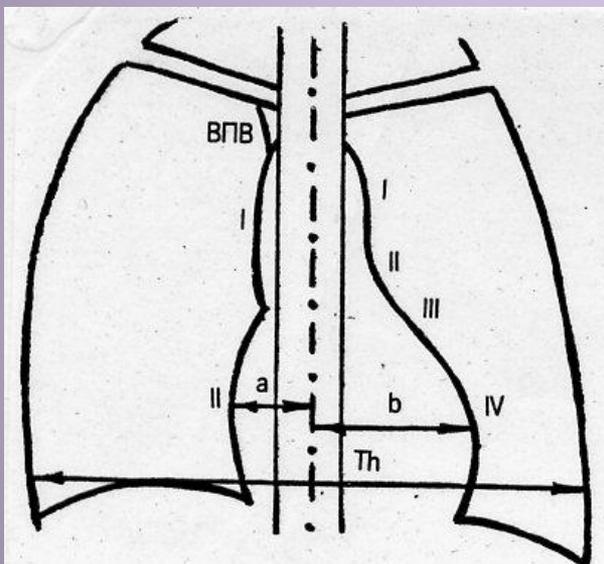


Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы и органов

ОСТЕНИЯ

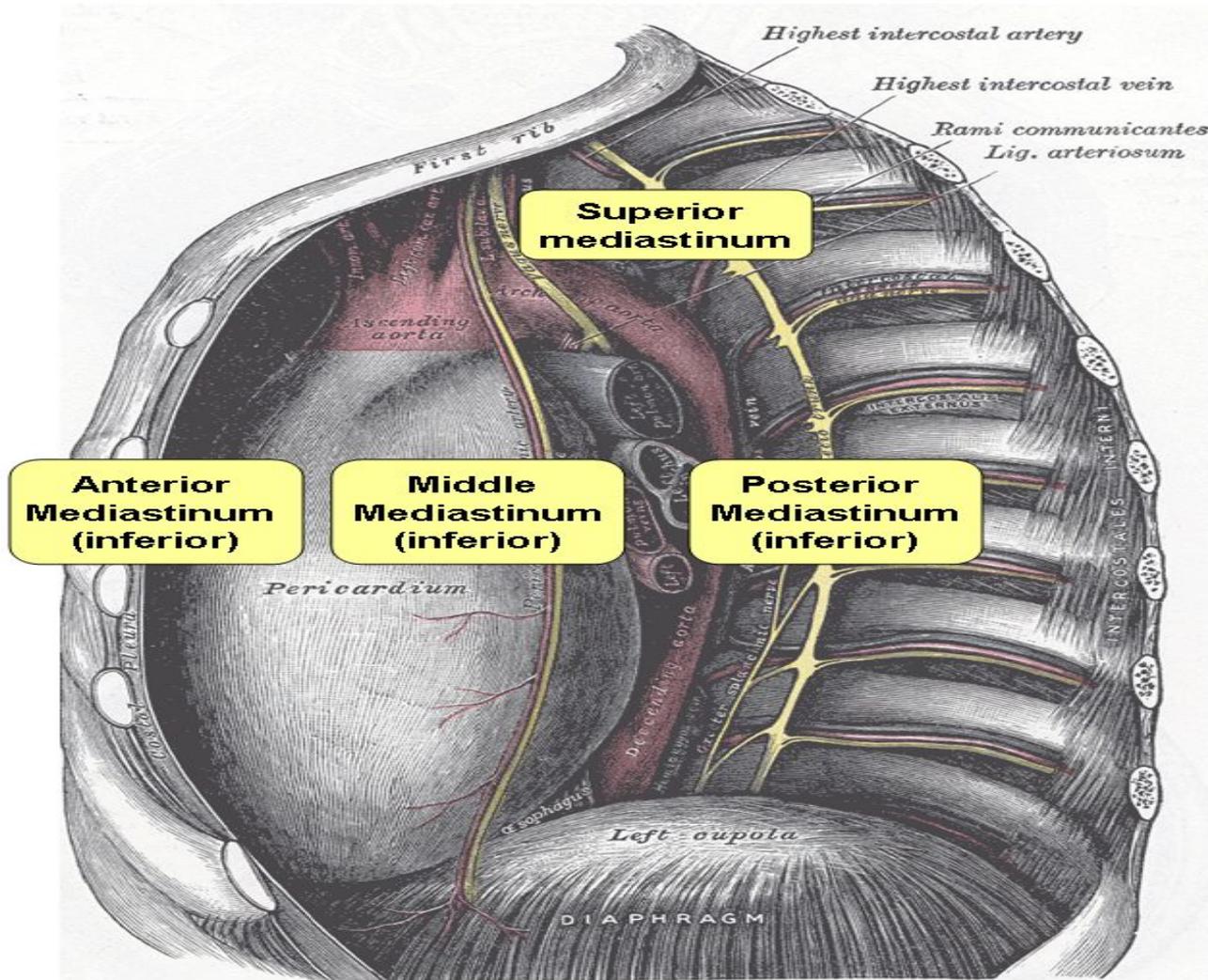


Средостение

Средостение, mediastinum, - это комплекс органов, расположенных между средостенной плевры. Границы:

- спереди - передняя грудная стенка;
- сзади - позвоночник, шейки ребер и предпозвоночная фасция;
- сверху – верхняя апертура грудной клетки;
- снизу – диафрагма;
- по бокам – медиастинальная плевра.

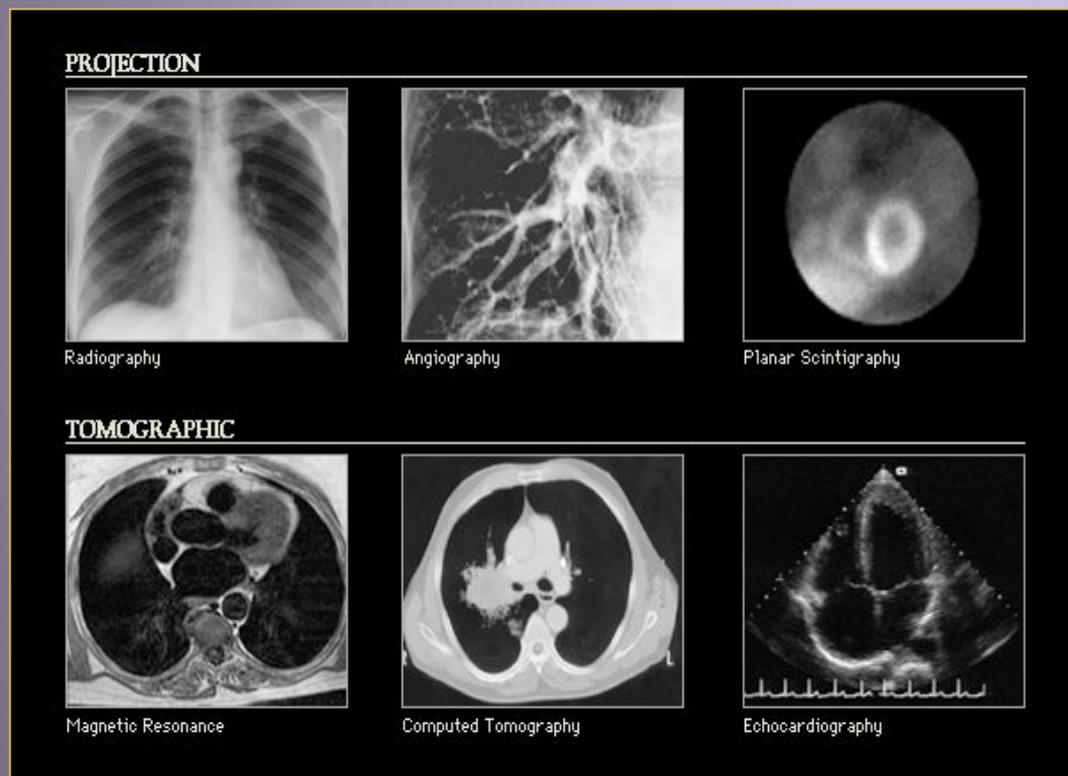
Средостение условно разделено на 4 отдела



Границей между **верхним и нижним** средостением является условная горизонтальная плоскость, проведенная на уровне верхнего края корней легких (бифуркации трахеи), что соответствует IV—V грудным позвонкам сзади и 2—3-му межреберью спереди.

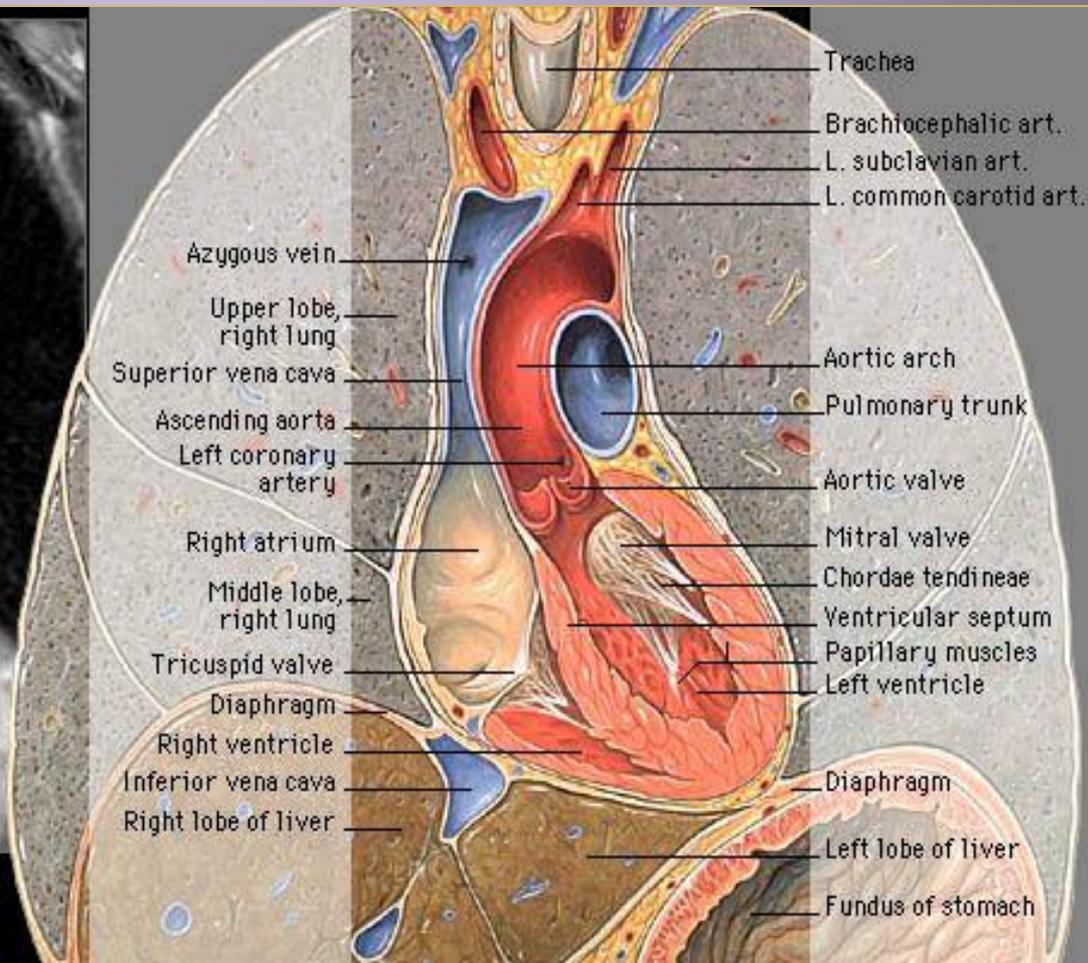
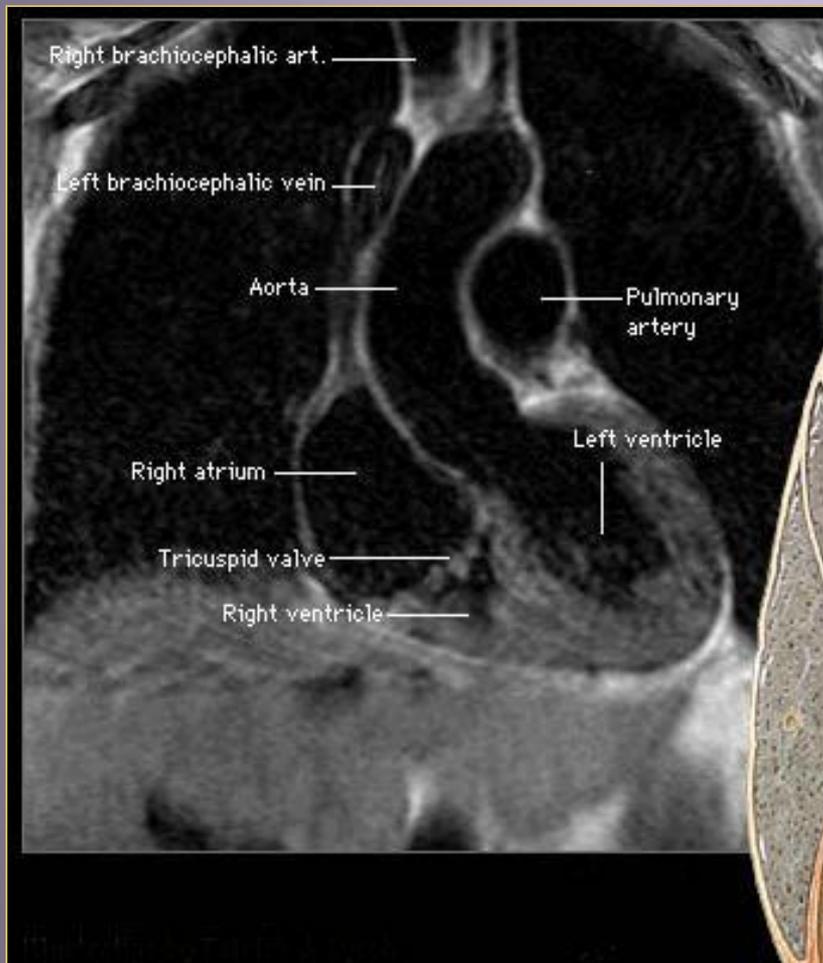
- **Нижнее средостение делится на переднее, среднее и заднее.**
- Переднее средостение, *mediastinum anterius*, в виде узкой щели располагается между телом грудины и примыкающими отделами межреберий и передней стенкой перикарда; содержит клетчатку, внутренние грудные сосуды, окологрудинные, предперикардальные и передние средостенные лимфатические узлы.
- Среднее средостение, *mediastinum medium*, содержит перикард с заключенным в нем сердцем и внутриперикардальными отделами крупных сосудов, бифуркацию трахеи и главные бронхи, легочные артерии и вены, диафрагмальные нервы, лимфатические узлы.
- Заднее средостение, *mediastinum posterius*, ограничено спереди бифуркацией трахеи, бронхоперикардальной мембраной и задней стенкой перикарда, сзади — телами IV—XII грудных позвонков, покрытых предпозвоночной фасцией. В нем расположены нисходящая аорта и пищевод, непарная и полунепарная вены, симпатические стволы, внутренностные

Существует множество методов лучевого исследования, главные из которых:

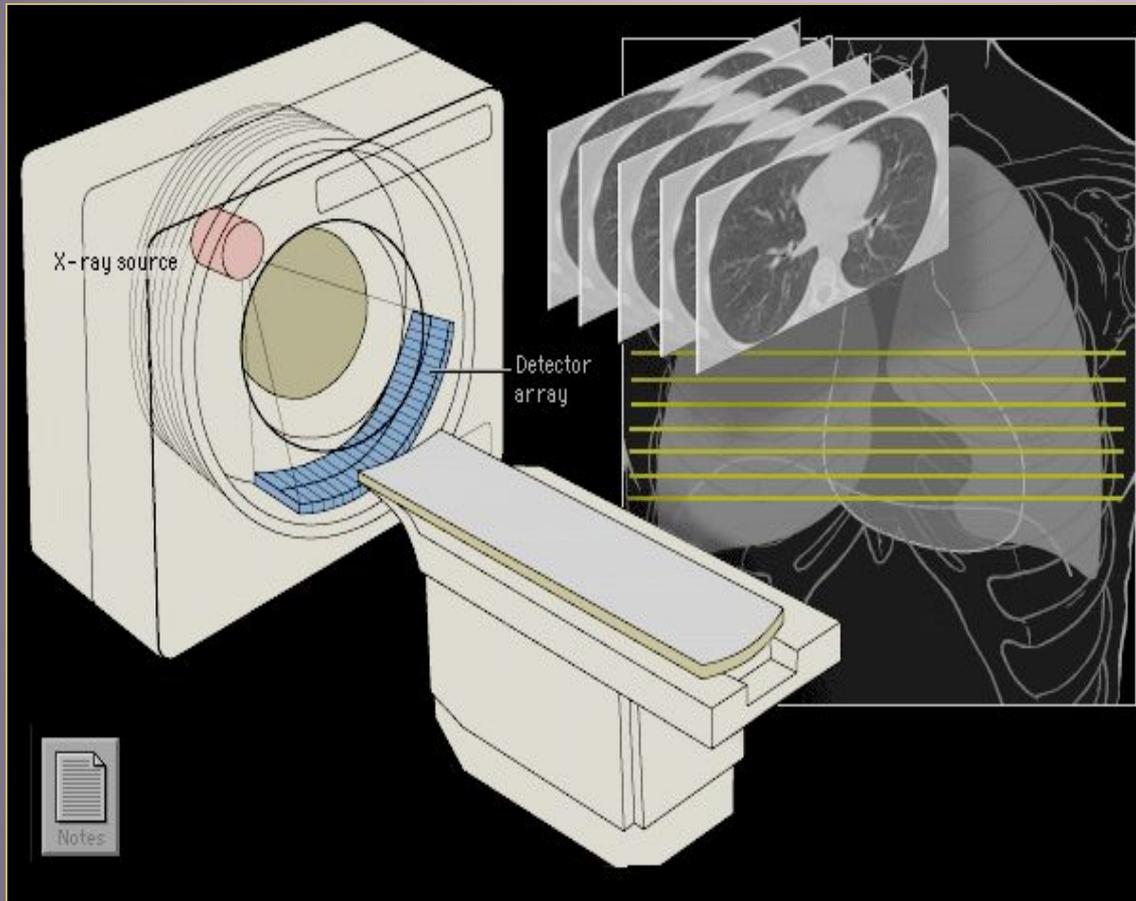


1. Рентгенография
2. Ангикардиография и коронарография
3. Сцинтиграфия
4. Ядерно – магнитный резонанс
5. Компьютерная томография
6. Ультразвуковое исследование

MPT срез грудной полости

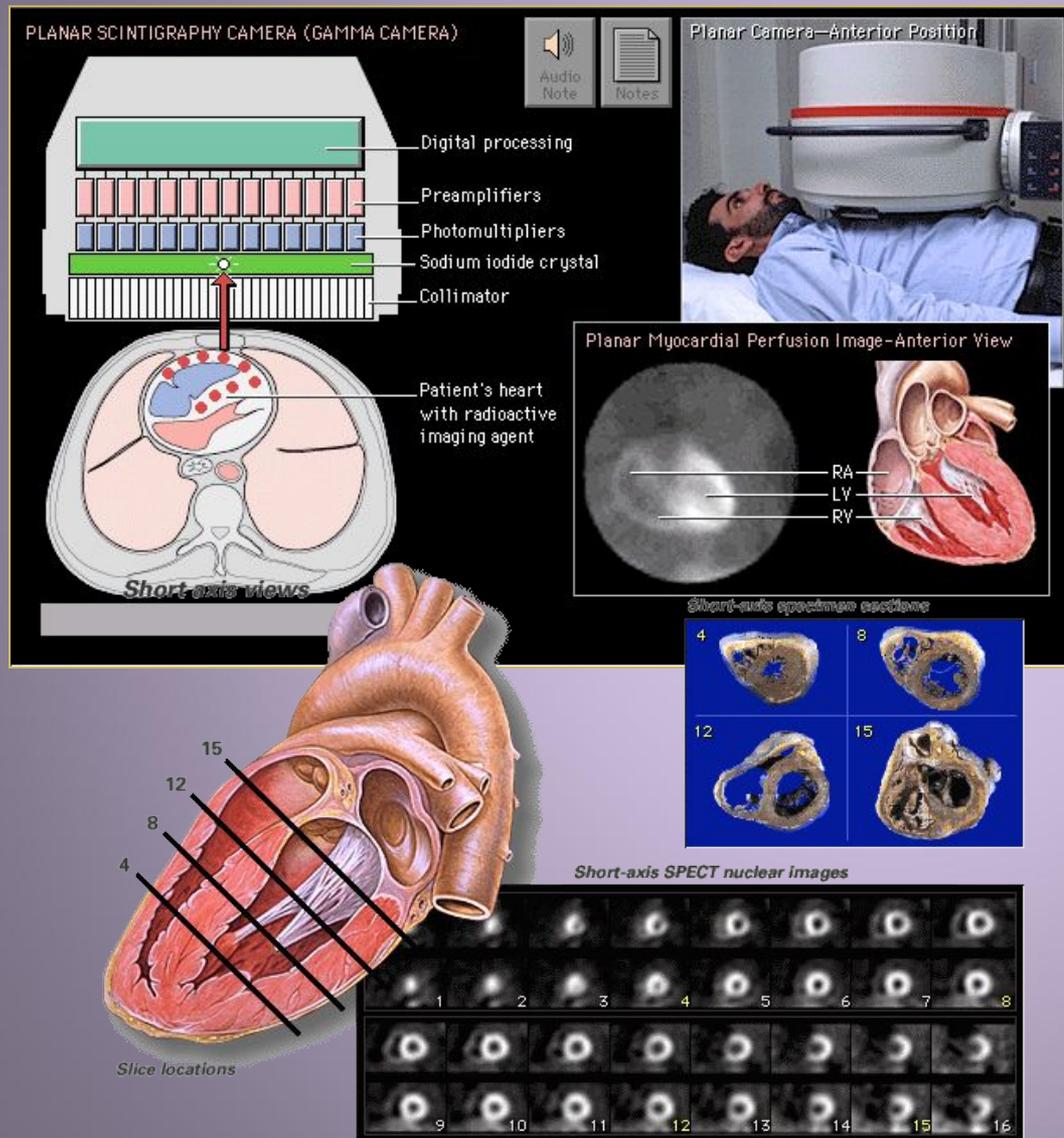


Компьютерная томография



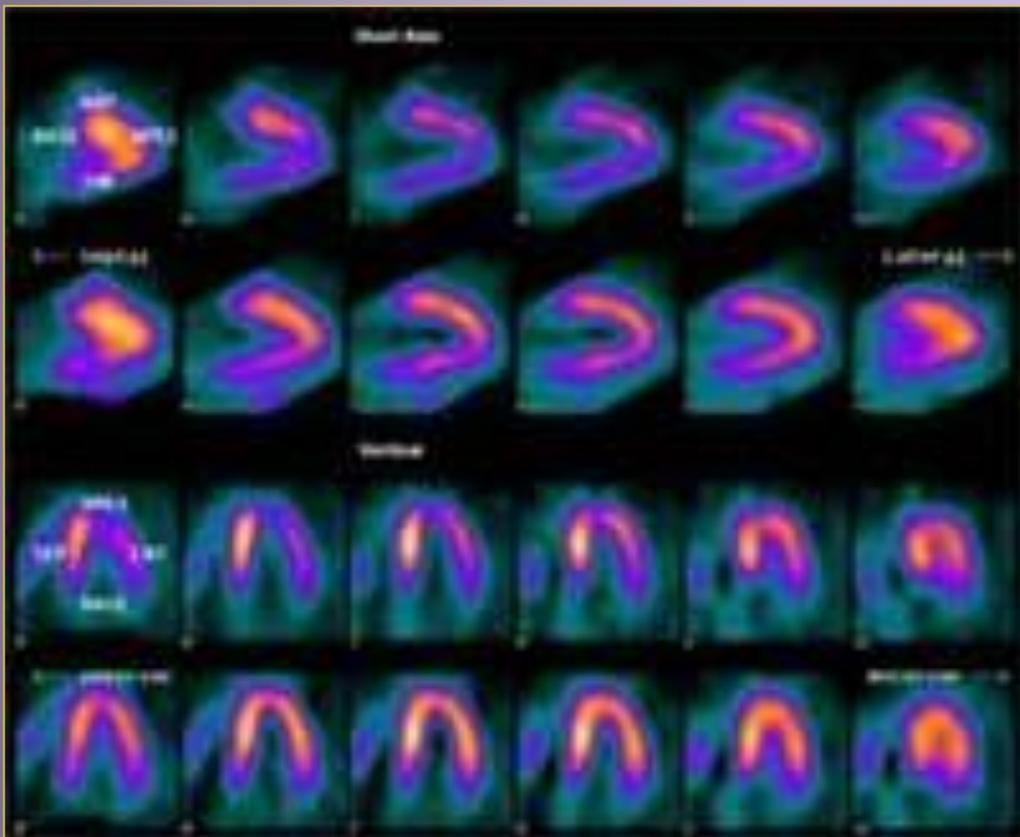
- Позволяет получать поперечные срезы тела и с помощью ЭВМ строить объёмные изображения сердца и сосудов
- Недостаток метода – довольно высокая лучевая нагрузка

