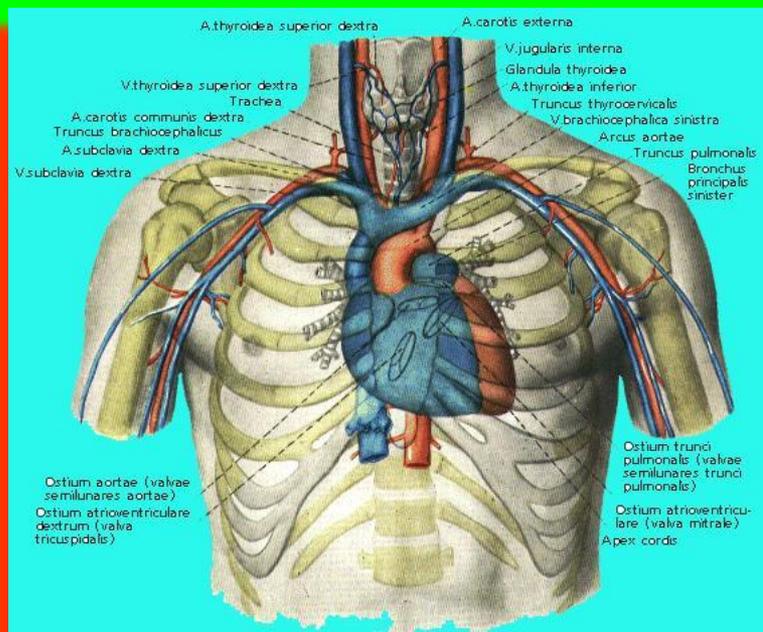
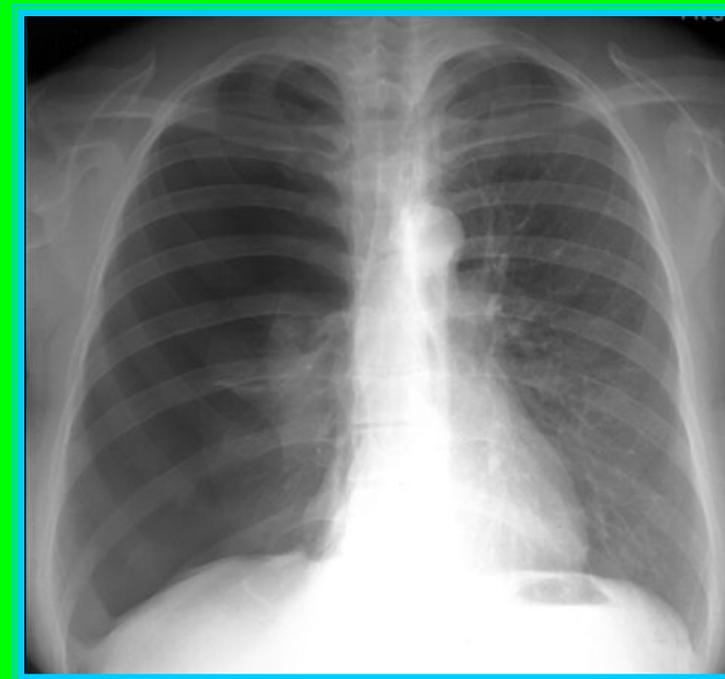
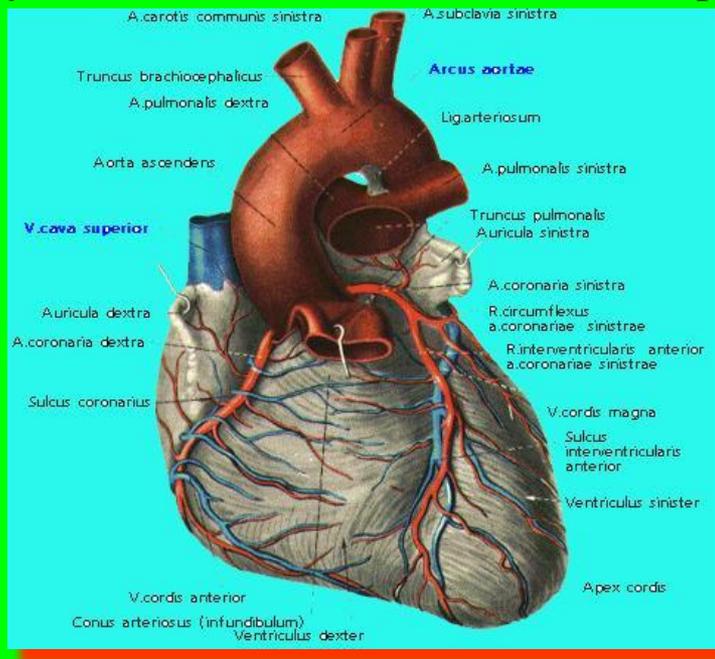


Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы

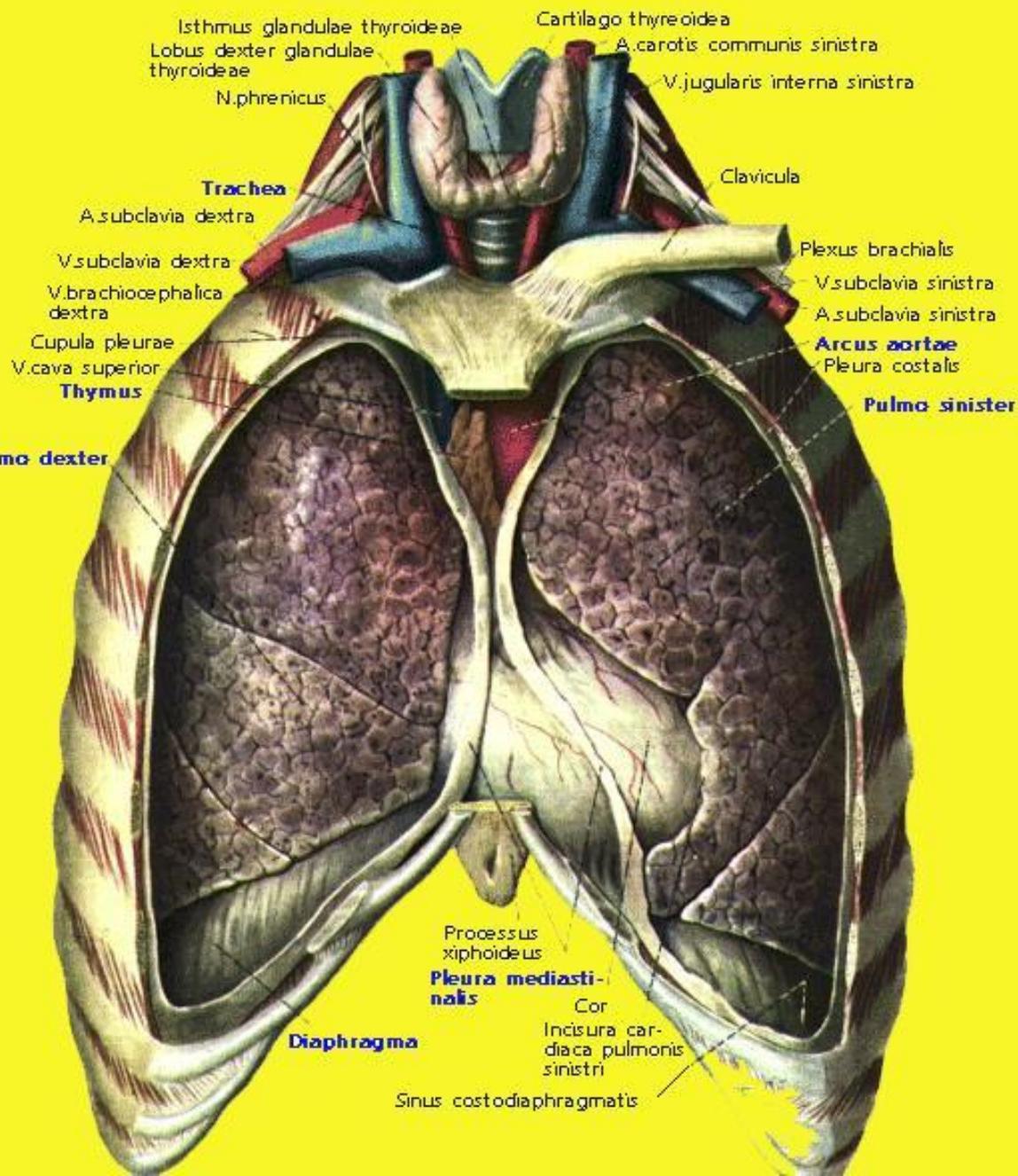




Сердце — это полостной орган, расположен в переднем средостении.

