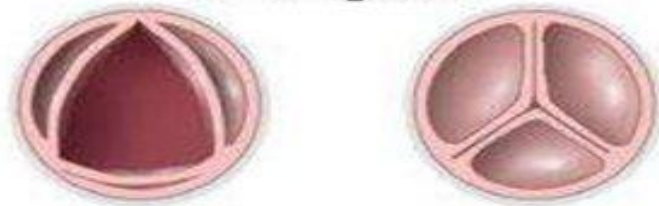
# Пороки развития сердца

- **Клапанные пороки** (стеноз, недостаточность)
- **Пороки венечных артерий**
- **Пороки перикарда**

Аортальный клапан



В норме



ОТКРЫТ      ЗАКРЫТ



При стенозе