Сцинтиграфия сердца



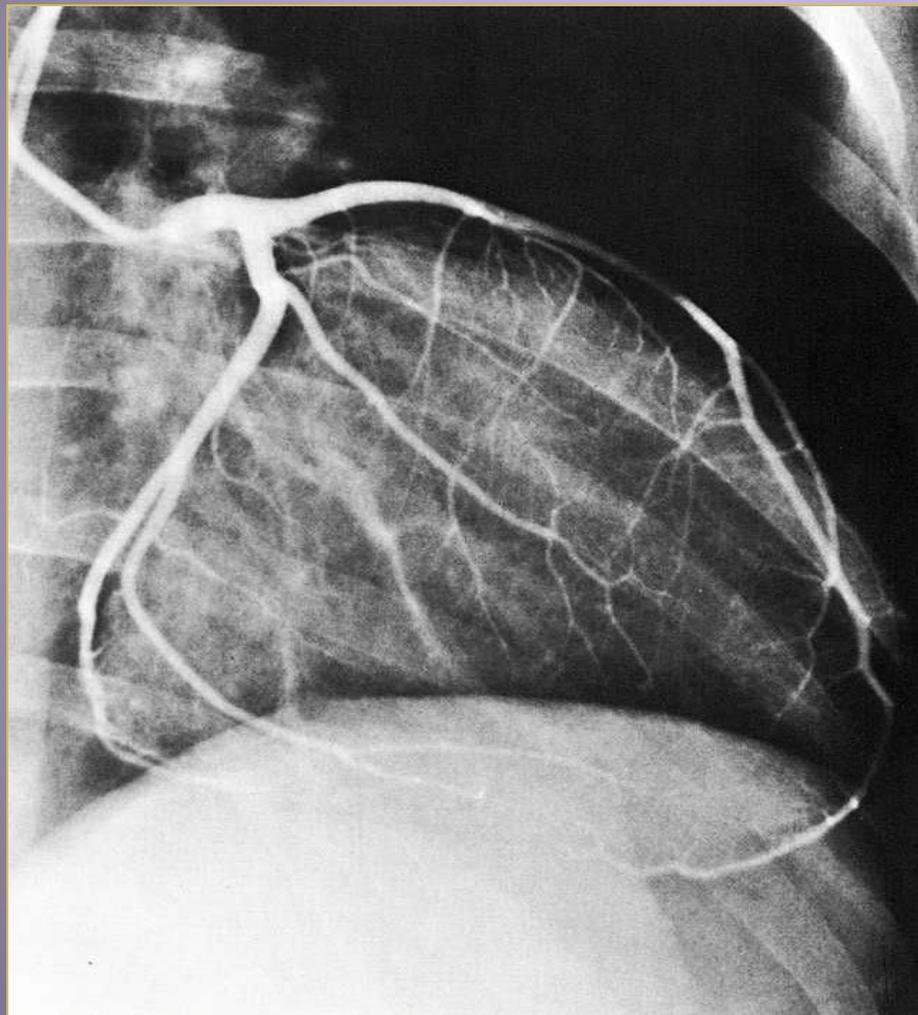
- Производится с помощью высокопроизводительной гамма-камеры
- Введенный радиоактивный изотоп позволяет оценить кровоснабжение сердечной мышцы
- Видны особенности кинетики сокращений миокарда и многие другие показатели

Перфузионная сцинтиграфия миокарда применяется:



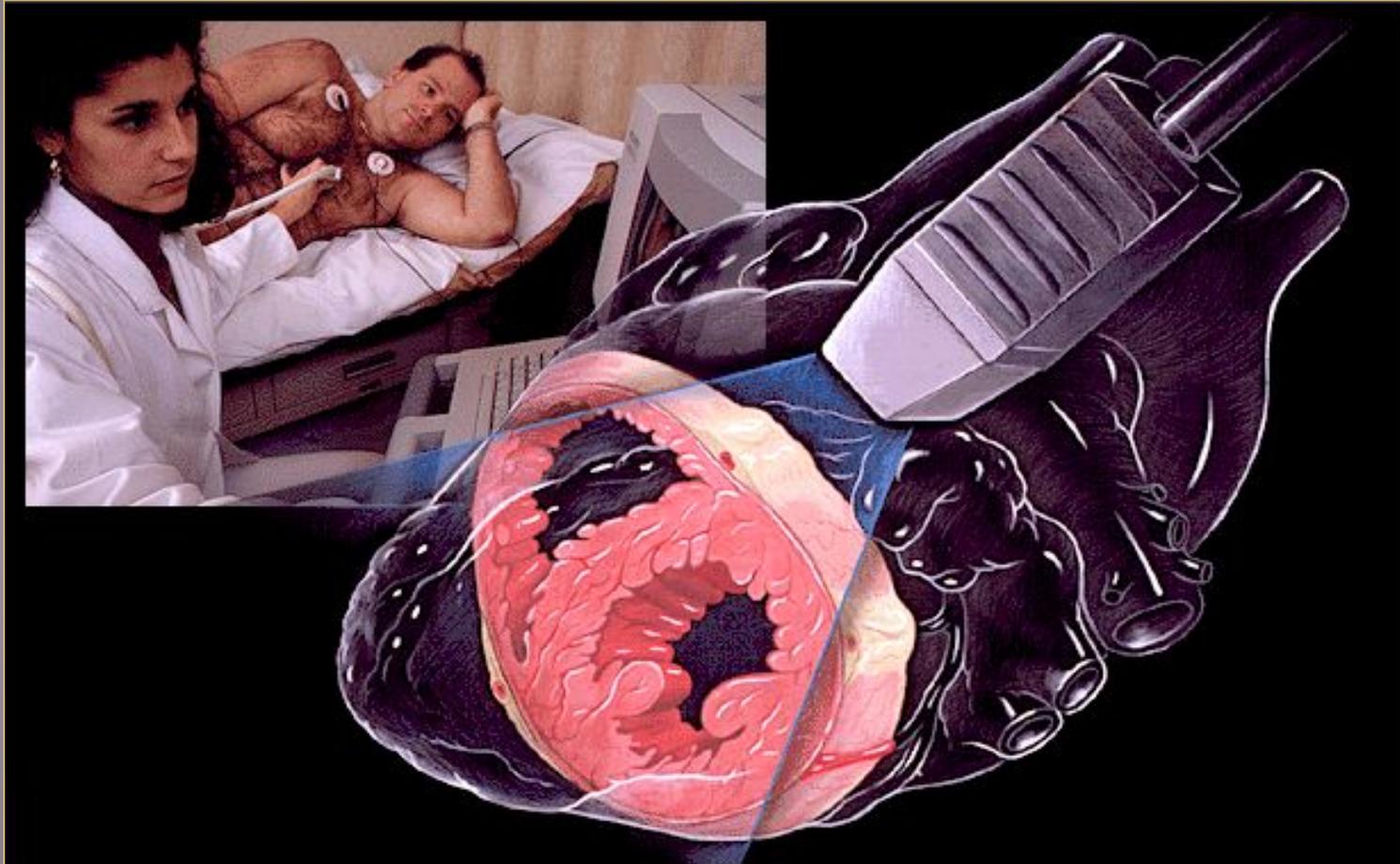
- Для выявления зон кардиосклероза и ишемии, определения жизнеспособности участков миокарда.
- Для решения вопроса о назначении коронарографии
- Проводится в покое и с нагрузочной пробой (велозергометрия, тредмил. фарм.

Коронарография



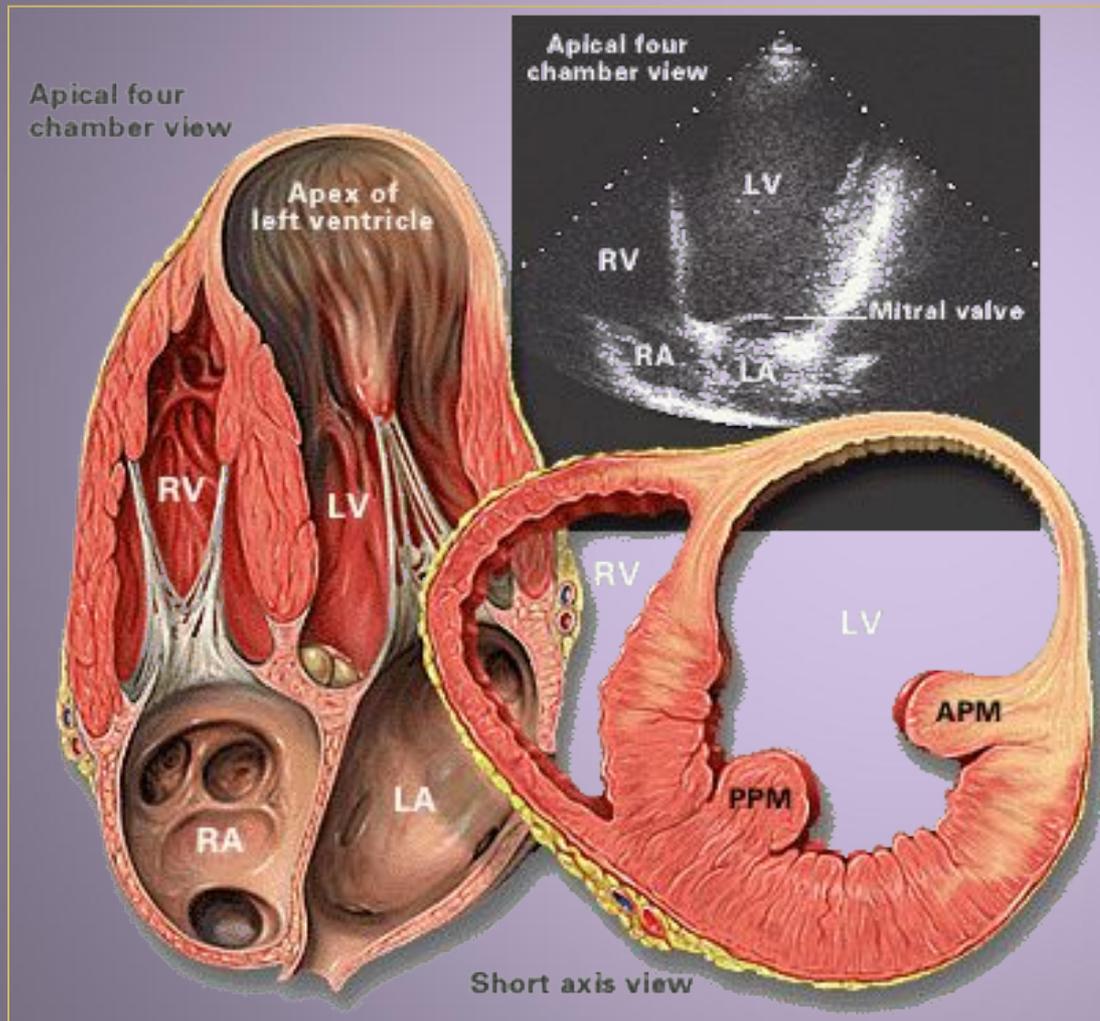
- Позволяет контрастировать сосуды сердца
- Производится для выбора тактики лечения и отбора пациентов для возможного аорто-коронарного шунтирования

Ультразвуковая диагностика



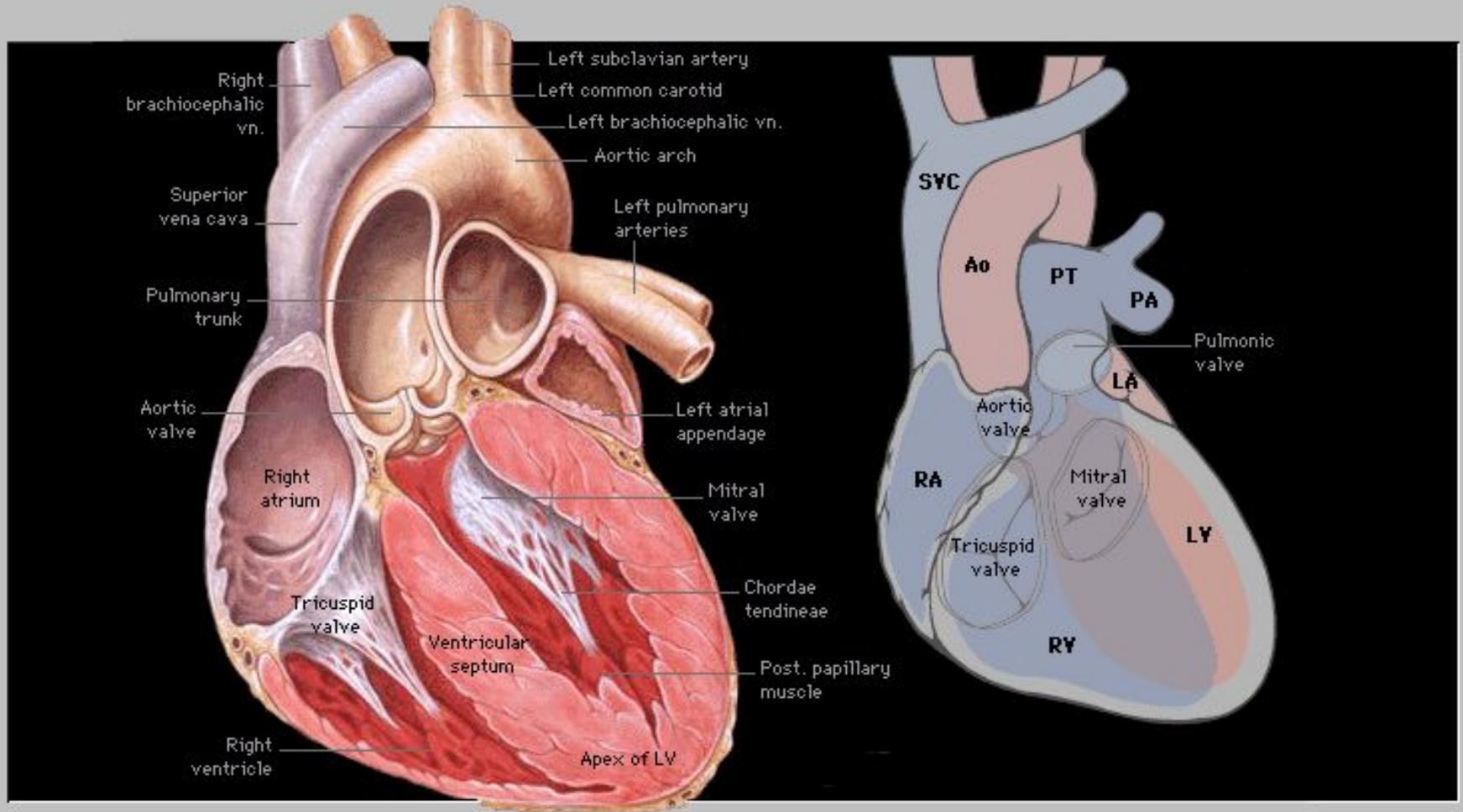
- Наиболее простой и общедоступный метод визуализации сердца и сосудов.

Возможности УЗИ



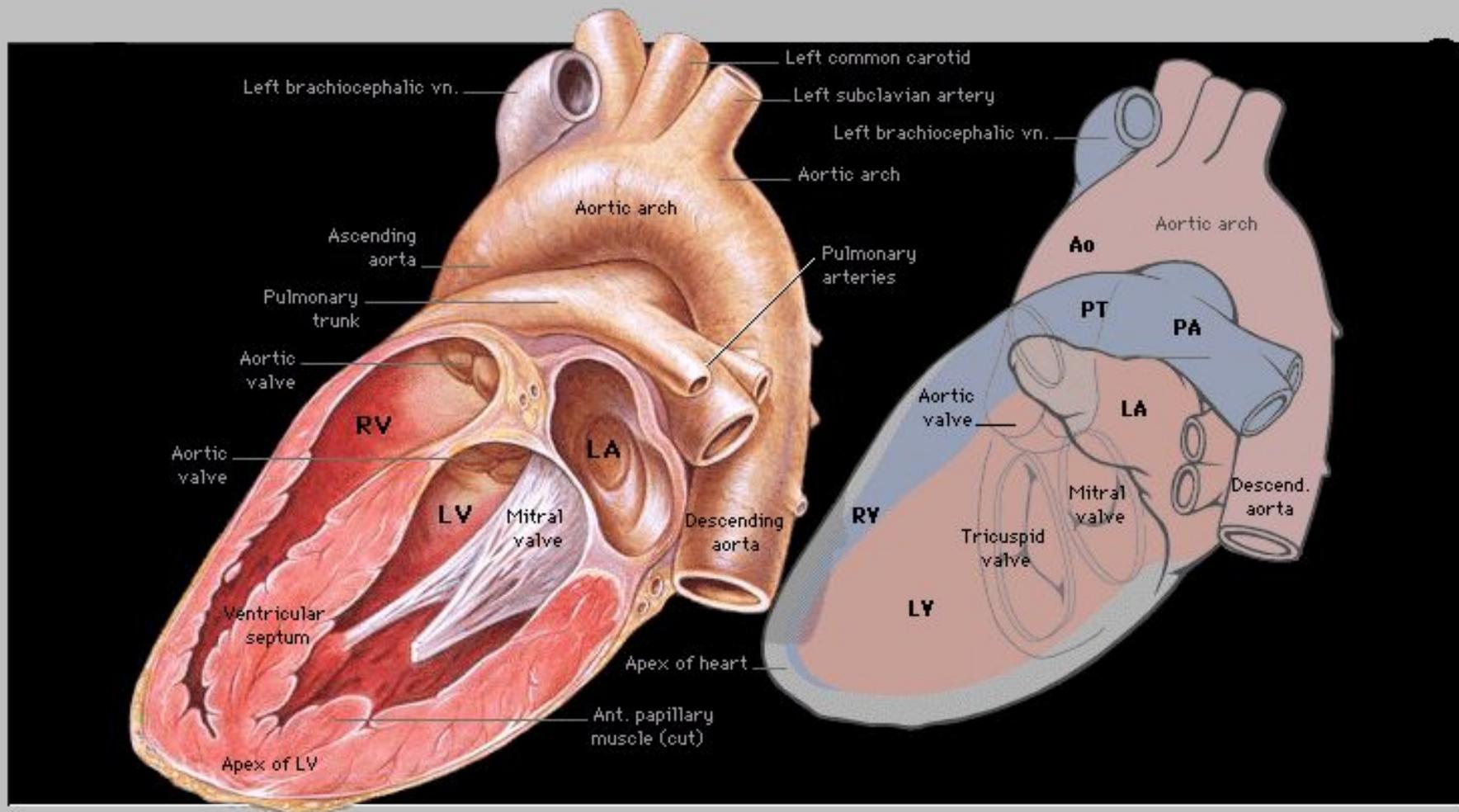
- Позволяет визуализировать как морфологические так и функциональные изменения миокарда, клапанного аппарата, оболочек сердца, патологию сосудов и окружающих тканей.

Основы рентгеновской анатомии сердца

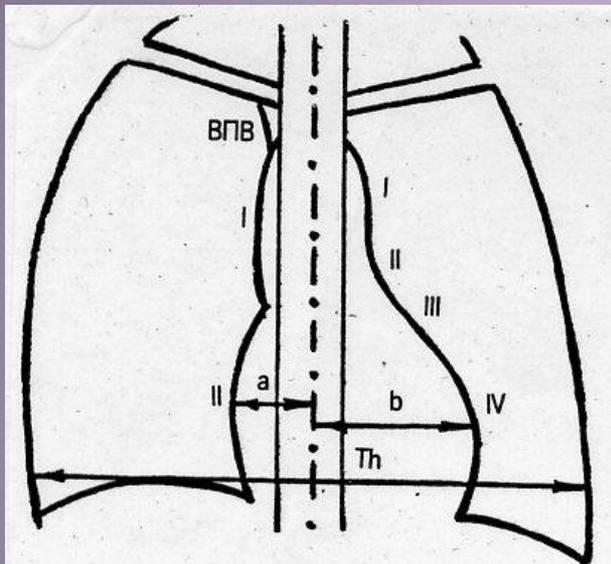


В левой боковой проекции.

Особое внимание обратите на левое предсердие



Краеобразующие дуги сердца



Правый контур

ВПВ – верхняя полая вена

I – восходящая часть аорты

II – правое предсердие

Точка пересечения –
правый атриовазальный угол

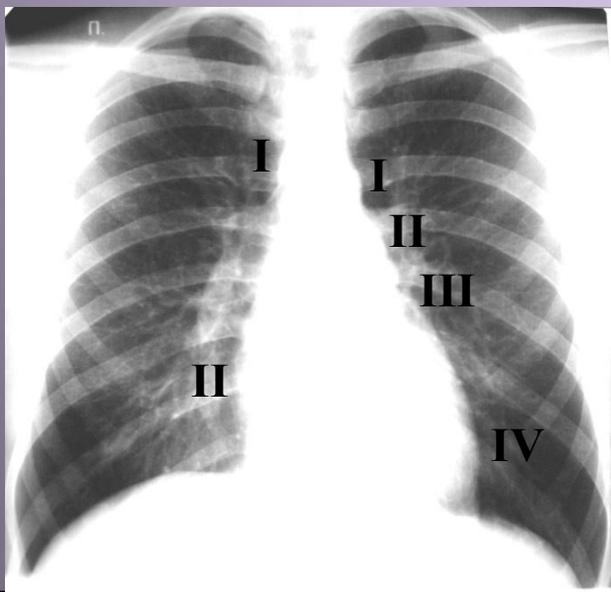
Левый контур

I – «пуговка» аорты

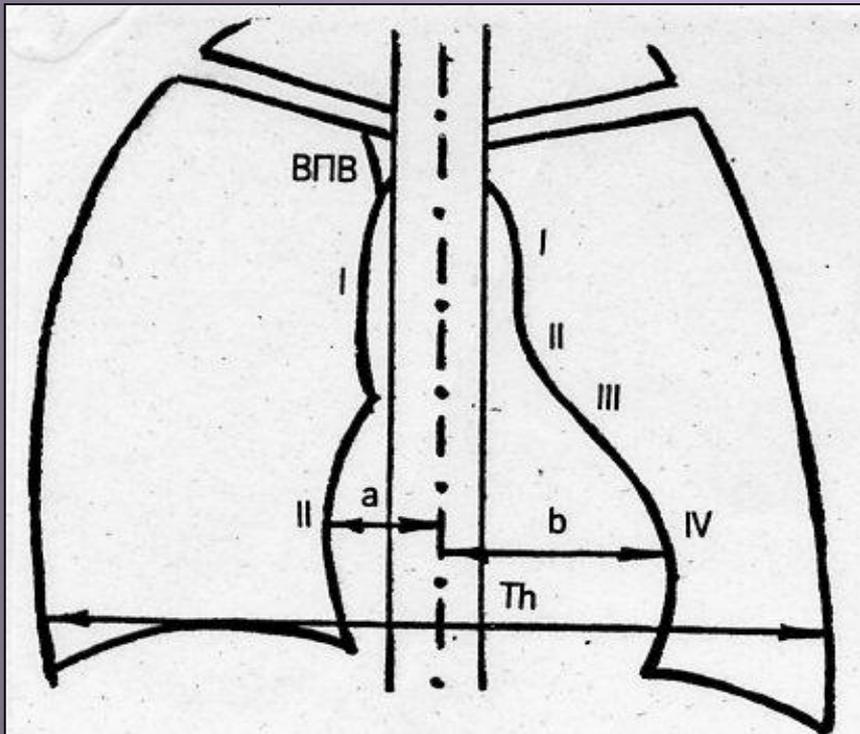
II – легочная артерия

III – «ушко» левого предсердия

IV – левый желудочек



Кардио-торакальный индекс



a – правый поперечник сердца –
расстояние от срединной линии до
наиболее удаленной точки правого
контура сердца

b – левый поперечник сердца –
расстояние от срединной линии до
наиболее удаленной точки левого
контура сердца

$a + b =$ поперечник сердца

Th – поперечник грудной клетки,
измеренный на уровне правой
половины купола диафрагмы

Размеры сердца

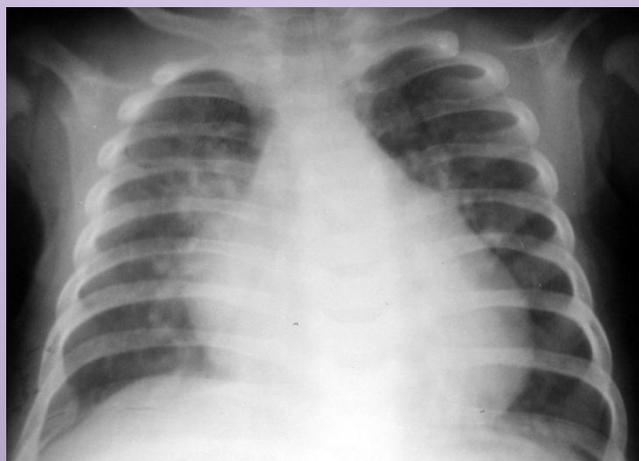
Кардио-торакальный индекс (КТИ) –
процентное соотношение поперечника сердца
к поперечнику грудной клетки

Взрослые



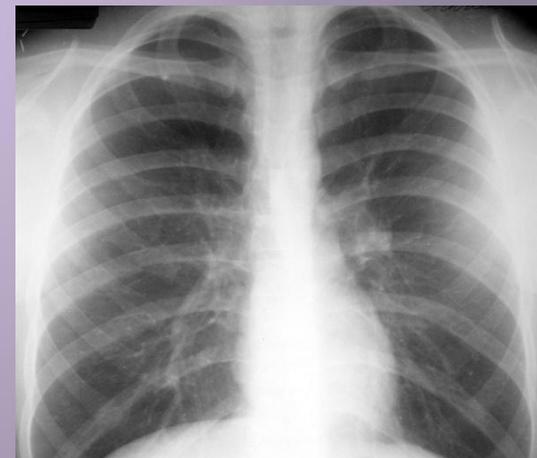
КТИ= 44-48%

Новорожденные



КТИ \leq 58%

Подростки



КТИ \leq 40%

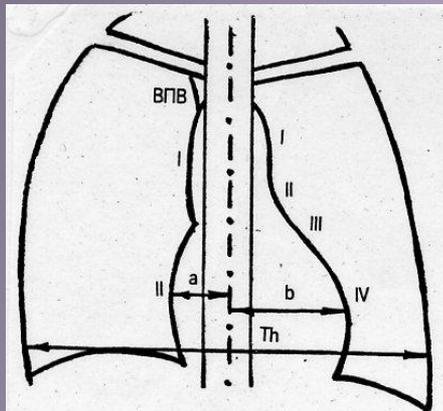
Положение сердца

Зависит от величины угла наклона, образованного длинником сердца и поперечником грудной клетки

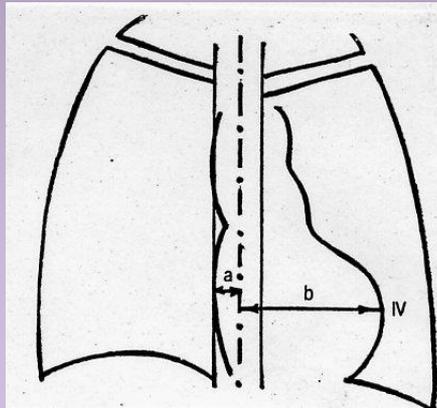
Длинник сердца – расстояние между правым атриовазальным и левым кардиодиафрагмальным углами

- Косое положение (у большинства взрослых людей)
Угол наклона = 45°
- Вертикальное положение (Характерно для большого числа подростков и для астеников)
Угол наклона $> 45^\circ$
- Горизонтальное положение (в первые годы жизни и у лиц гиперстенической конституции)
Угол наклона $< 45^\circ$

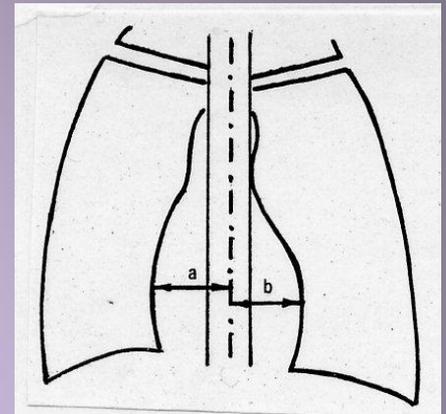
Положение сердца



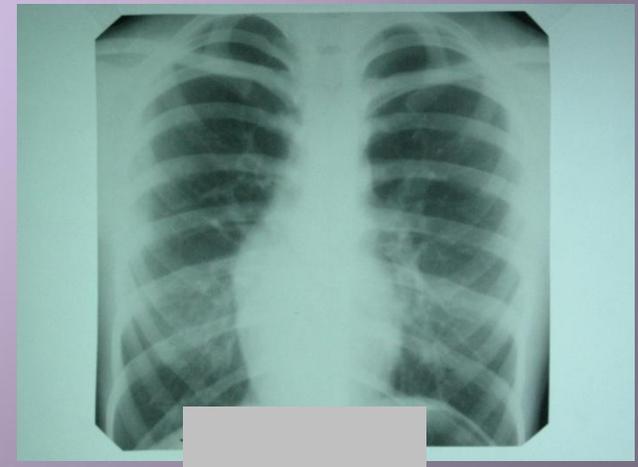
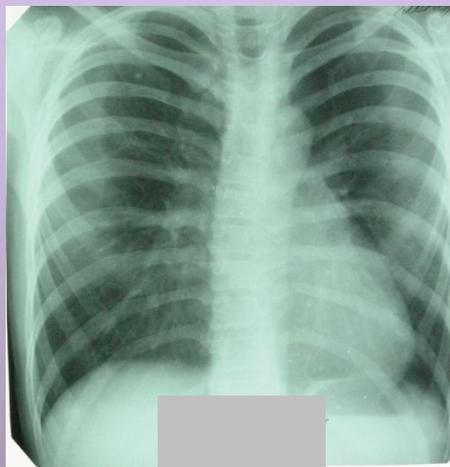
Норма
 $b = 2a$



Поворот влево
 $b > 2a$



Поворот вправо
 $b < 2a$



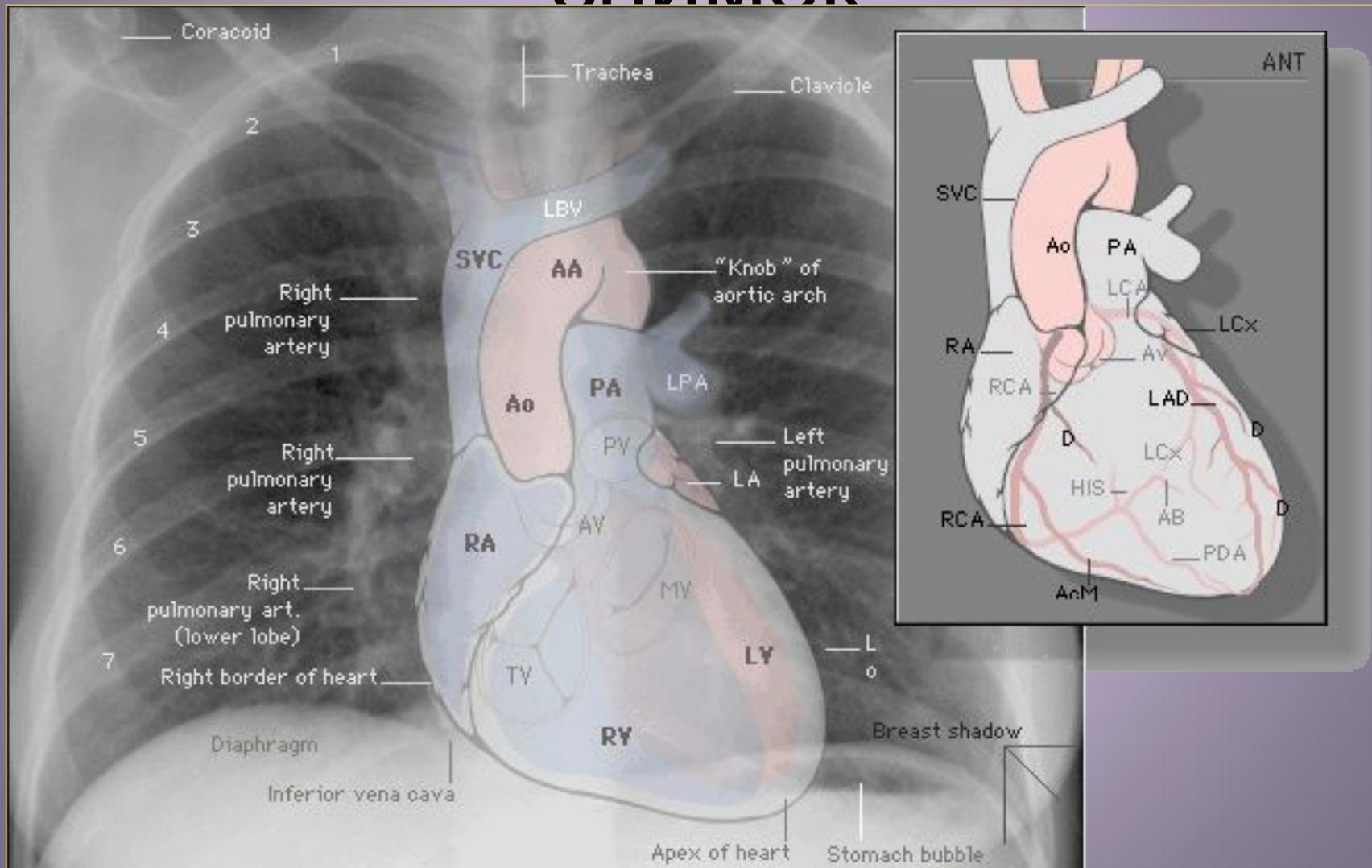
Положение сердца может измениться вследствие

- Поражения легких (ателектаз, пневмофиброз)
- сердце смещается в сторону поражения;
- Поражения плевры (экссудативный плеврит)
сердце оттесняется в противоположную сторону;
- Поражения диафрагмы (высокое положение диафрагмы, большая диафрагмальная грыжа)
сердце смещается в противоположную сторону;
- Поражения грудной клетки (искривление позвоночника, деформации грудной клетки)

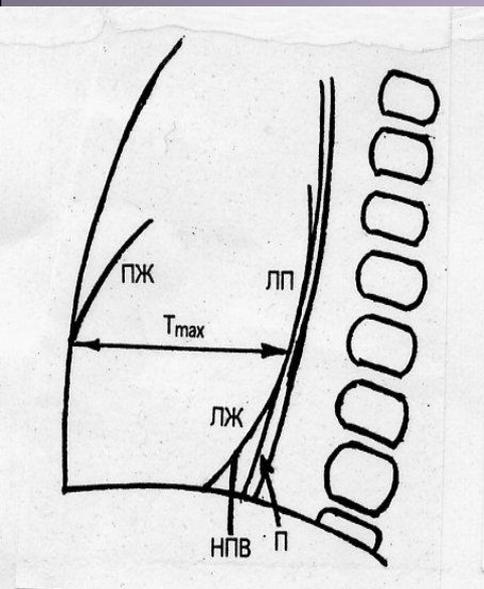
Критерии нормальной формы сердца

1. Сердечная тень занимает не более $1/3$ поперечника грудной клетки (на уровне кардио-диафрагмальных углов)
2. Вторая и третья дуги слева не более 2 см длиной
3. Талия сердца хорошо выражена
4. Контур дуги левого желудочка не доходит до левой среднеключичной линии на 1 см
5. Правый атрио-вазальный угол расположен на $1/2$ общей высоты сердечно-сосудистой тени
6. Контур дуги правого предсердия расположен не более чем 1,5 см от правого контура позвоночника

Анатомия и «реальный» СНИМОК

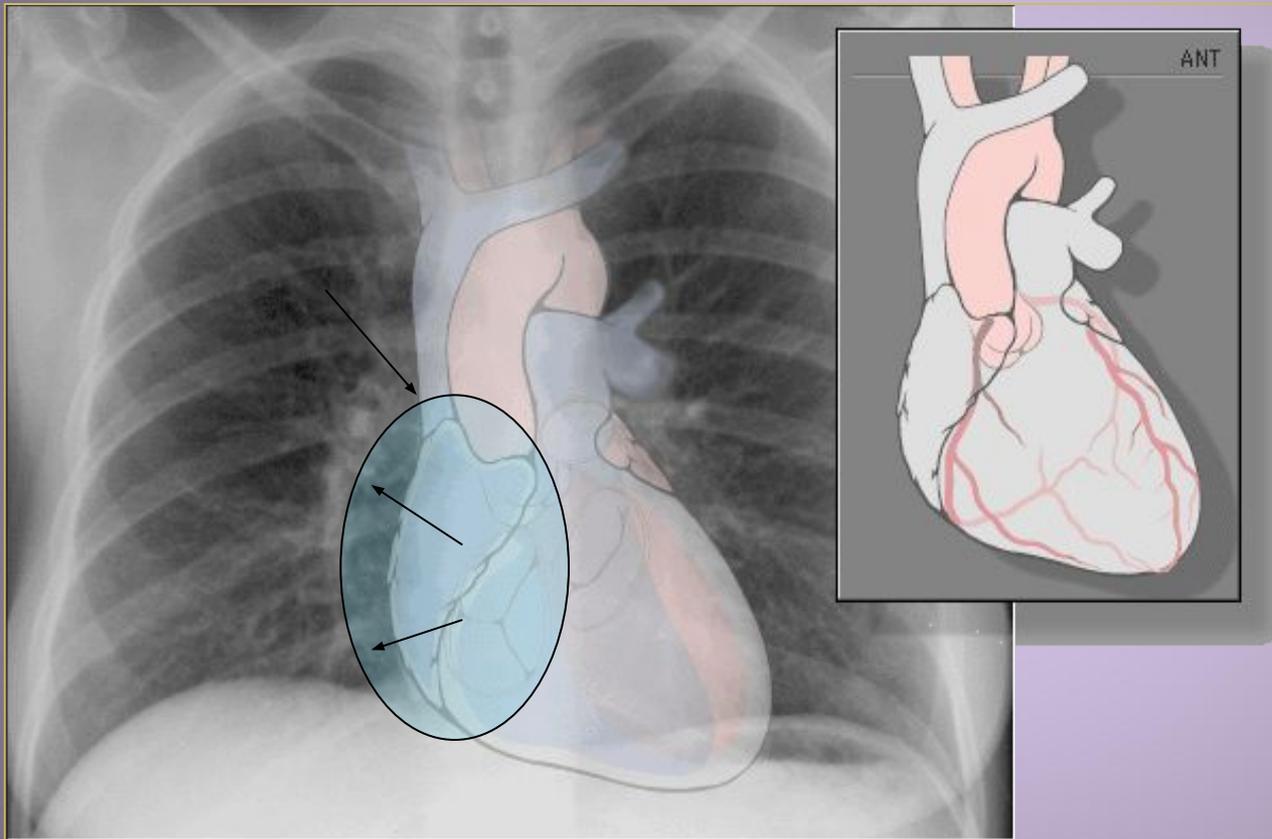


Левая боковая проекция



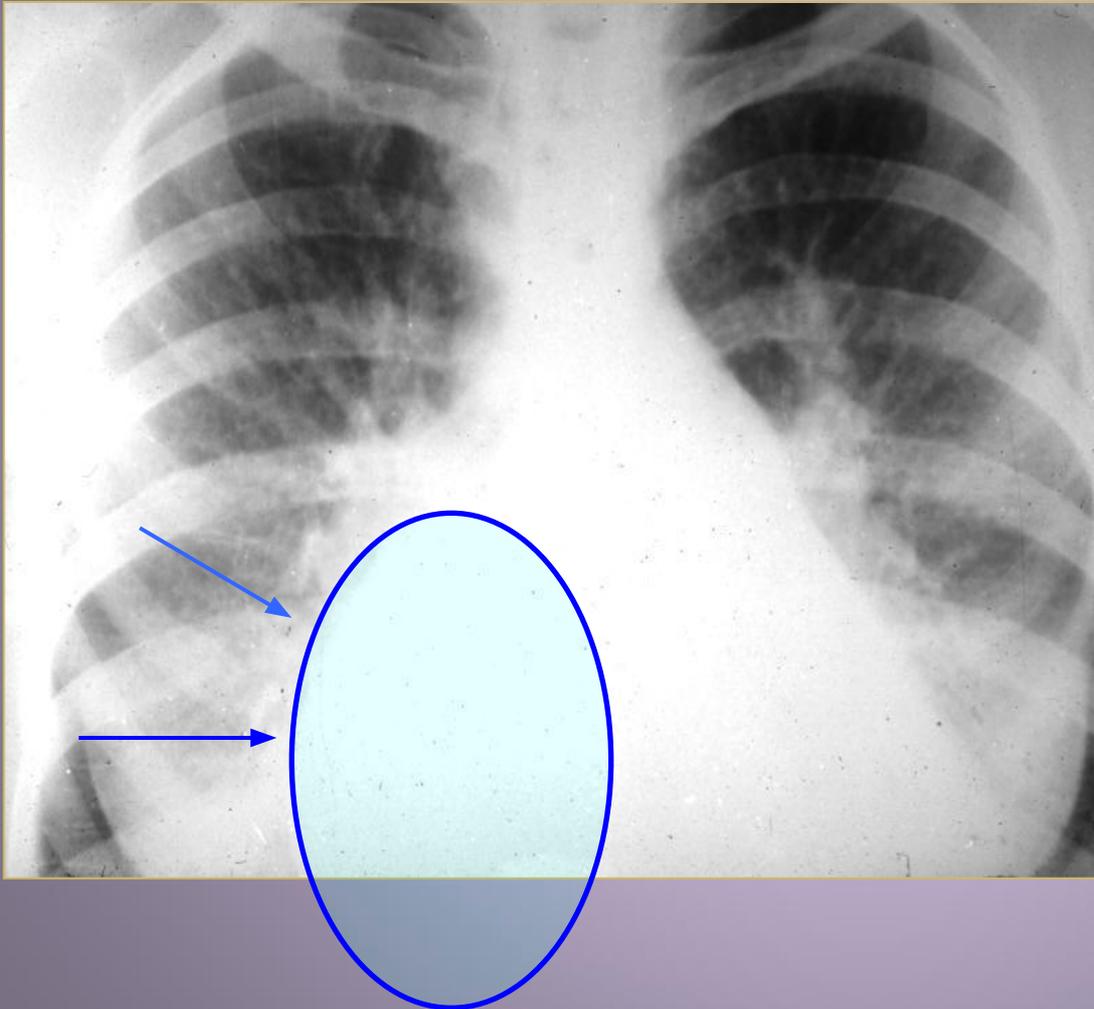
ПЖ - правый желудочек
ЛЖ - левый желудочек
ЛП - левое предсердие
 T_{max} - наибольший
глубинный диаметр
сердца
НПВ - нижняя полая вена
П - пищевод

Увеличение правого предсердия на снимке в прямой проекции



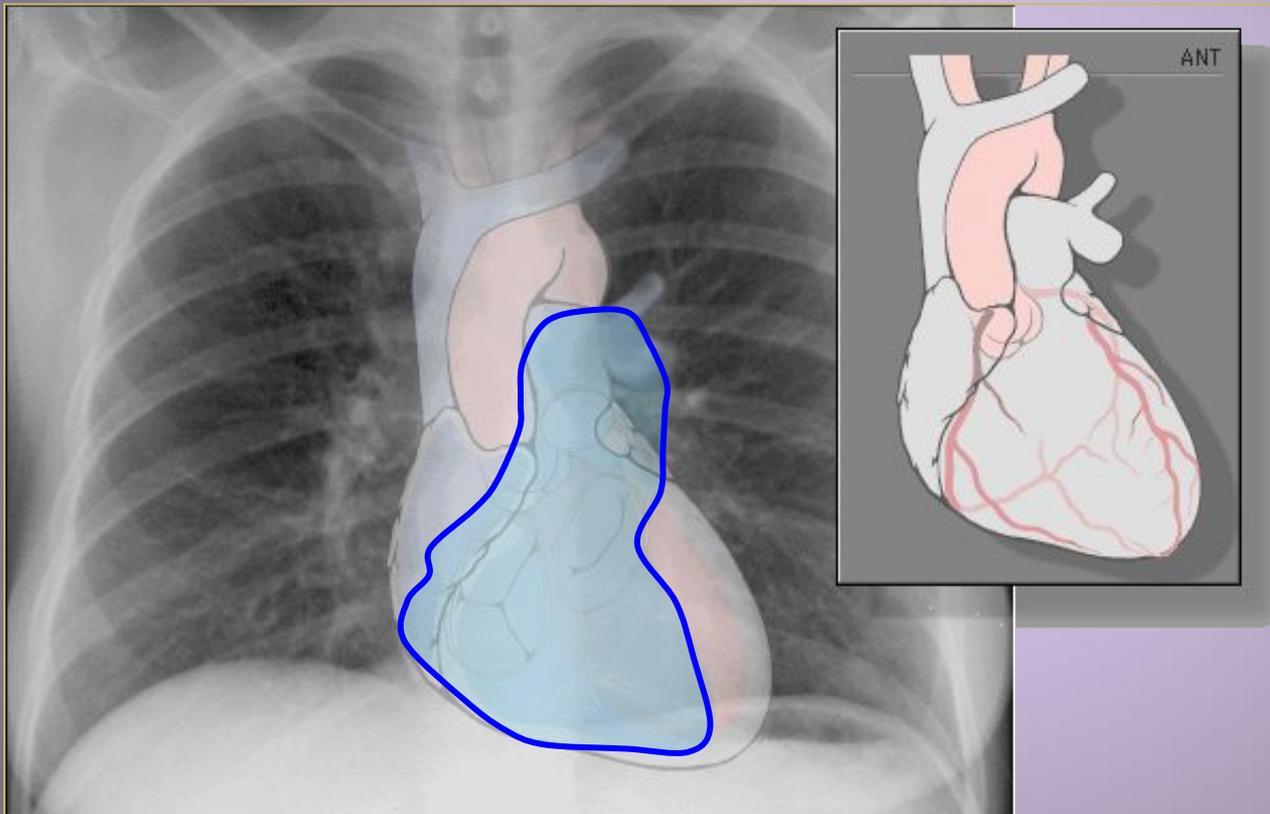
- При увеличении правого предсердия его дуга удлиняется а правый атрио - вазальный угол смещается кверху

Правое предсердие



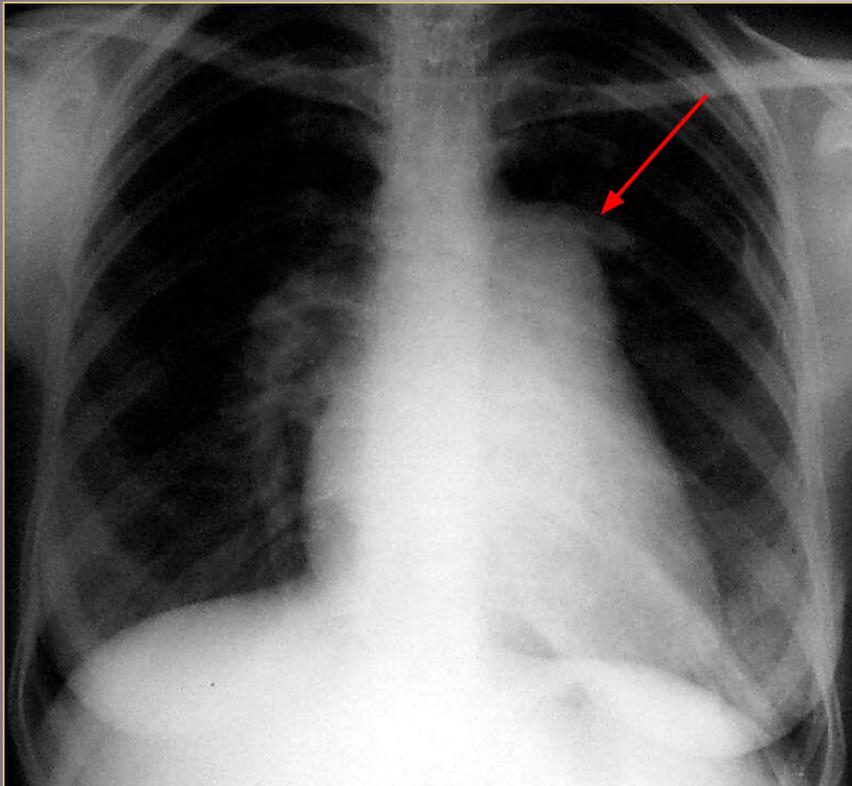
- Пример выраженной дилатации правого предсердия и других полостей сердца

Правый желудочек



- Увеличение правого желудочка спереди жестко лимитировано грудиной, поэтому он распластывается на ней и удлиняется, в связи с чем выбухание ствола легочной артерии увеличивается

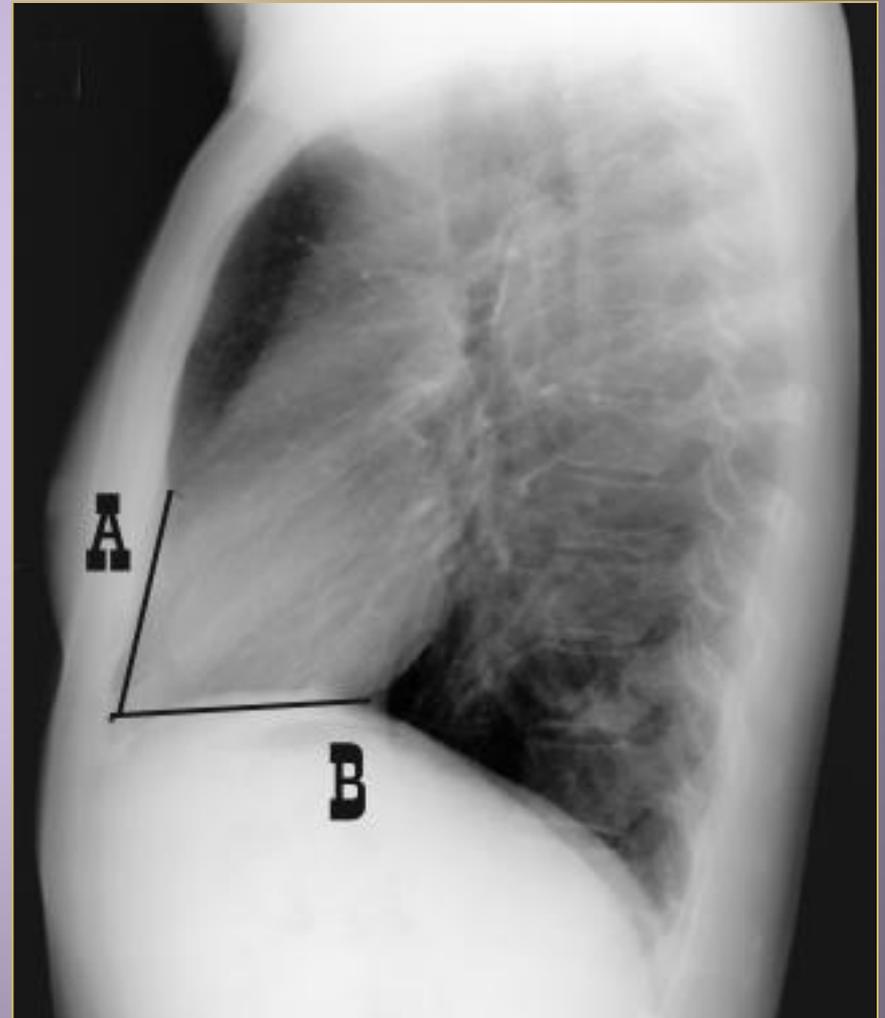
Увеличение правого желудочка



- В прямой проекции увеличение желудочка проявляется удлинением и выбуханием второй дуги левого контура – ствола легочной артерии. В данном наблюдении дуга аорты маленькая. Диагноз: ВПС, открытый артериальный проток

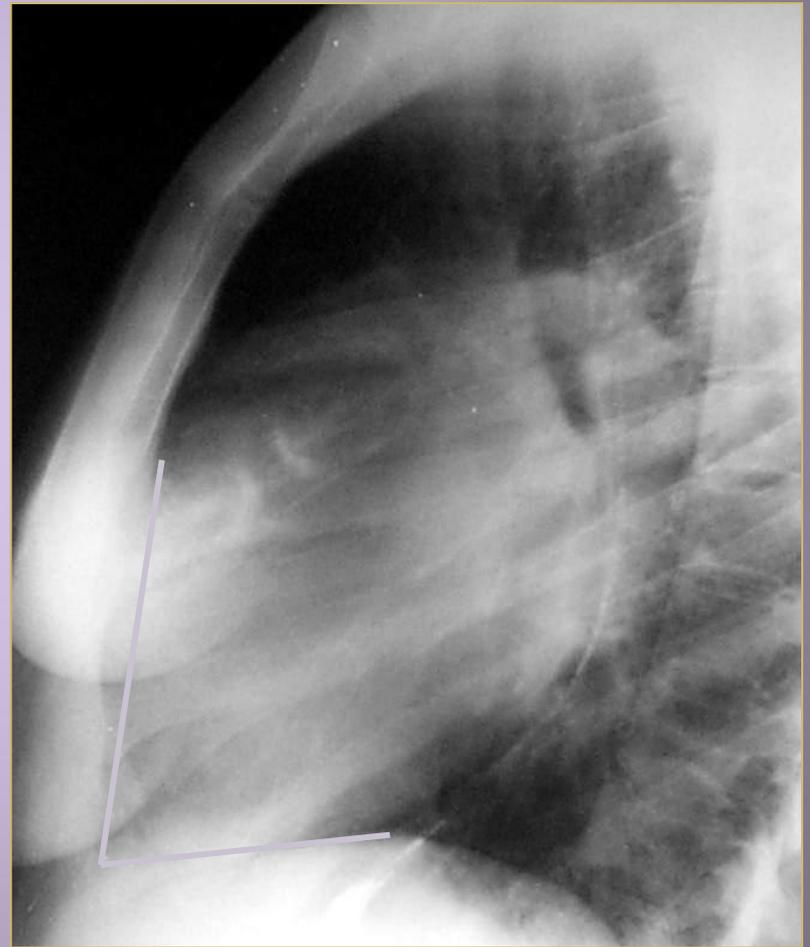
Правый желудочек, левая боковая проекция

- В норме степень прилегания передней стенки правого желудочка к груди (длина линии А) равна степени «погруженности» сердца в диафрагму (В), $A=B$
 $=1:1$
- При увеличении правого желудочка линия А начинает преобладать и соотношение меняется
- Это явление обычно сочетается со сглаживанием и выбуханием талии сердца



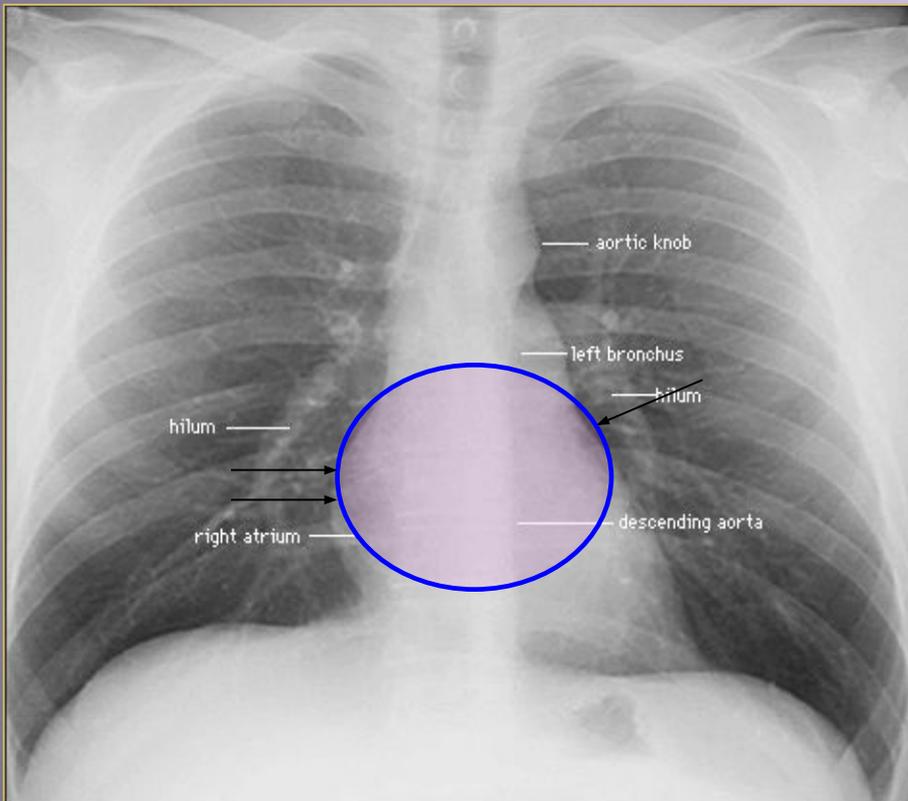
Увеличение правого желудочка

- При увеличении правый желудочек прилегает к груди́не на более длинном участке, чем в предыдущем случае, что говорит о его увеличении (гипертрофии)



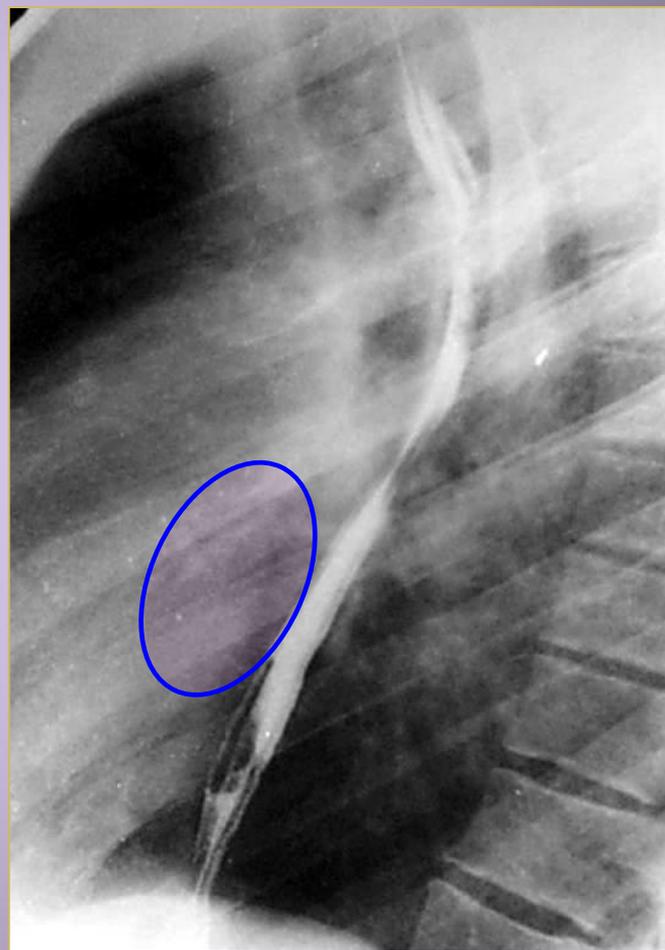
Увеличенное левое предсердие

- При увеличении левого предсердия на снимке в прямой проекции дуга его ушка удлиняется (стрелка), правый контур на жестком снимке становится видимым на фоне тени сердца справа (двойная стрелка)



Левое предсердие

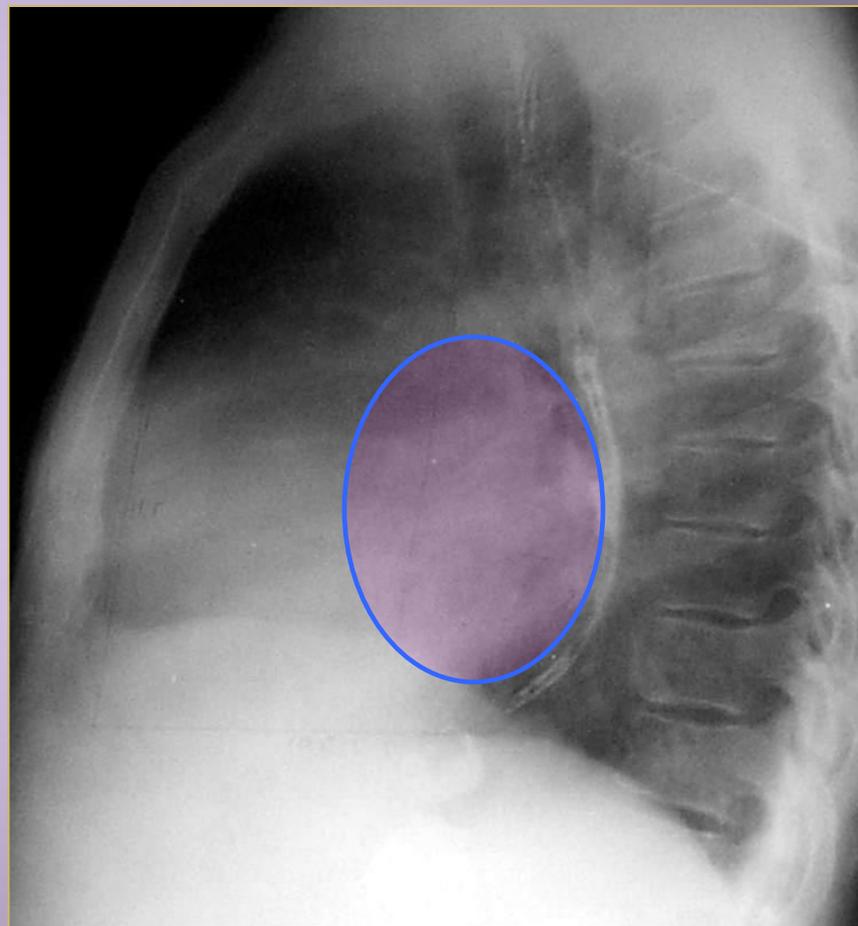
- В норме в боковой проекции пищевод на уровне левого предсердия либо вообще не отклонен, либо отклонен незначительно.



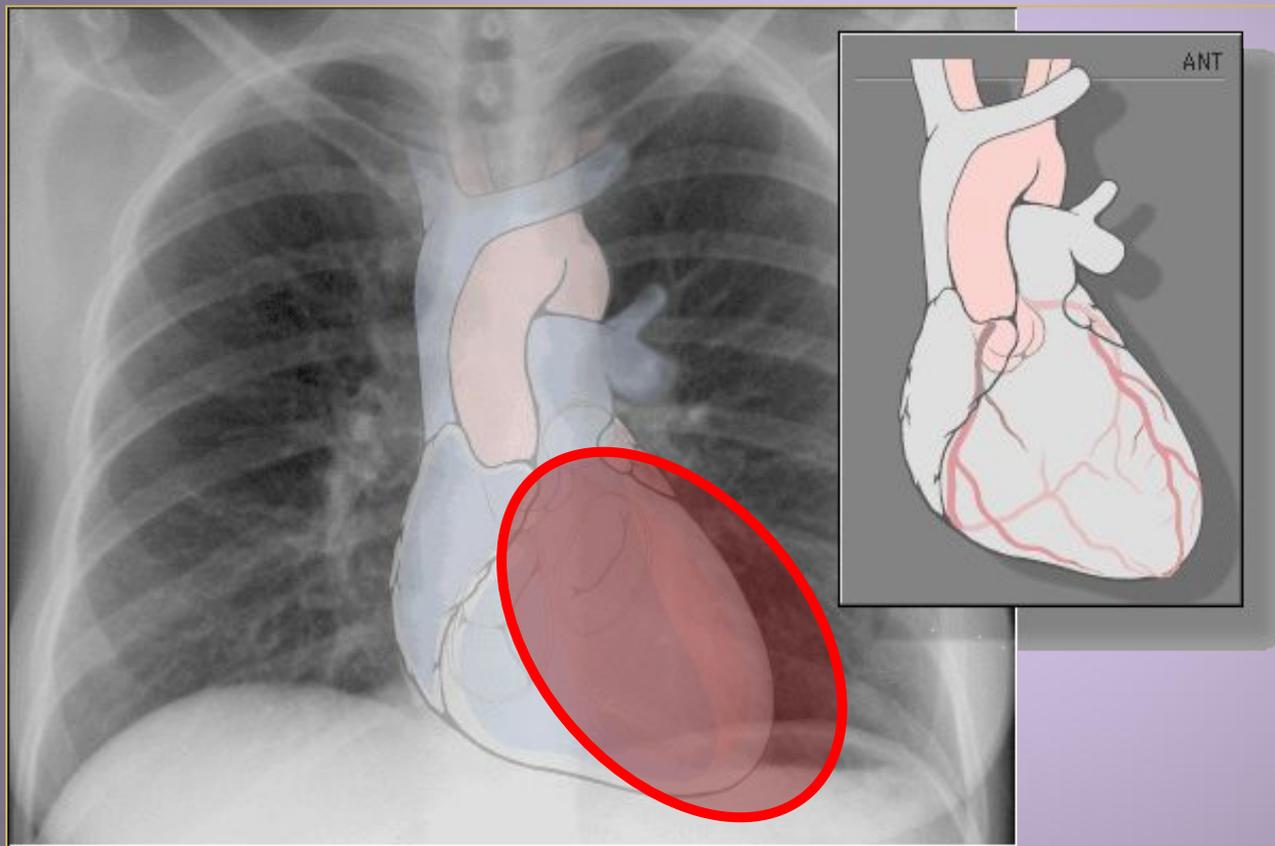
Проба Иваницкой

Левое предсердие

- При отклонении пищевода кзади рентгенолог сталкивается с необходимостью выяснения причин, вызвавших отклонение



Увеличение левого желудочка



- Все изменения формы и размеров левого желудочка хорошо видны на снимках – четвертая дуга левого контура удлиняется и сильнее выступает в легочное поле.

Различают нормальную форму сердца и четыре варианта патологической формы сердца:

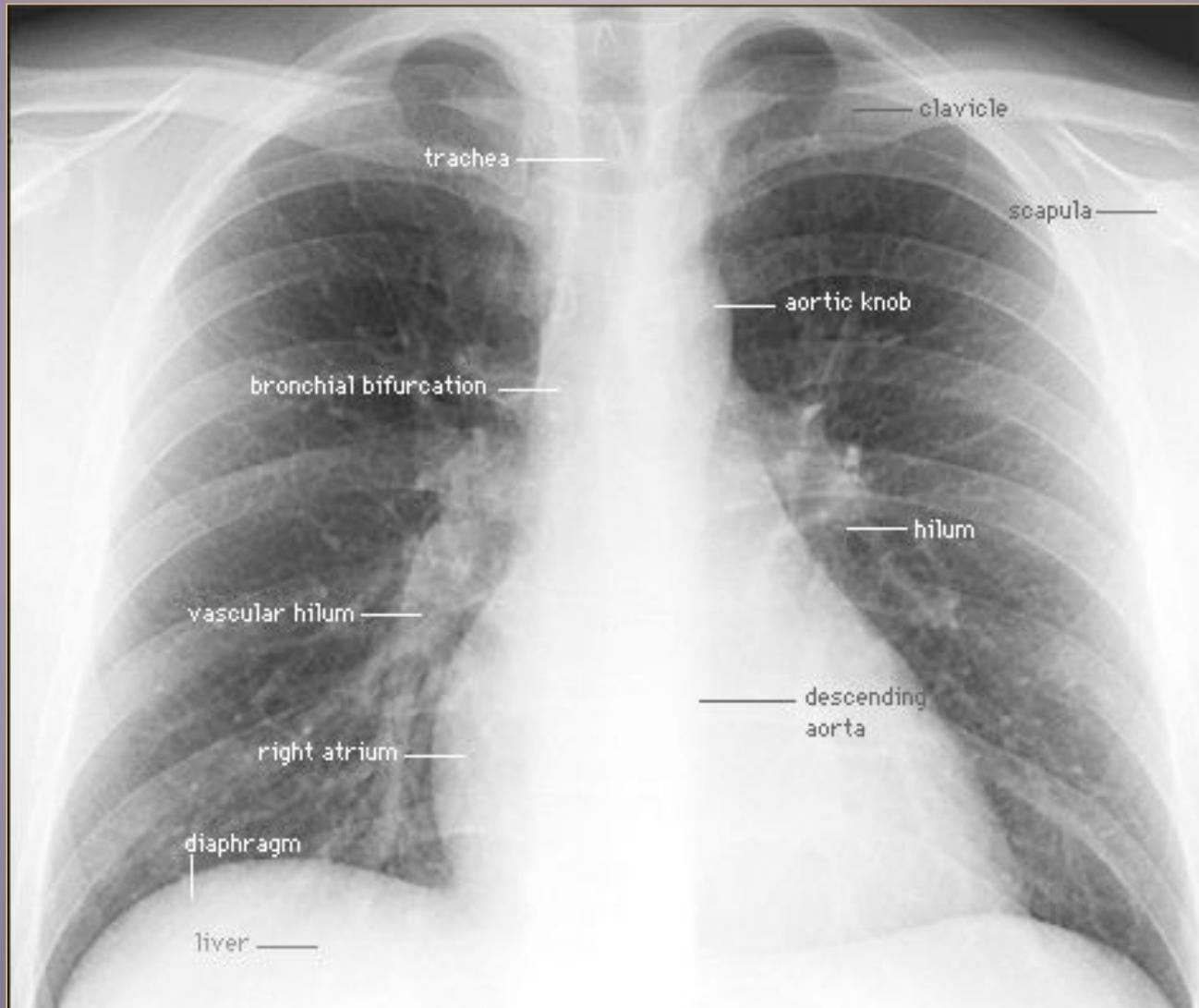
- Митральная форма
- Аортальная форма
- Вертикальная форма
- Трапециевидная или шаровидная форма

Митральная форма сердца

Признаки:

- Сглаживание или даже выбухание талии сердца (второй и третьей дуг слева)
- Смещение правого атрио-вазального угла кверху за счет увеличения правого предсердия и уменьшения диаметра восходящей аорты
- Общие размеры сердца увеличиваются
- Левый желудочек может увеличиваться (не всегда)
- Обычно видны нарушения гемодинамики в малом круге

Митральная форма

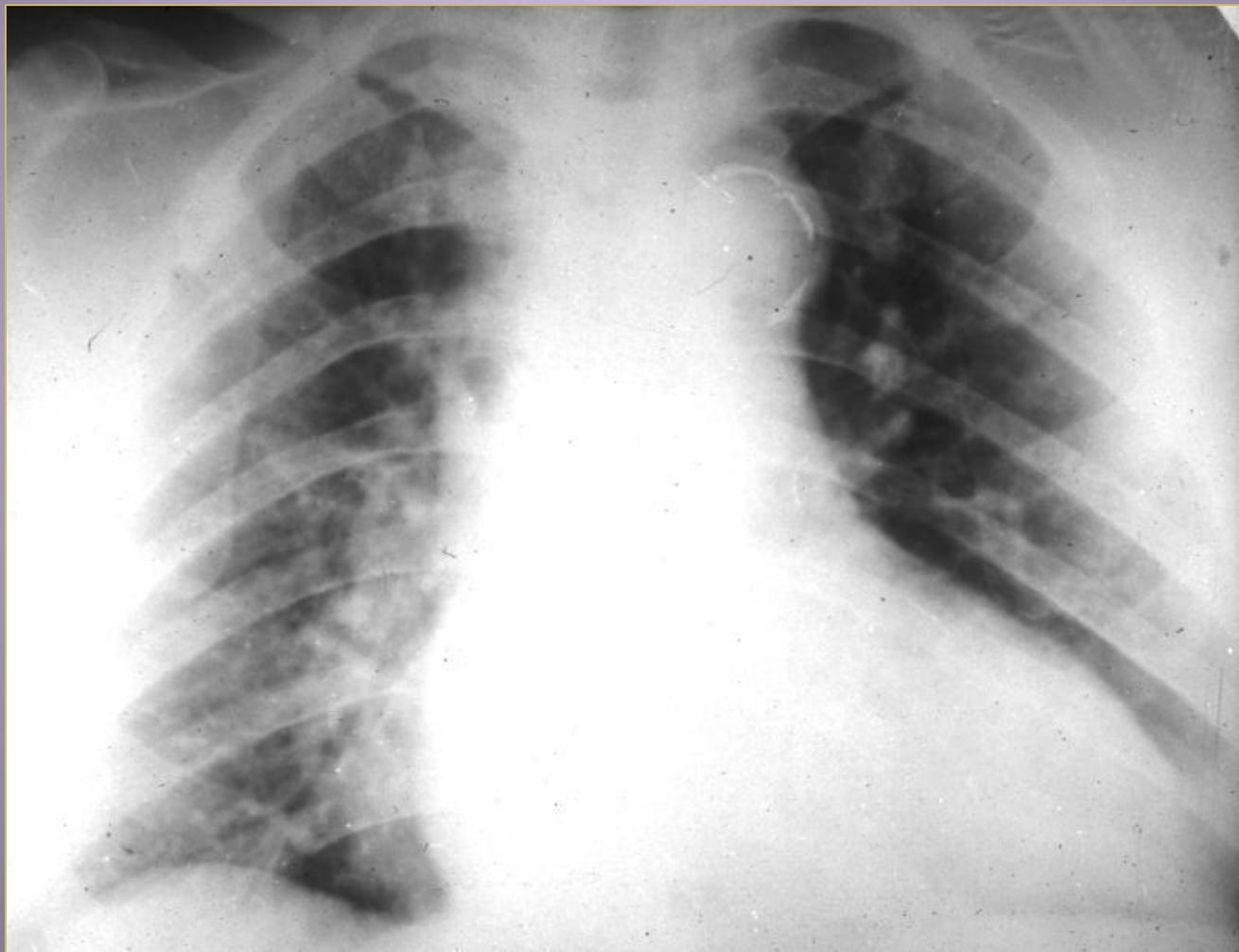


Аортальная форма сердца

Признаки:

- Подчеркнутая талия сердца
- Увеличение внешних размеров левого желудочка
- Смещение правого атрио – вазального угла книзу
- Гемодинамика в малом круге практически не страдает

Аортальная форма



Вертикальная форма сердца

Признаки:

- Сглаживание контурных дуг сердца (отдельные дуги не дифференцируются)
- Уменьшение общей площади и объема сердца
- Наличие диффузной патологии в легких, обычно с артериальной легочной гипертензией

Вертикальная форма



Трапециевидная (шаровидная) форма сердца

Признаки:

- Выраженное увеличение размеров срединной тени
- Отдельные дуги сердца не различимы
- Как правило - резкое ослабление пульсации контуров

Трапецевидная форма

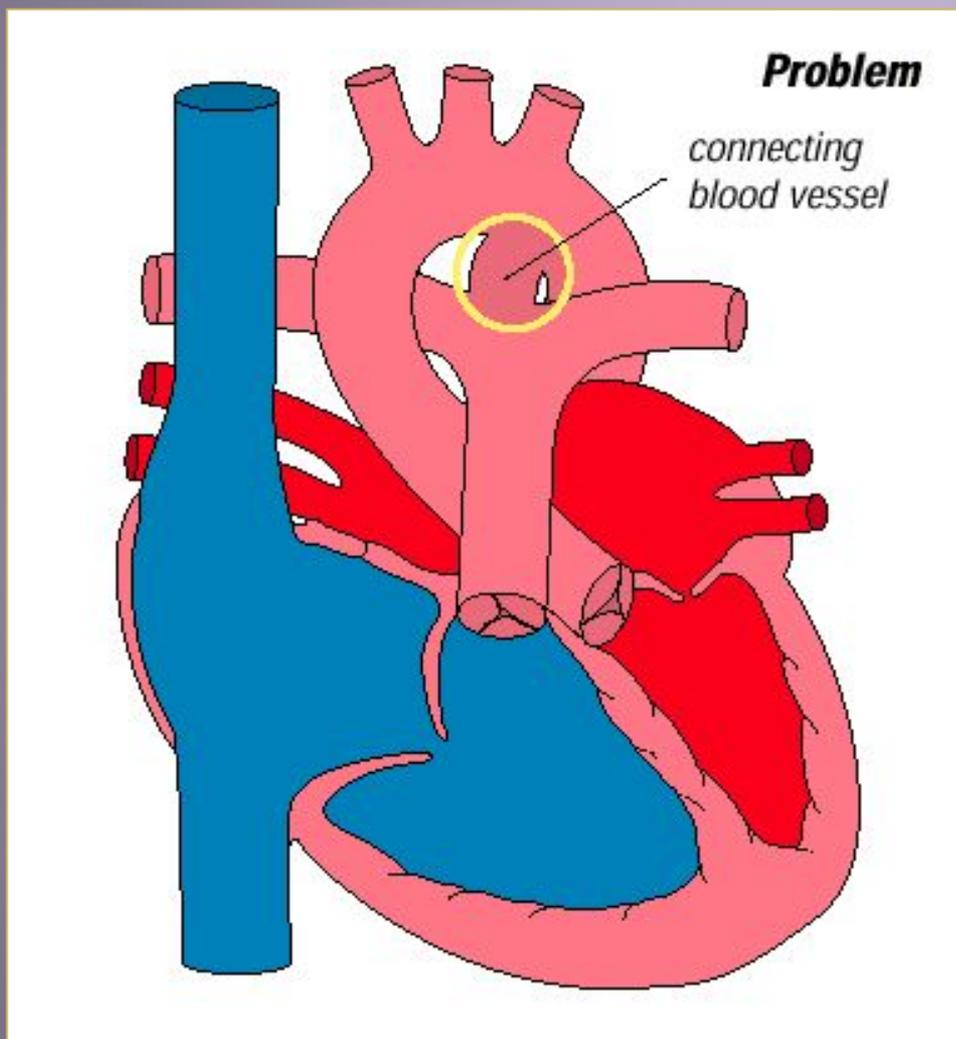


Форма сердца и болезни

Форма сердца

Шаровидная	Митральная	Аортальная	Вертикальная
<ul style="list-style-type: none">■ Диффузные поражения миокарда■ Экссудативный перикардит■ Дефект межжелудочковой перегородки (ДМЖП)■ Дефект межпредсердной перегородки (ДМПП)	<ul style="list-style-type: none">■ Митральные пороки (стеноз, недостаточность), комбинированные и сочетанные■ ДМПП■ Тетрада Фалло■ ОАП (открытый артериальный проток)■ Стеноз легочной артерии	<ul style="list-style-type: none">■ Гипертоническая болезнь.■ Атеросклеротический кардиосклероз■ Аортальная недостаточность■ Аортальный стеноз■ Сочетанные и комбинированные аортальные пороки■ Коарктация аорты■ Триада Фалло■ Пентада Фалло	<ul style="list-style-type: none">■ Хроническое легочное сердце

Открытый артериальный проток



- Остается открытым проток между дугой аорты и легочной артерией

Рентгенография

- На обзорной рентгенограмме грудной клетки отмечается:
 - увеличение тени сердца за счет расширения сначала левого, а затем обоих желудочков и левого предсердия,
 - выбухание легочной артерии и усиление сосудистого рисунка

Открытый артериальный проток



- Пример ВПС с выраженной артериальной гипертензией. Открытый артериальный проток (ОАП)

Открытый артериальный проток



- То же наблюдение
- Левая боковая проекция
- Открытый артериальный проток (ОАП)

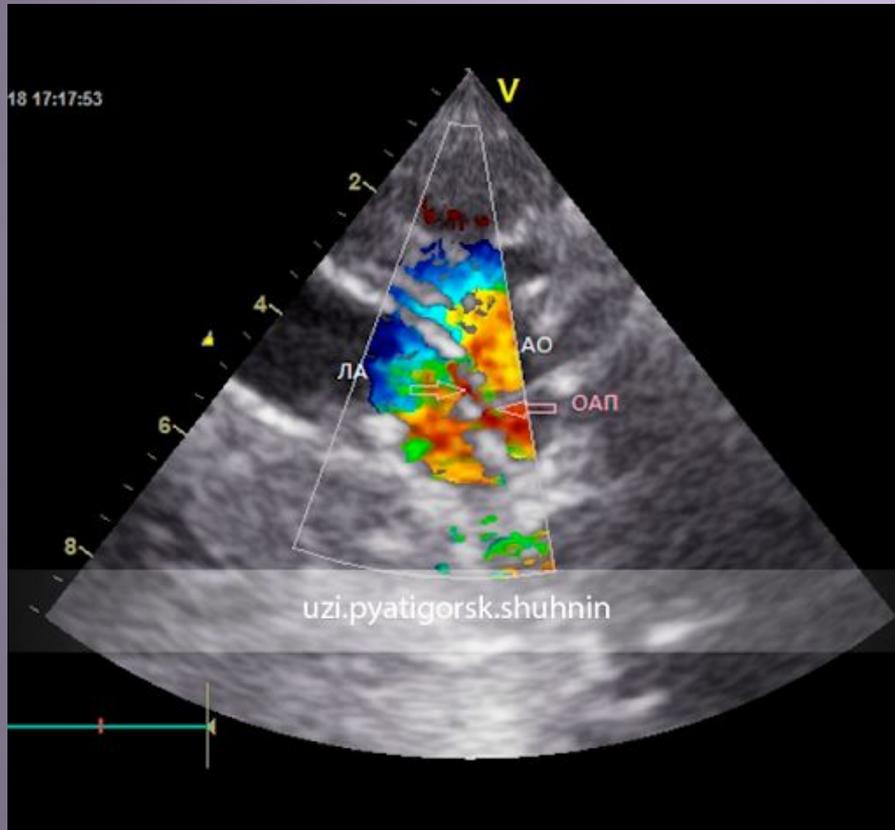
Катетеризация с ангиографией

рекомендуется для выявления сопутствующих аномалий сердца, а также у больных с подозрением на легочную гипертензию.



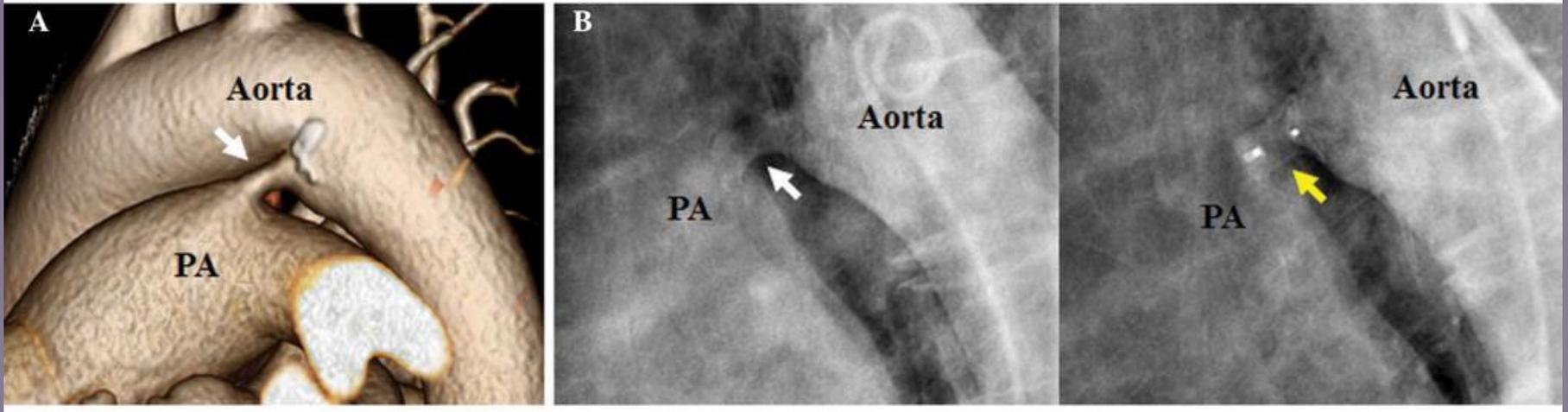
- Катетеризация сердца позволяет оценить величину сброса, его направленность, общее легочное сопротивление (ОЛС) и реактивность сосудистого ложа.
- Ангиография позволяет

Трансторакальной эхокардиографии (ЭхоКГ)



- При проведении исследования в парастеральной плоскости по короткой оси хорошо визуализируется ОАП
- эхокардиографии (ЭхоКГ) с применением режима цветного доплеровского картирования

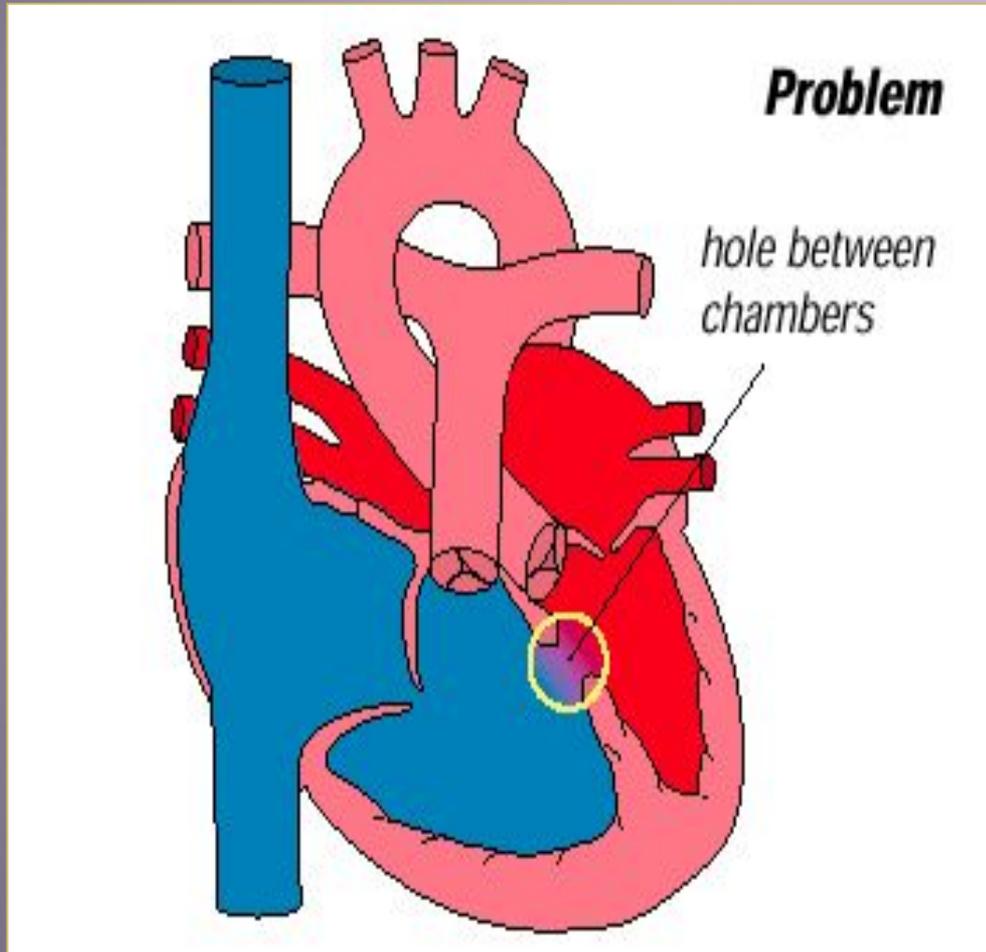
КТ с трехмерной реконструкцией



MPT

рекомендуется в том случае, когда необходима дополнительная информация об анатомии и морфологии сосудов

Дефект межжелудочковой перегородки

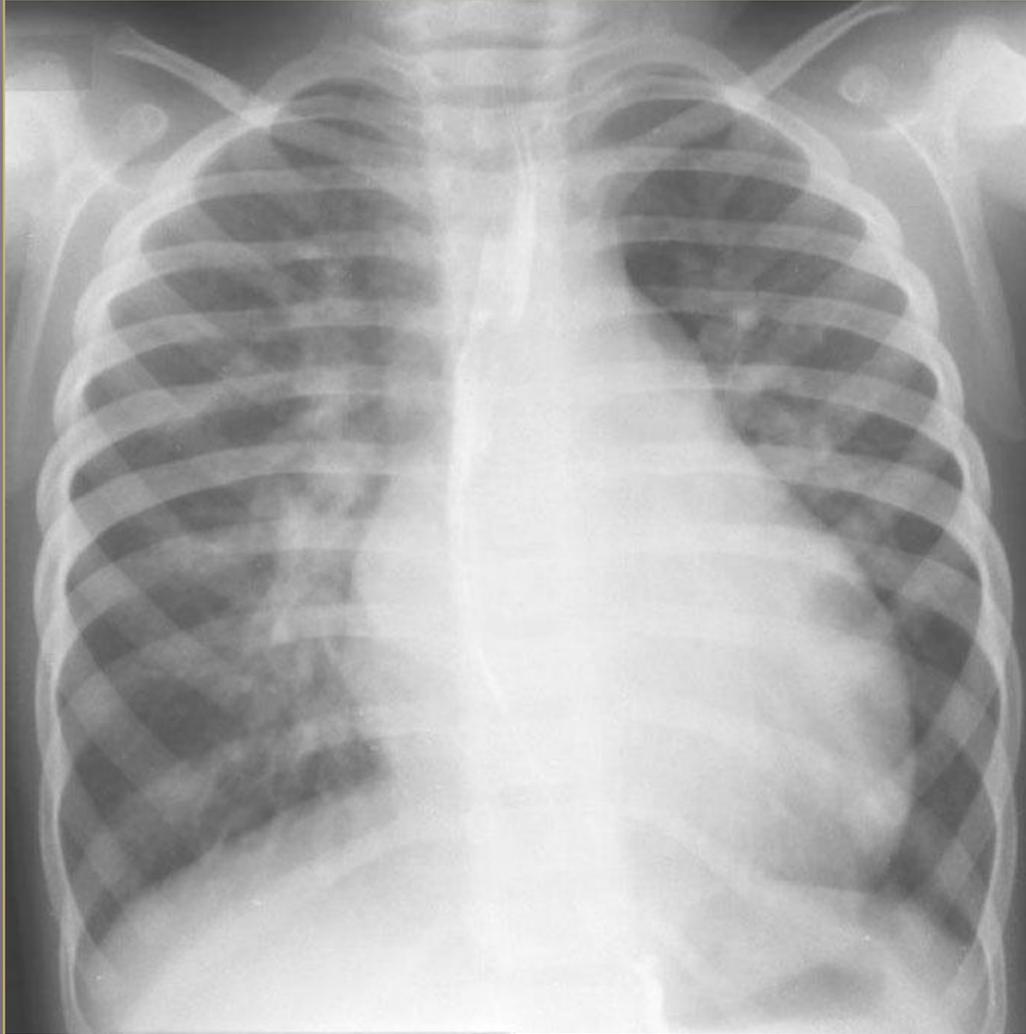


- Самый частый ВПС, картина зависит от величины сброса крови.
- Увеличение и пульсация правого желудочка.
- Корни легких крупные, пульсируют

Рентгенография

- У пациентов с малым ДМЖП рентгенография грудной клетки будет нормальной
- При наличии большого сброса крови слева направо имеются признаки увеличения левого предсердия, ЛЖ и усиление легочного рисунка
- У пациентов с выраженной легочной гипертензией отсутствует увеличение ЛЖ, но имеется выбухание дуги легочной артерии и ослабление легочного рисунка на периферии легких.

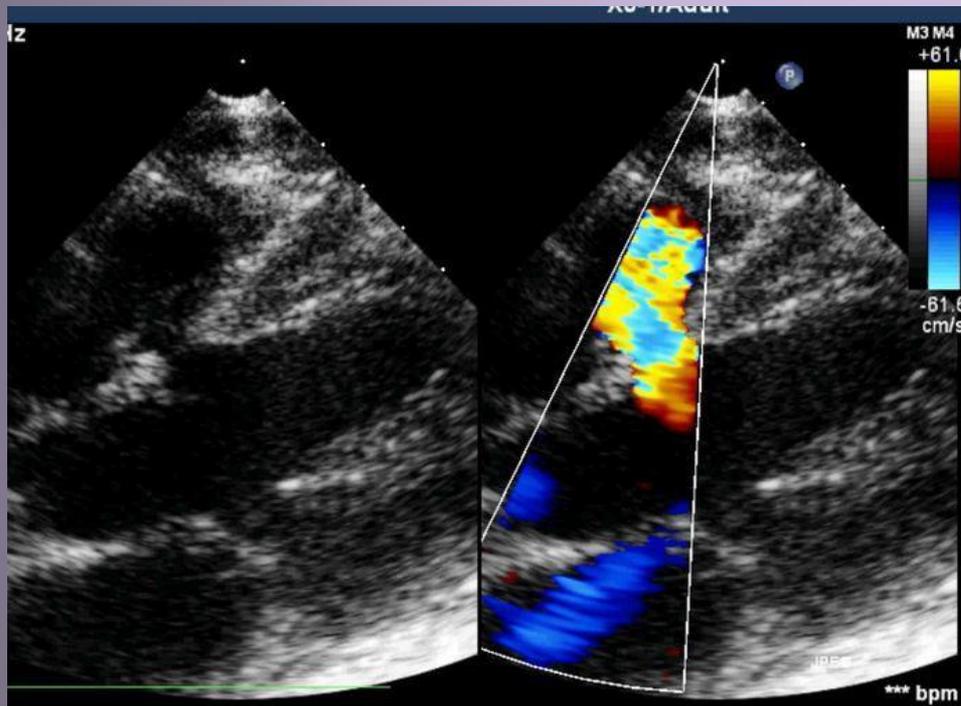
Дефект межжелудочковой перегородки



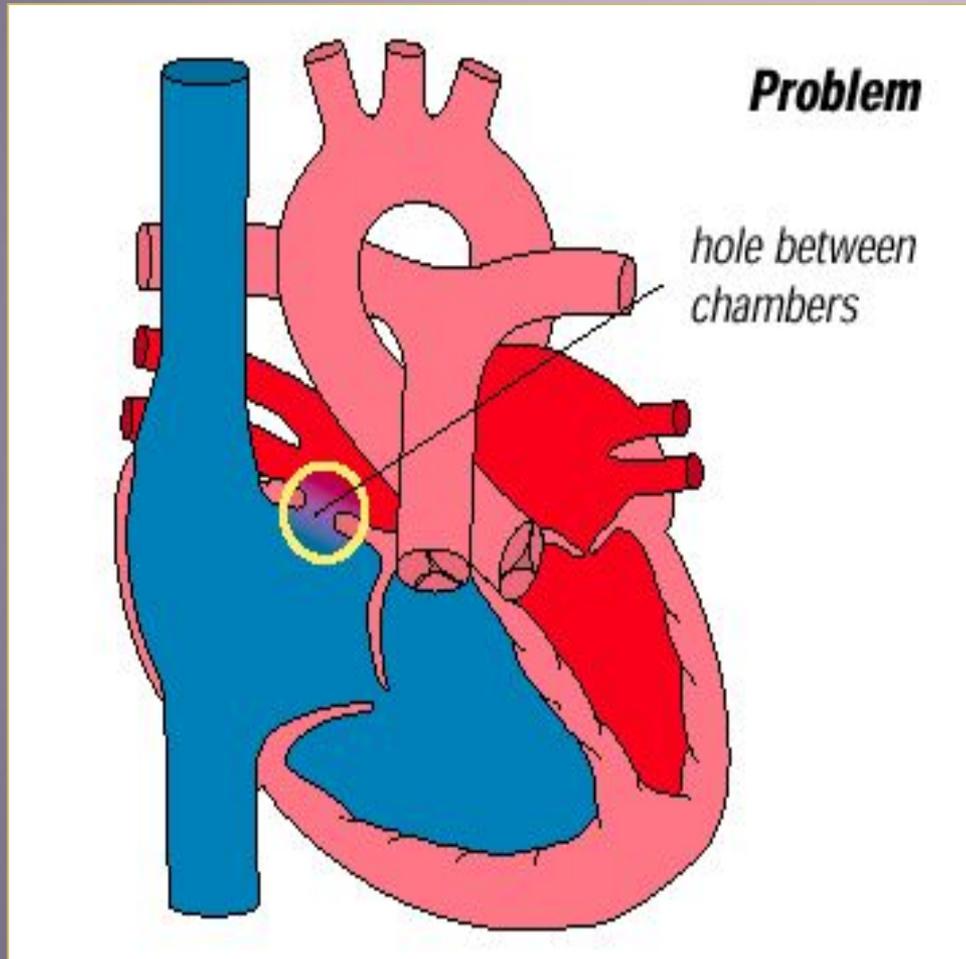
- Признаки:
- Увеличение размеров и пульсаций правого желудочка
- Общее увеличение всех размеров сердца
- Пульсация увеличенных корней легких

Трансторакальной эхокардиографии (ЭхоКГ)

- Эхокардиографическим признаком ДМЖП является перерыв эхосигнала в перегородке с обязательным наличием сброса, выявляемого в режиме цветного и непрерывно-волнового доплера.

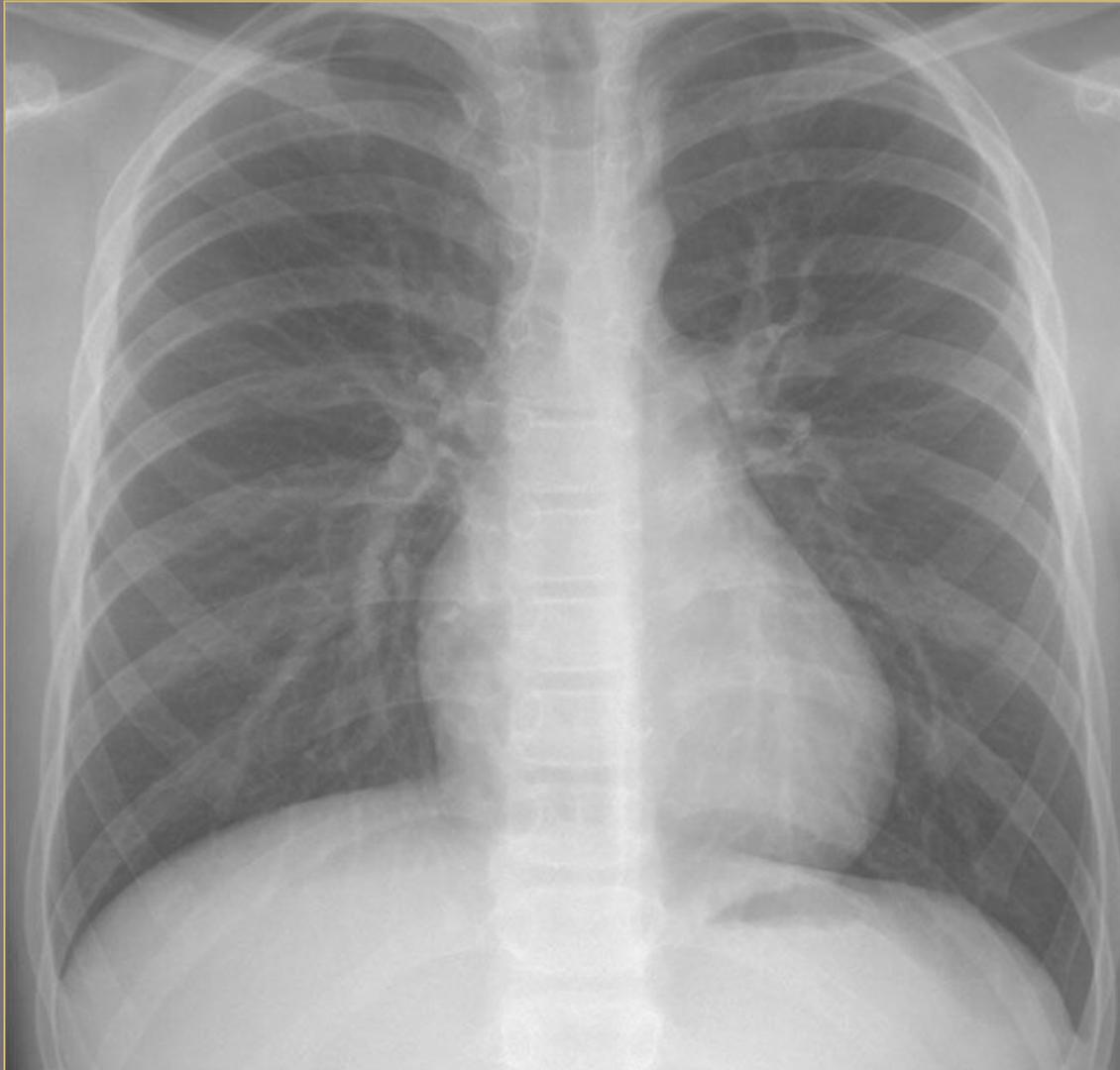


Дефект межпредсердной перегородки



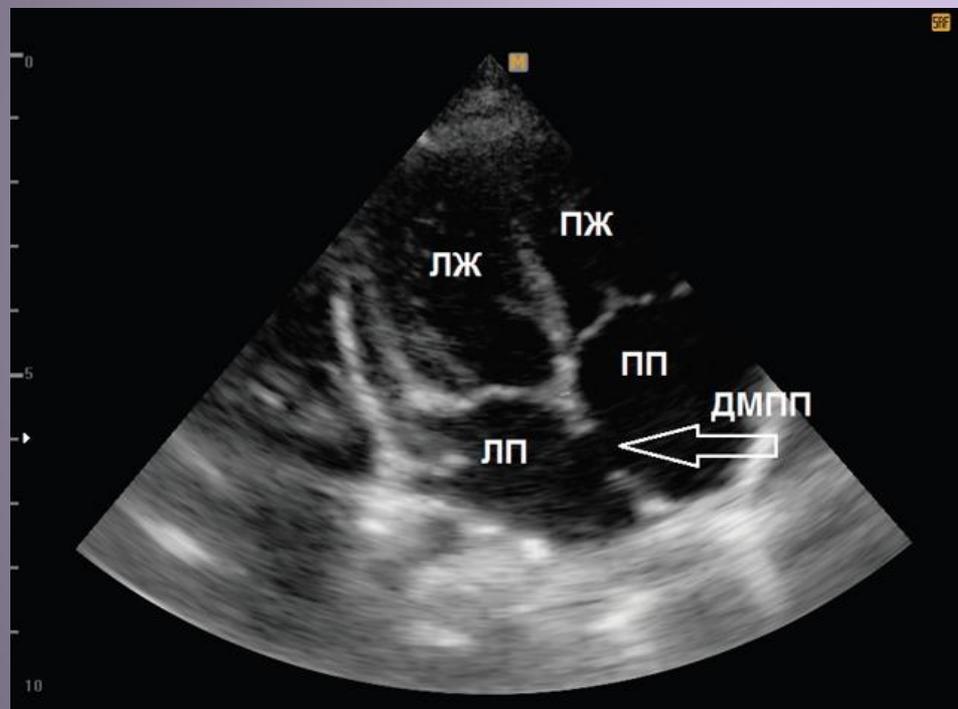
- Часто встречающийся ВПС, до 15% пороков.
- Обычно сброс крови из левого предсердия в правое

Дефект межпредсердной перегородки



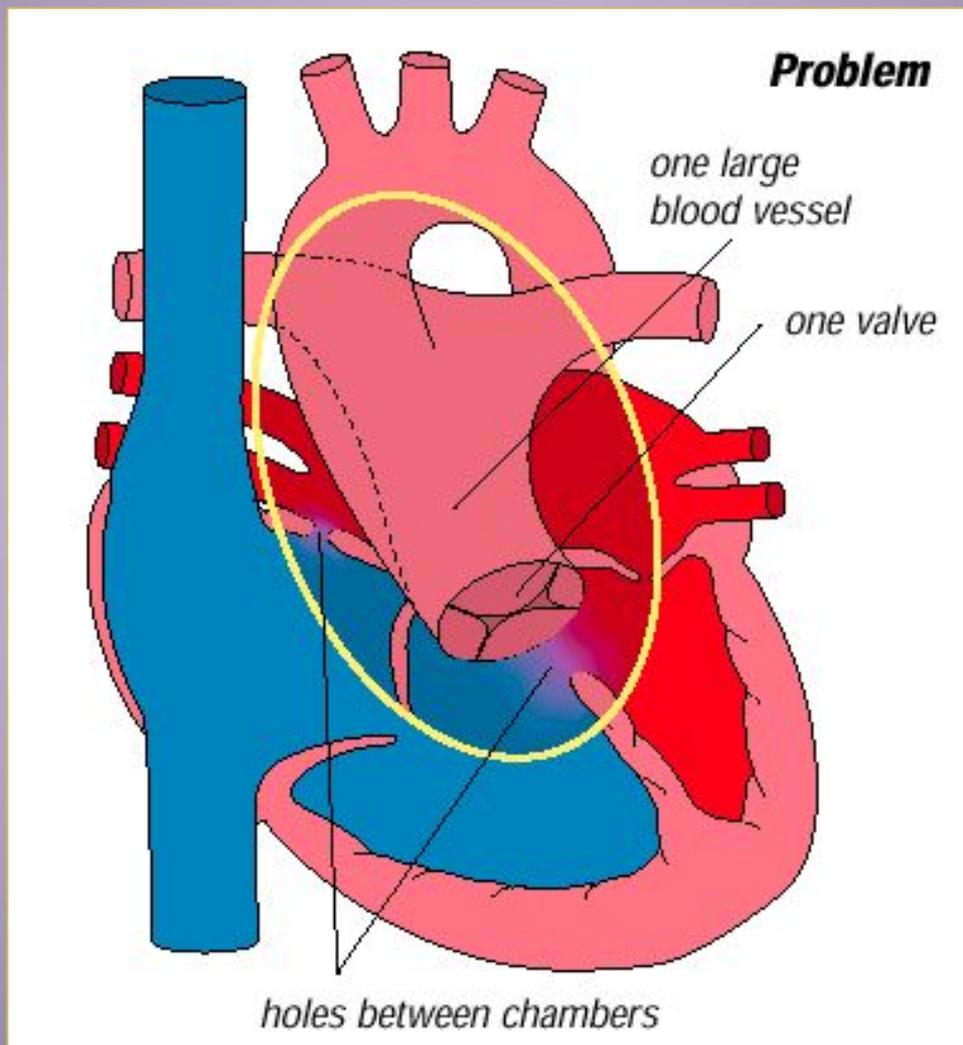
- Признаки (зависят от размера дефекта):
- Гипертрофия правого желудочка.
- Правое предсердие увеличено.
- Расширение и пульсация корней.
- Левый желудочек и аорта маленькие.

Трансторакальной эхокардиографии (ЭхоКГ) с применением режима цветного доплеровского картирования



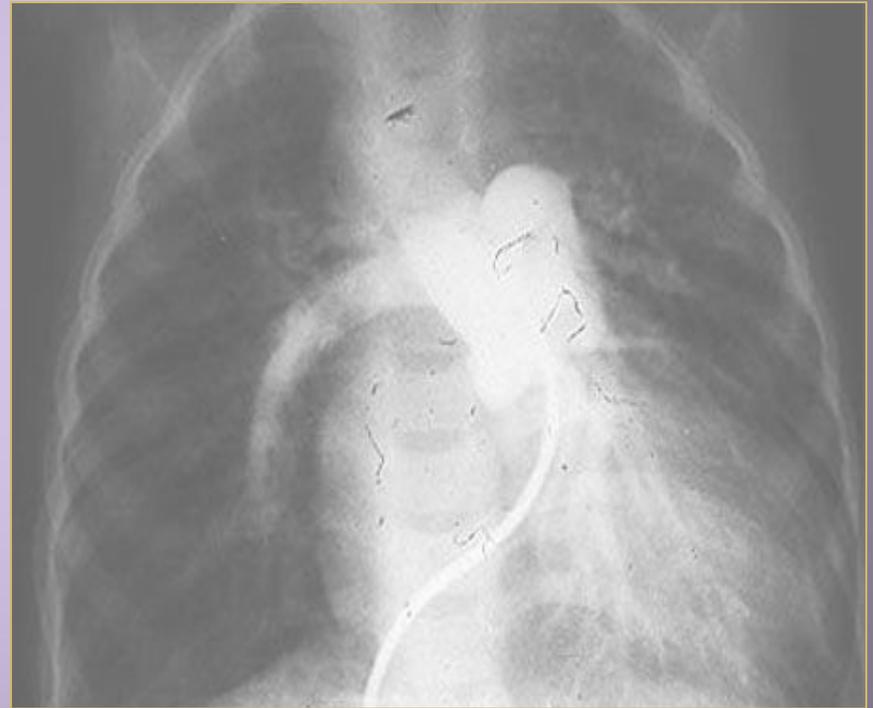
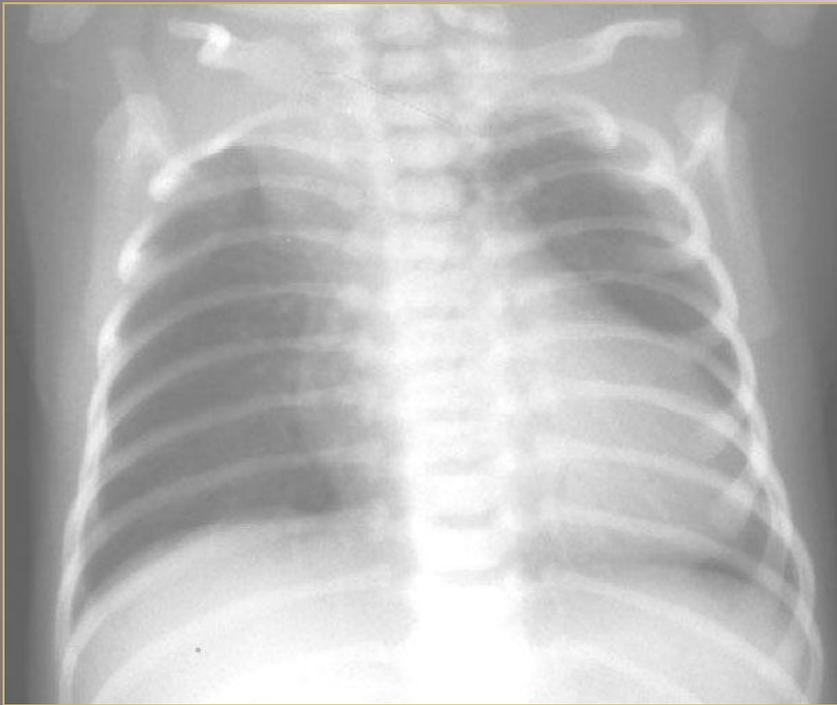
- является основным диагностическим инструментом в постановке диагноза ДМЖП, определении его размера, локализации, объема и направления шунтирования крови
- увеличение линейных и объемных размеров правого желудочка, появление трехстворчатой или легочной регургитации, парадоксальное движение межжелудочковой перегородки, возможно уменьшение объема левого

Общий аорто-легочный ствол



Общий аорто-легочный ствол

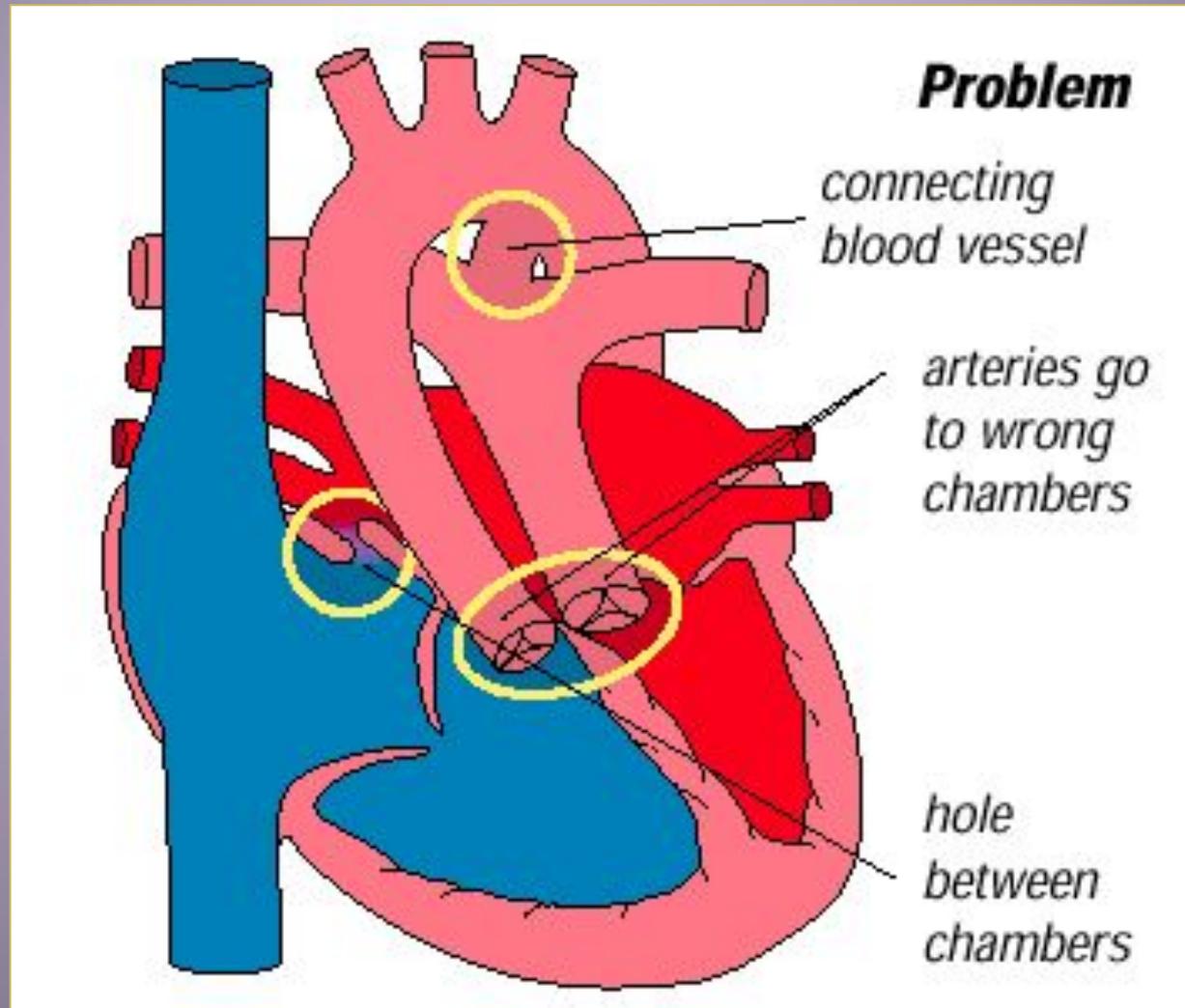
(Продолжение)



Трансторакальной эхокардиографии (ЭхоКГ)

- Ультразвуковая диагностика ОАС основана на визуализации дефекта межжелудочковой перегородки, над которым располагается единственный выносящий сосуд.
- В режиме цветового доплеровского картирования регистрируется одновременное движение крови из обоих желудочков в общий выходной тракт.

Транспозиция магистральных сосудов



Трансторакальная эхокардиография (ЭхоКГ)

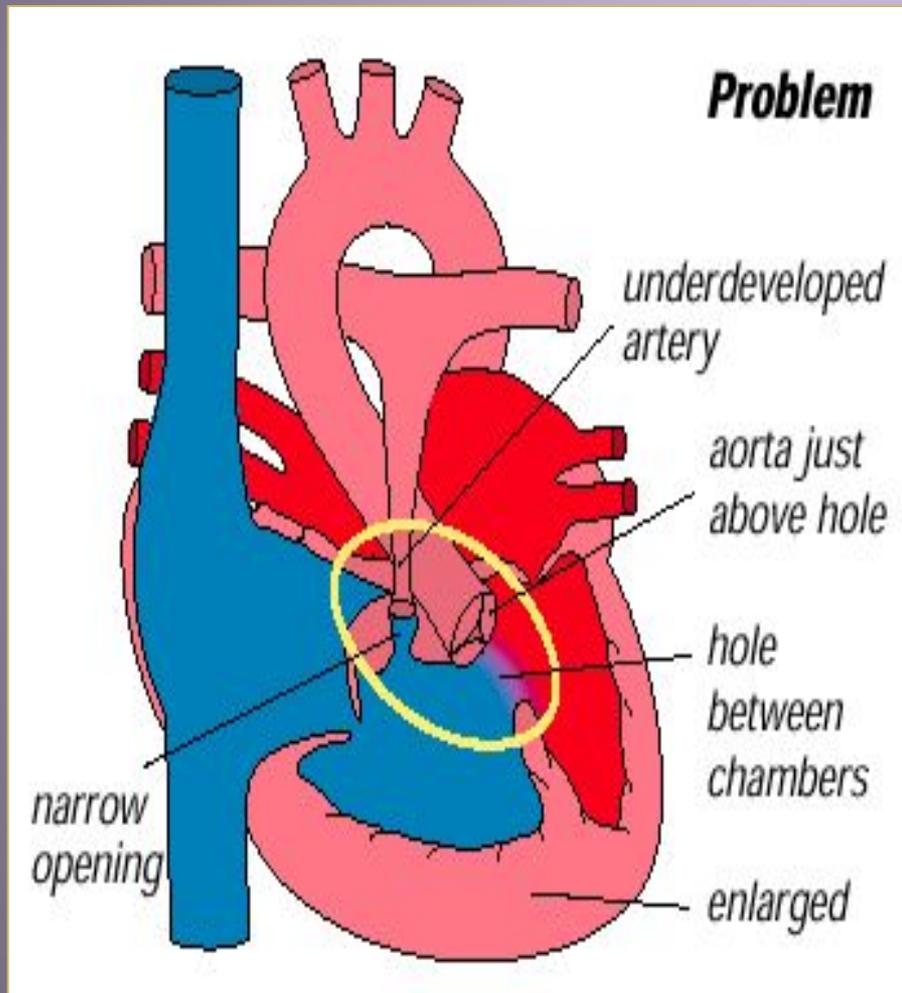
В процессе выполнения трансторакальной эхокардиографии следует:

- определить тип внутригрудного расположения сердца;
- оценить взаимоотношение магистральных сосудов;
- выявить анатомию коронарных артерий;
- оценить анатомию и функцию клапанов сердца;
- определить размер и позицию дефекта межжелудочковой перегородки;
- оценить анатомию выводного тракта левого желудочка
- определить диаметр клапана легочной артерии, морфологию его створок и дать заключение относительно его функциональности:
 - 1) годен для выполнения функции системного клапана;
 - 2) годен для выполнения функции легочного клапана;
 - 3) функционально не годен;
- оценить функциональное состояние левого желудочка и дать заключение о его системной компетентности

Транспозиция магистральных сосудов



Тетрада Фалло



- Имеет следующие компоненты:
- Недоразвитие (сужение) легочной артерии.
- Межжелудочковый дефект.
- Гипертрофия правого желудочка.
- Декстропозиция аорты, начало которой расположено над дефектом межжелудочковой перегородки

Рентгенография

Визуализируется повышение прозрачности легочных полей, которая появляется за счет уменьшения кровотока в легких, представленности легочных сосудов узкими тяжами, уменьшения корней легких.

Поперечник тени сердца остается нормальным или несколько расширен влево за счет увеличения ПЖ.

Верхушка сердца приподнята и закруглена.

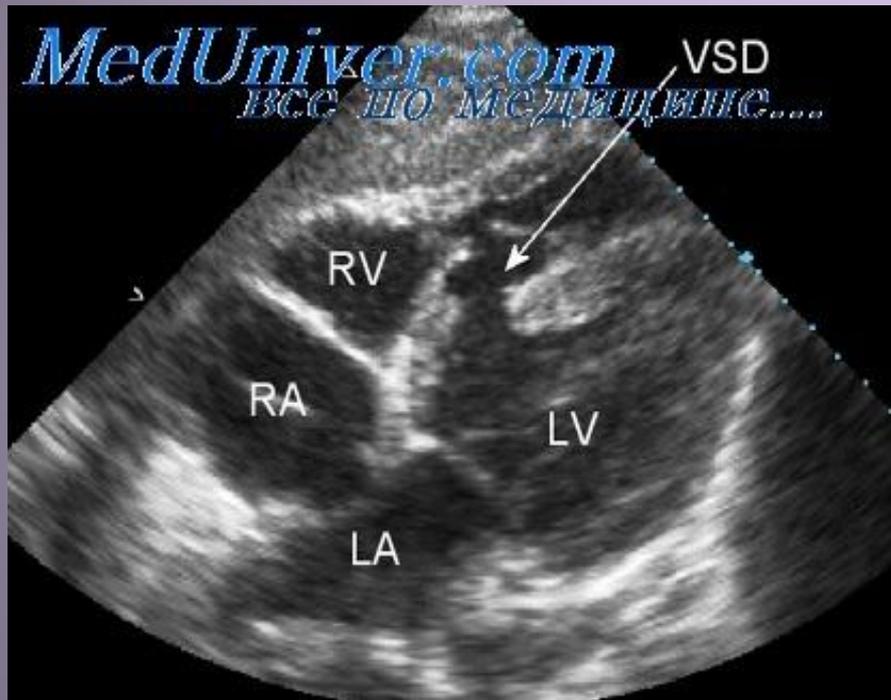
Талия сердца подчеркнута за счет западения дуги легочной артерии. Форма сердца напоминает «деревянный башмачок».

Тетрада Фалло



- Вариант картины тетрады Фалло
- Сердце по форме напоминает сапог
- Легочный кровоток обеднен, талия углублена
- Правый желудочек резко увеличен и оттесняет влево левый желудочек

Трансторакальная эхокардиография (ЭхоКГ)



- ЭХОКГ необходима для оценки размеров правых и левых отделов сердца, расположения и размера ДМЖП, степени декстропозиции аорты, выраженности гипертрофии ПЖ, протяженности и степени сужения выводного тракта ПЖ, сочетания подклапанного и клапанного стенозов, размеров клапанного

КТ



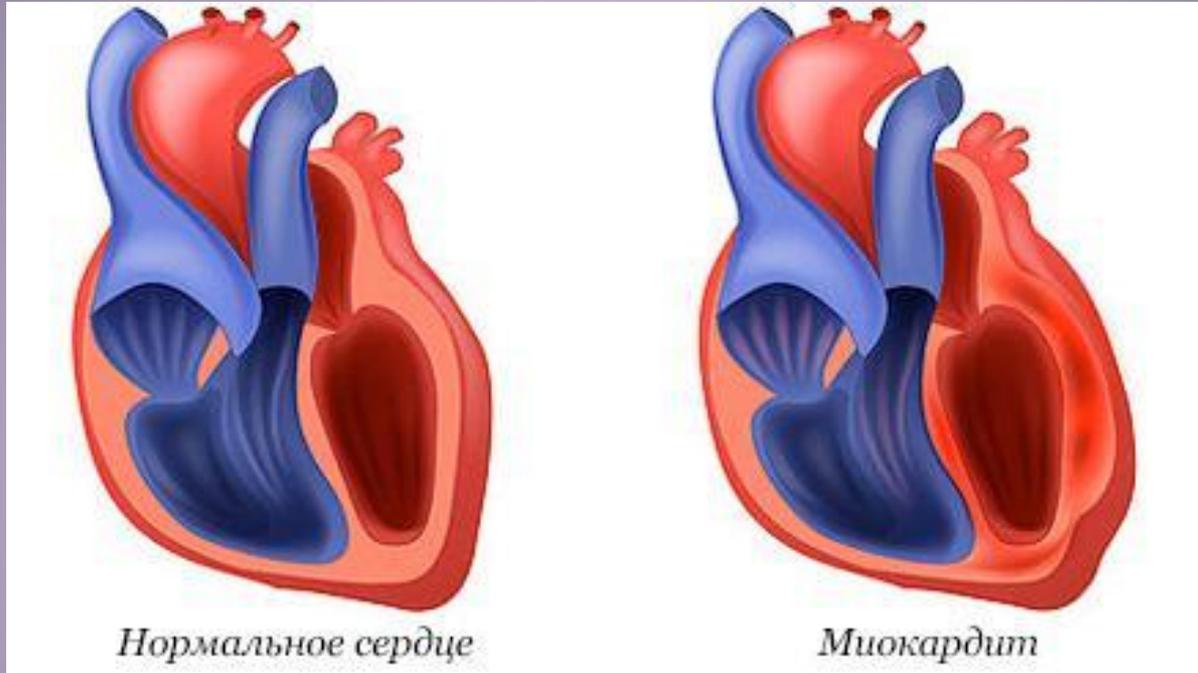
Рисунок 1. Ангио-КТ с VRT-реконструкцией ребенка В., 6 лет, с тетрадой Фалло:
а) сужение ветви легочной артерии;
б) aberrантная подключичная артерия

Рисунок 2. Ангио-КТ с VRT-реконструкцией ребенка Ф., 2 года, с тетрадой Фалло. Окклюзия левой ветви легочной артерии

МРТ

- Исследование необходимо для получения изображений ствола, ветвей и периферических ветвей ЛА, определения степени регургитации на ЛА и трехстворчатом клапане

Миокардит



- это групповое понятие, поражение миокарда воспалительной природы, инфекционной, токсической (в т. ч. лекарственной), аллергической, аутоиммунной или неясной этиологии

Рентгенография

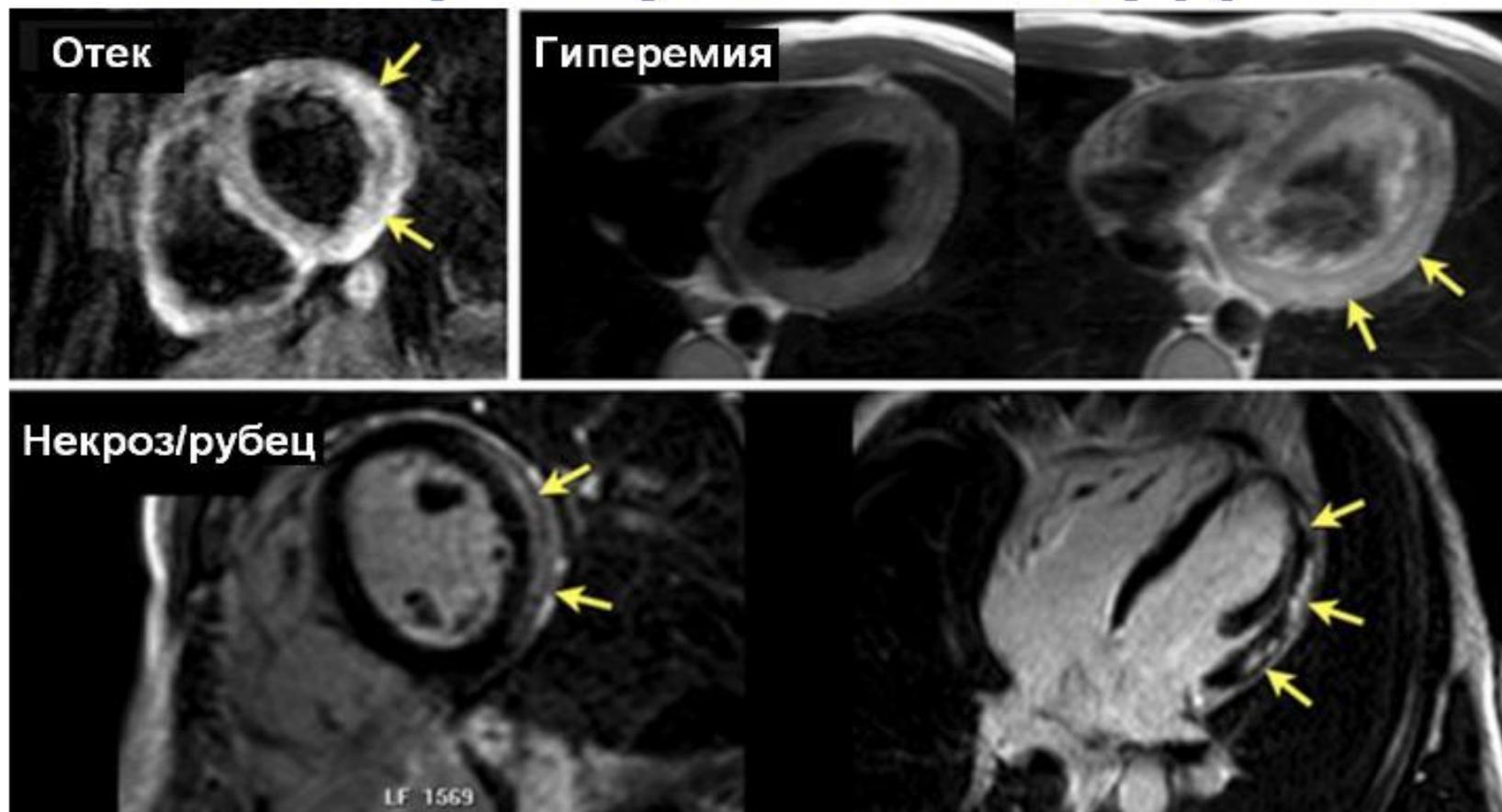


- Расширение границ сердца
- Признаки застоя в легких

МРТ

- для выявления отека миокарда в острой фазе воспаления обязательным является использование T2-взвешенных изображений. Наряду с ними протокол исследования пациентов с острым миокардитом должен включать T1-взвешенные изображения до и после контрастирования препаратами гадолиния. Исследование проводится сразу после введения контрастного препарата, для оценки так называемого раннего накопления. Соотношение интенсивности сигнала от миокарда к интенсивности сигнала от скелетных мышц, 4 или более, указывает на гиперемию и отек в острый период воспаления.
- обязательным является проведение отсроченного контрастирования с применением T1 - взвешенных градиентных последовательностей. Отсроченное контрастирование позволяет визуализировать необратимые повреждения миокарда. Через 10 мин после введения контраста высокоинтенсивные области отражают фиброз и некроз в миокарде. нормальный (здоровый) миокард

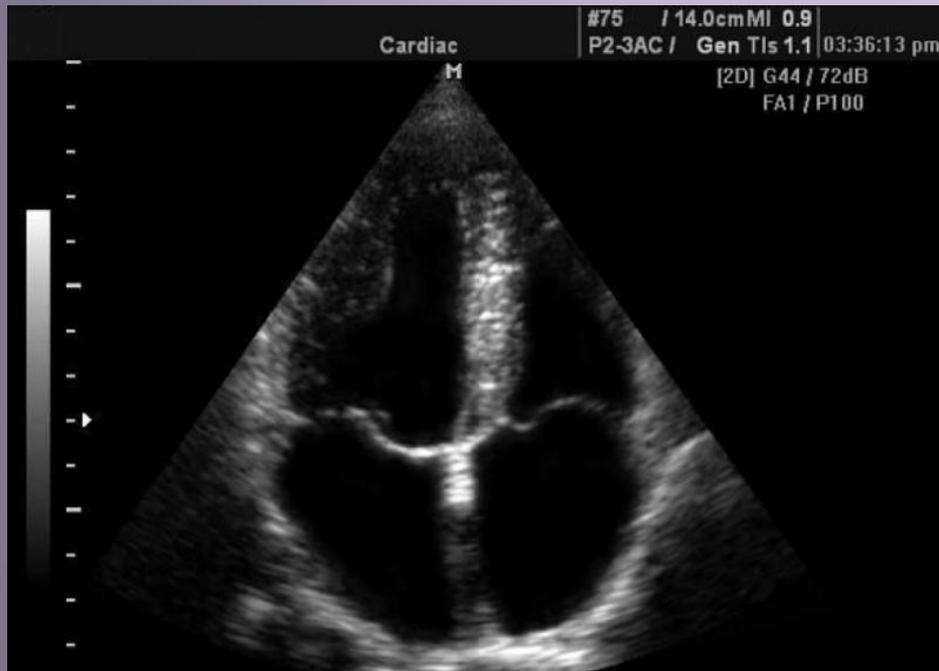
МРТ-критерии миокардита



Критерии миокардита на МРТ (Lake Louise Criteria):

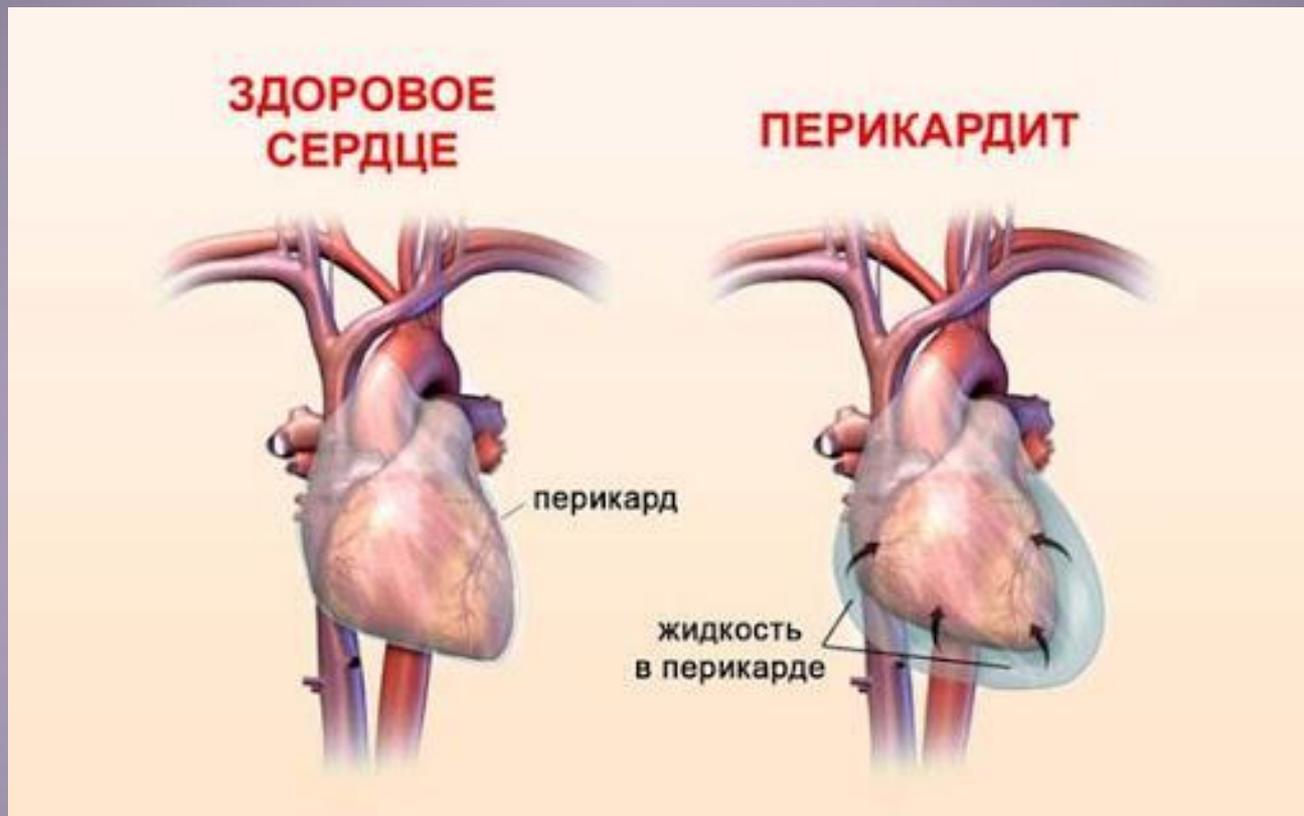
У пациента должны быть выявлены в миокарде регион с отеком, регион с гиперемией, возникшей вскоре после введения контраста, некроз на изображении, возникающий после 10-й мин после введения контраста.

Трансторакальной эхокардиографии (ЭхоКГ)



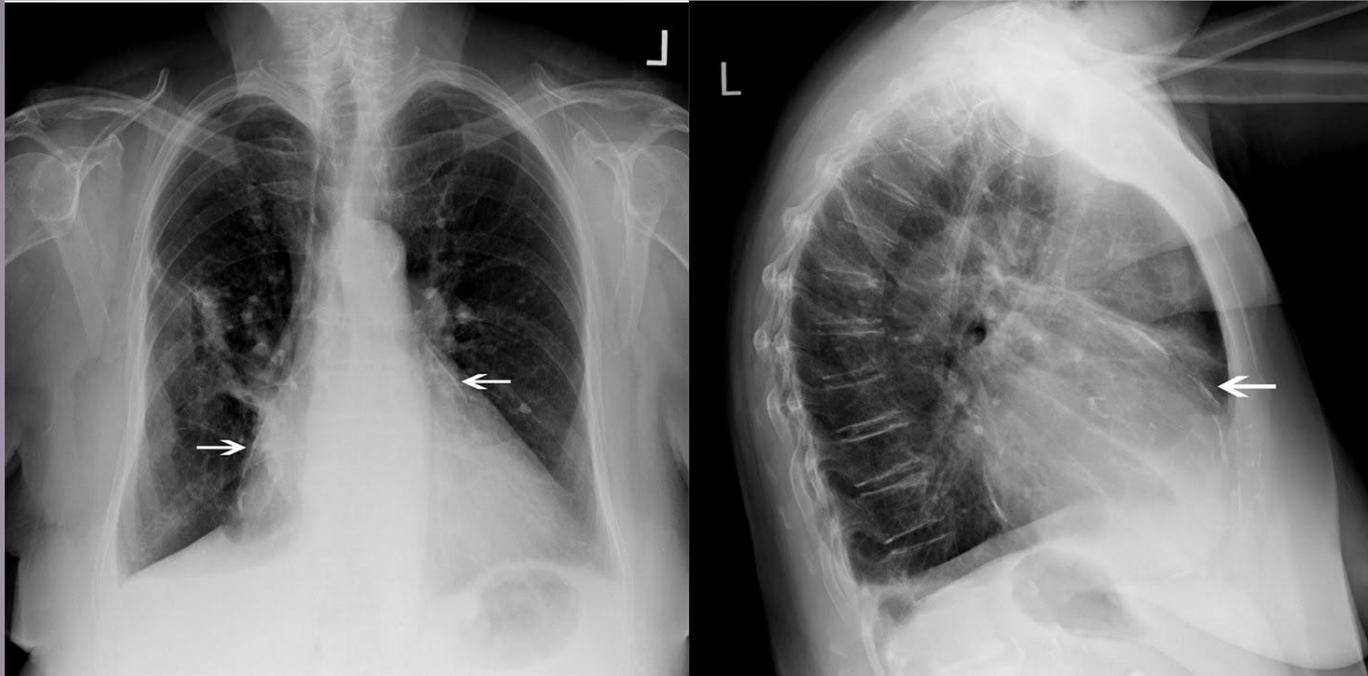
- Обнаруживается разная степень дисфункции миокарда (дилатация полостей сердца, снижение сократительной функции, нередко сегментарного характера, нарушение диастолической функции)
- Нередкой находкой являются внутрисполостные тромбы.

Перикардит



- воспалительное поражение серозной оболочки сердца, наиболее часто висцерального листка, возникающее как осложнение различных заболеваний, редко как самостоятельная болезнь

Рентгенография



- Скопление жидкости в сердечной сумке - гидроперикард

Двухмерная ЭхоКГ



- Картина плавающего сердца за счет жидкости, окружающей его со всех сторон

Одномерная ЭхоКГ

- Наличие сепарации между висцеральным и париетальным перикардом (при небольшом выпоте сепарация визуализируется только во время систолы, при большом выпоте-в систолу и диастолу).
- Снижение экскурсии наружного листка перикарда.
- Увеличение экскурсии задней стенки левого желудочка.
- Увеличение экскурсии межжелудочковой перегородки.

Приобретенные пороки сердца

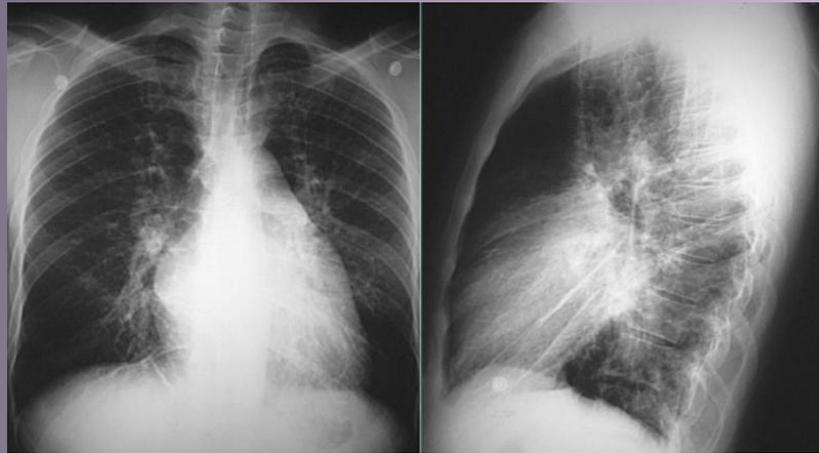
- **Порок сердца** – органическое поражение клапана сердца, его перегородок, больших сосудов и миокарда, которое приводит к нарушению функции сердца, застою крови в венах, тканях и органах, обеднению кровью артериального русла
- **Особенности**
 - Полиэтиологическое происхождение.
 - Могут быть самостоятельным заболеванием или осложнением основного заболевания (СКВ, ИБС, ДКМП и др.)
 - Неуклонное прогрессирование

МИТРАЛЬНЫЙ СТЕНОЗ

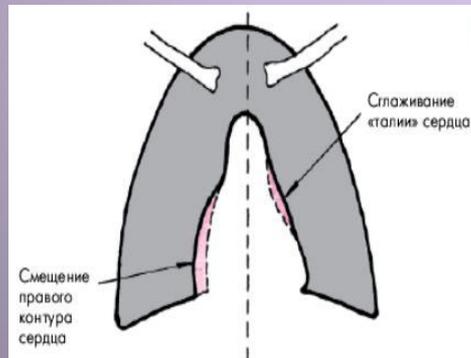
- Митральный стеноз составляет около 1% всех пороков сердца. Наиболее важные его симптомы:
 - Митральная форма сердца со всеми её признаками.
 - Увеличение левого предсердия (гипертрофия), с отклонением пищевода по малому радиусу.
 - Аорта и левый желудочек небольшие.
 - В малом круге кровообращения значительные гемодинамические расстройства, комбинации гипертензии и застоя.



Рентгенография



- Рентгенограмма сердца в прямой проекции больного с митральным стенозом. Заметны сглаживание "тали" сердца и смещение вправо правого контура сердца –
- митральная конфигурация



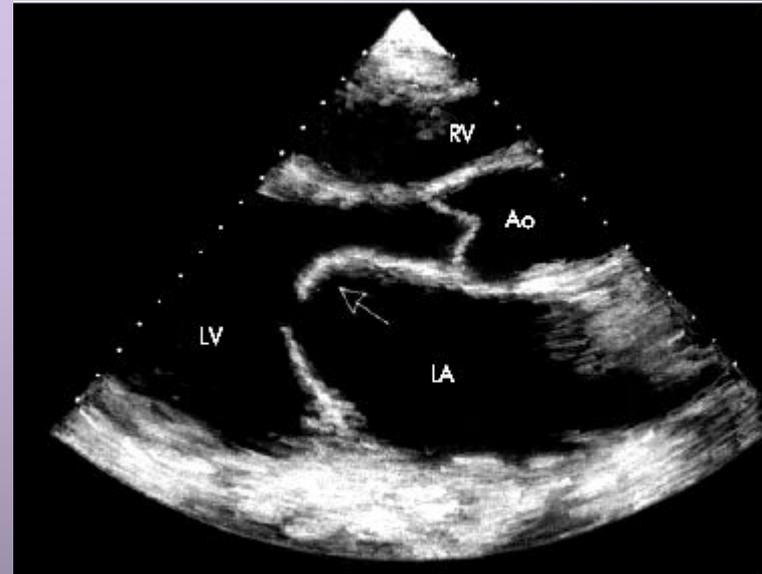
Одномерная ЭхоКГ

- Увеличение плотности эхоструктур от митральных створок.
- Пологий EF наклон митрального клапана.
- Аномальное (конкордантное) движение задней митральной створки.
- Плотные, усиленные эхосигналы от хорд в I стандартной позиции.
- Уменьшение СЕ и ДЕ амплитуды створок митрального клапана.
- Уменьшение или отсутствие А волны митрального клапана.
- Задержка закрытия митрального клапана (Q-C 70 мс).
- Дилатация левого предсердия.
- Дилатация правого желудочка.
- Раннее диастолическое выгибание межжелудочковой перегородки (этот феномен связан с более ранним наполнением правого желудочка).
- Уменьшение полости левого желудочка (наблюдается только при изолированном стенозе левого атриовентрикулярного отверстия).
- Аномальное движение корня аорты (быстрое движение назад задней аортальной стенки в начале диастолы, наблюдаемое в норме, сменяется более медленным движением, продолжающимся на протяжении всей диастолы, так что плато, обычно имеющееся в конце диастолы, отсутствует).
- Уменьшение экскурсии аорты.



Двухмерная 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.



Митральная недостаточность

Встречается в 3-6% всех пороков сердца.

Принято различать абсолютную (при сморщивании створок клапана) и относительную (вторичную) недостаточность при поражении папиллярных мышц или «растягивании» створок клапана при общем увеличении сердца. Признаки:

Митральная форма сердца.

Левое предсердие дилатировано.

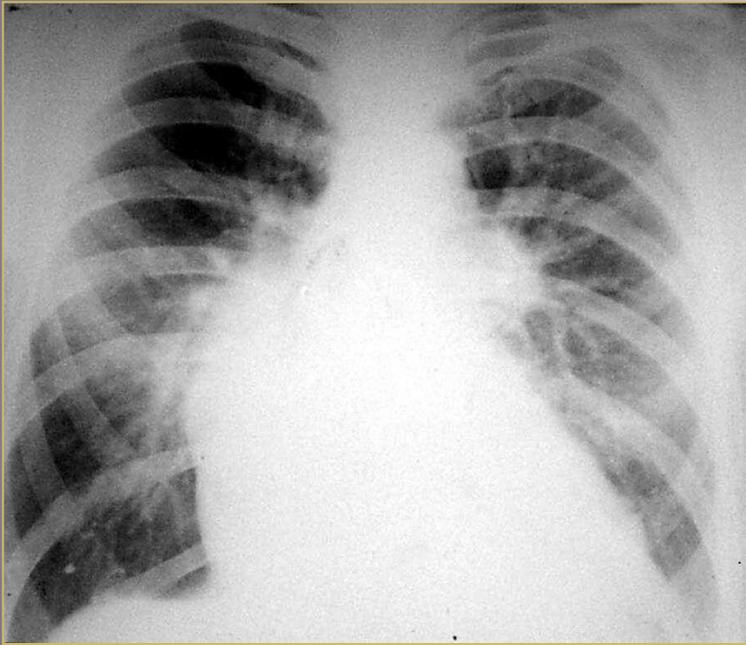
Пищевод отклонен по дуге большого радиуса.

Левый желудочек увеличен.

Легочный кровоток страдает незначительно.

Рентгенография

Форма сердца
митральная.



Дилатированное левое предсердие образует собственную пологую дугу на правом контуре сердца.

В малом круге артериальная легочная гипертензия первой стадии и венозный застой второй стадии.

Одномерная ЭхоКГ

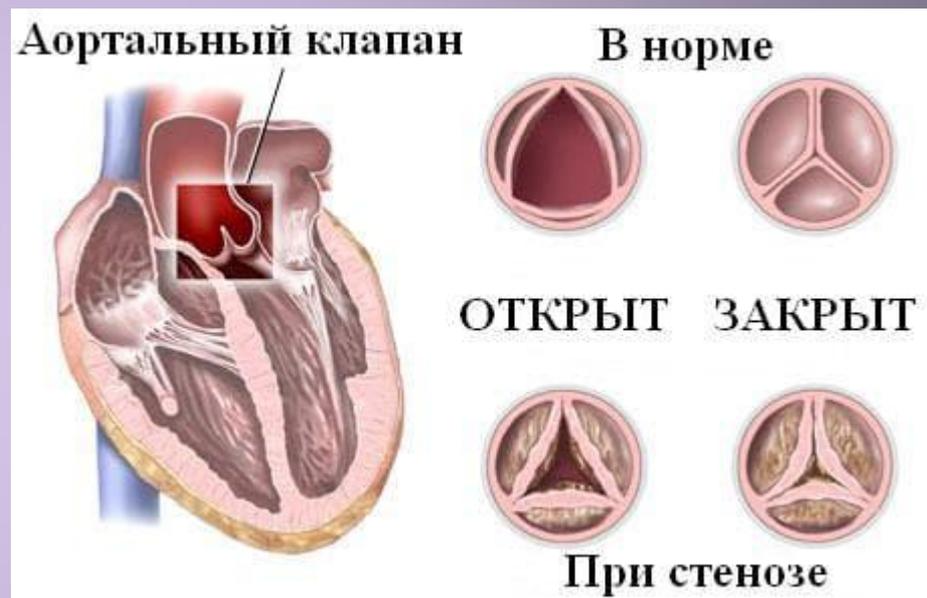
- Объемная перегрузка левого желудочка.
- Увеличение экскурсии передней створки митрального клапана.
- Увеличение EF наклона передней створки митрального клапана.
- Увеличение амплитуды движения корня аорты.
- Преждевременное систолическое движение вперед корня аорты.
- Раннее закрытие аортального клапана.
- Увеличение экскурсии задней стенки левого предсердия более 1 см.
- Дилатация левого предсердия.
- Объемная перегрузка левого предсердия.

Двухмерная ЭхоКГ

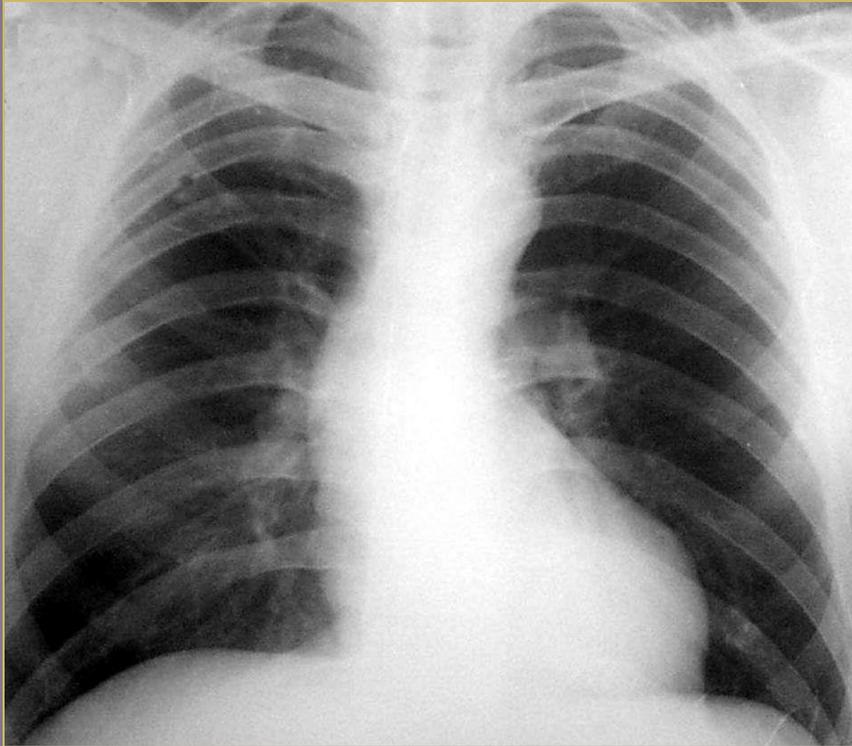
- Неполная систолическая коаптация митральных створок в короткой парастернальной проекции на уровне митрального клапана.
- Нормальный размер левого атриовентрикулярного отверстия.
- Фиброз и утолщение створок (плотные слоистые эхосигналы от створок) (наблюдается при ревматической митральной недостаточности и при инфекционном эндокардите).

Аортальный стеноз

- Аортальный стеноз (АС) – это сужение устья аорты на уровне аортального клапана, препятствующее нормальному току крови из левого желудочка в восходящую аорту во время систолы



Рентгенография



Форма сердца
аортальная

Начальный отдел
дуги восходящей
аорты расширен
локально

Левый желудочек
гипертрофирован

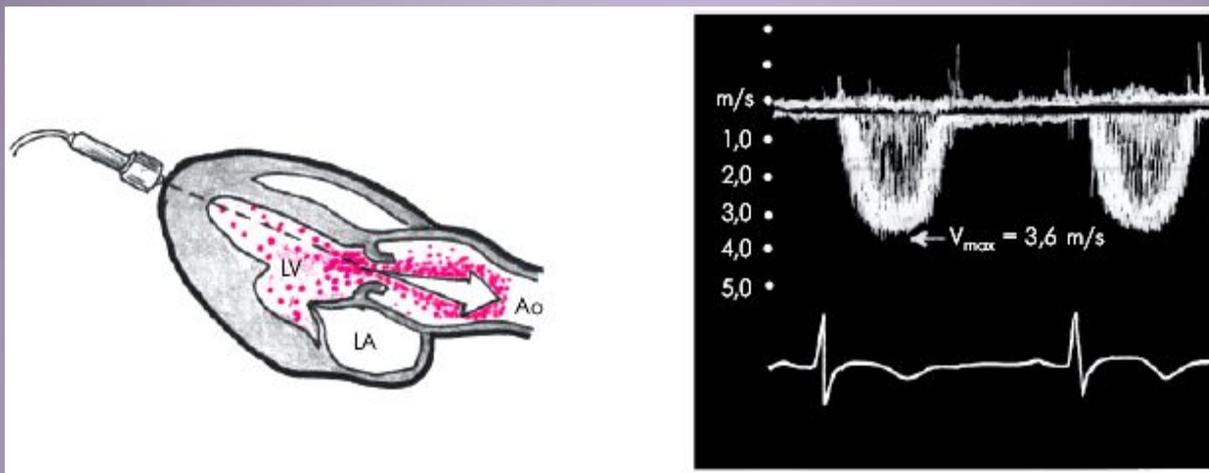
Двухмерная ЭхоКГ

Двухмерная эхокардиограмма, зарегистрированная из парастернального доступа по длинной оси сердца у больного с аортальным стенозом



- утолщения створок АК, неполное их раскрытие в систолу, значительное постстенотическое расширение аорты и выраженная гипертрофия задней стенки ЛЖ и МЖП

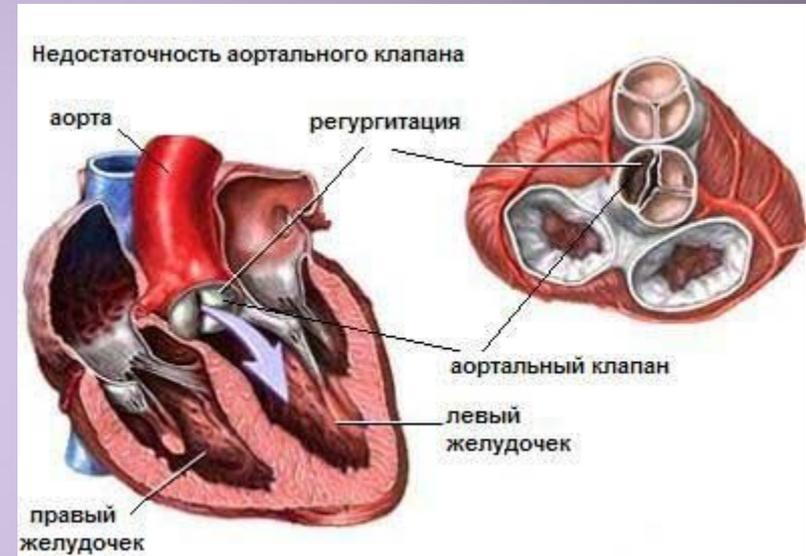
Допплеровское исследование трансаортального потока крови у больного с аортальным стенозом (апикальная позиция по длинной оси ЛЖ)



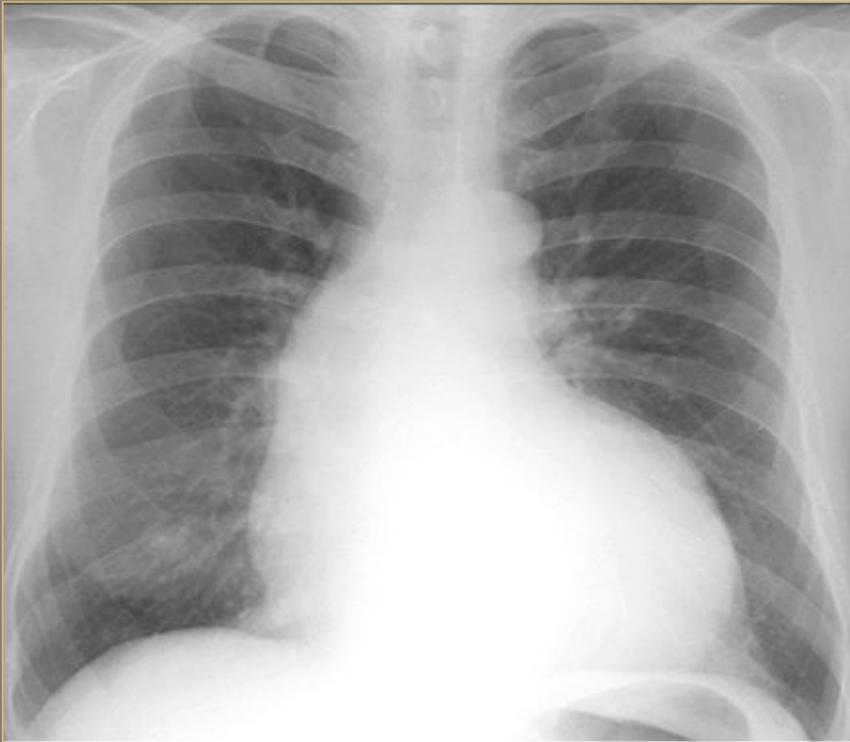
Скорость трансаортального систолического потока крови достигает 3,6 м/с, что соответствует систолическому градиенту давлений в аорте и ЛЖ 51,8 мм рт. ст.

Недостаточность аортального клапана

- Недостаточность аортального клапана - это неполное смыкание полулунных створок вследствие их сморщивания или разрушения. Частота изолированной аортальной недостаточности составляет – 9-14%, значительно чаще – в 55-60% она сочетается со стенозом устья аорты.



Рентгенография

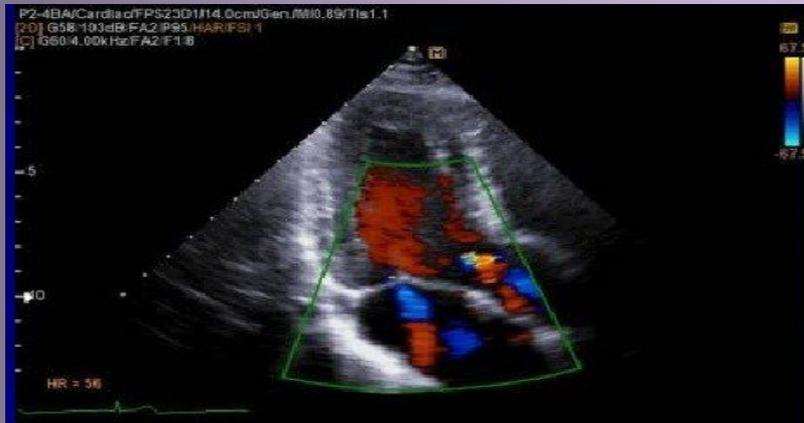


Аортальная форма сердца.

Общее увеличение сердца, отдельные контурные дуги различимы.

При рентгеноскопии выраженная пульсация аорты, расширение (дилатация) левого желудочка

- ЭхоКГ при аортальной недостаточности выявляются трепетание передней створки митрального клапана во время диастолы за счет удара струи при регургитации крови из аорты в желудочек. При записи ЭхоКГ в двухмерном режиме можно выявить расширение корня аорты, фиброз и кальциноз створок клапана.



Выраженная аортальная недостаточность : цветное изображение потока, демонстрирующее эксцентрическую аортальную недостаточность, вызванную пролапсом некоронарной створки



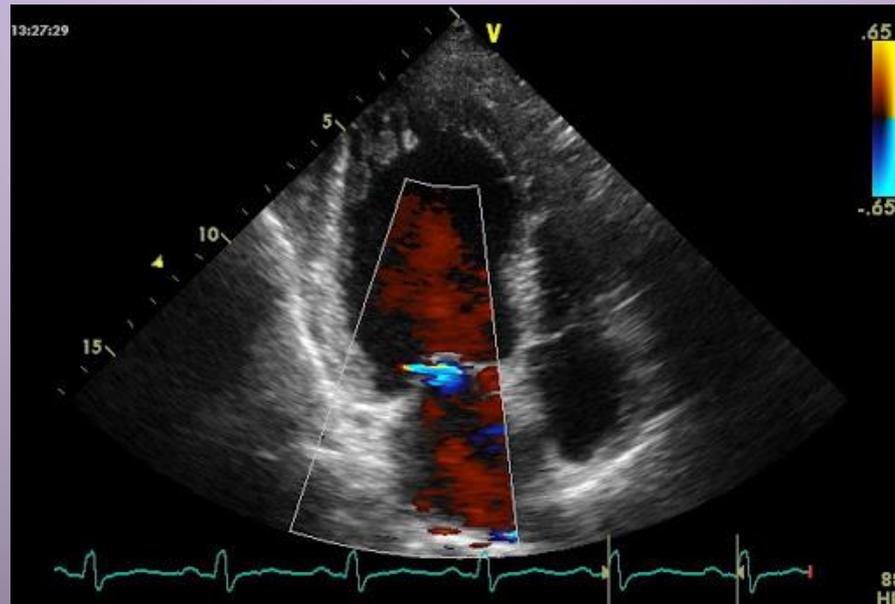
Характерные признаки повреждений II типа при аортальной недостаточности: избыточная подвижность передней створки (А); частичный пролапс створки с провисанием ее средней части (Б); полный пролапс створки (В); фенестрация свободного края (Г).

Ишемическая болезнь сердца (ИБС)

- Это патологическое состояние, характеризующееся абсолютным или относительным нарушением кровообращения миокарда, вследствие поражения коронарных артерий сердца. Кровоснабжение сердечной мышцы обеспечивается несколькими крупными артериями, которые называются коронарными. Из-за недостаточности кровотока по этим артериями в сердечной мышце развиваются необратимые изменения, связанные с отсутствием поступления питательных веществ, и в первую очередь — кислорода, необходимого для жизнедеятельности мышечных волокон.

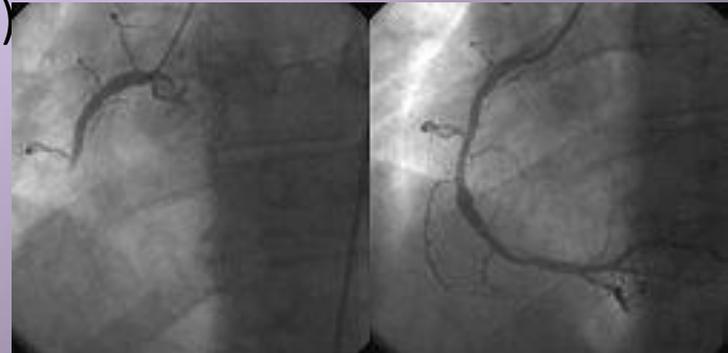
Эхокардиография

- Суть метода заключается в облучении тканей импульсами ультразвука фиксированной частоты и приёме отражённого сигнала. На основании величины отражения формируется картина плотности тканей через которые прошёл импульс. Современные аппараты осуществляют вывод графической информации в реальном времени, также имеется возможность оценки кровотока за счёт эффекта Доплера. При ИБС эхокардиография позволяет оценить состояние миокарда, сохранность клапанного аппарата сердца, его сократительную активность.



Ангиография и КТ-ангиография коронарных артерий

- Ангиография коронарных артерий и КТ-коронарография представляют собой методы, при проведении которых в сосудистое русло вводится рентгеноконтрастное вещество, на фоне чего производится серия рентгеновских снимков или КТ-сканов. Таким образом контрастируются сосуды миокарда, что позволяет определить их проходимость, сохранность просвета, степень окклюзии.
 - Методы применяются как правило при решении вопроса о необходимости хирургического вмешательства. Данные исследования не являются полностью безопасными, возможно развитие аллергических реакций на компоненты контраста, что чревато тяжёлыми осложнениями (вплоть до анафилактического шока)



Спасибо за внимание!