Размеры сердца у взрослых в среднем становятся 12 x 9 x 6 см.

Относительно срединной линии две трети находятся слева, одна треть — справа.

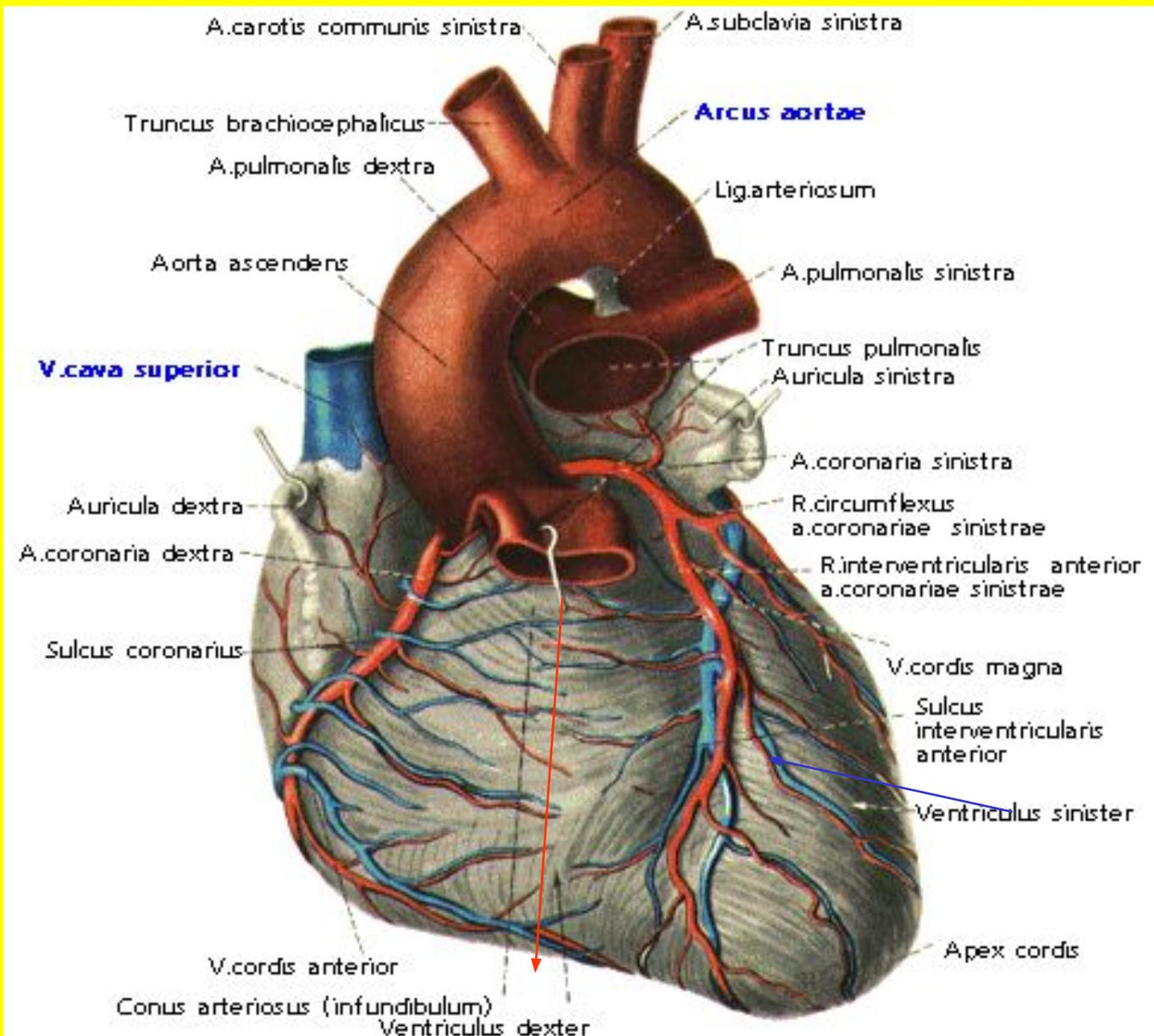


Сердце в средостенні фіксовано великими судинами — аортою, легочною артерією і великими венами.

Сердце обмежено легкими, спереди прилягає до грудної стінки, ззаду - до органів заднього середостення (пищеводу).

Нижня поверхня серця опирається на сухожилковий центр діафрагми.

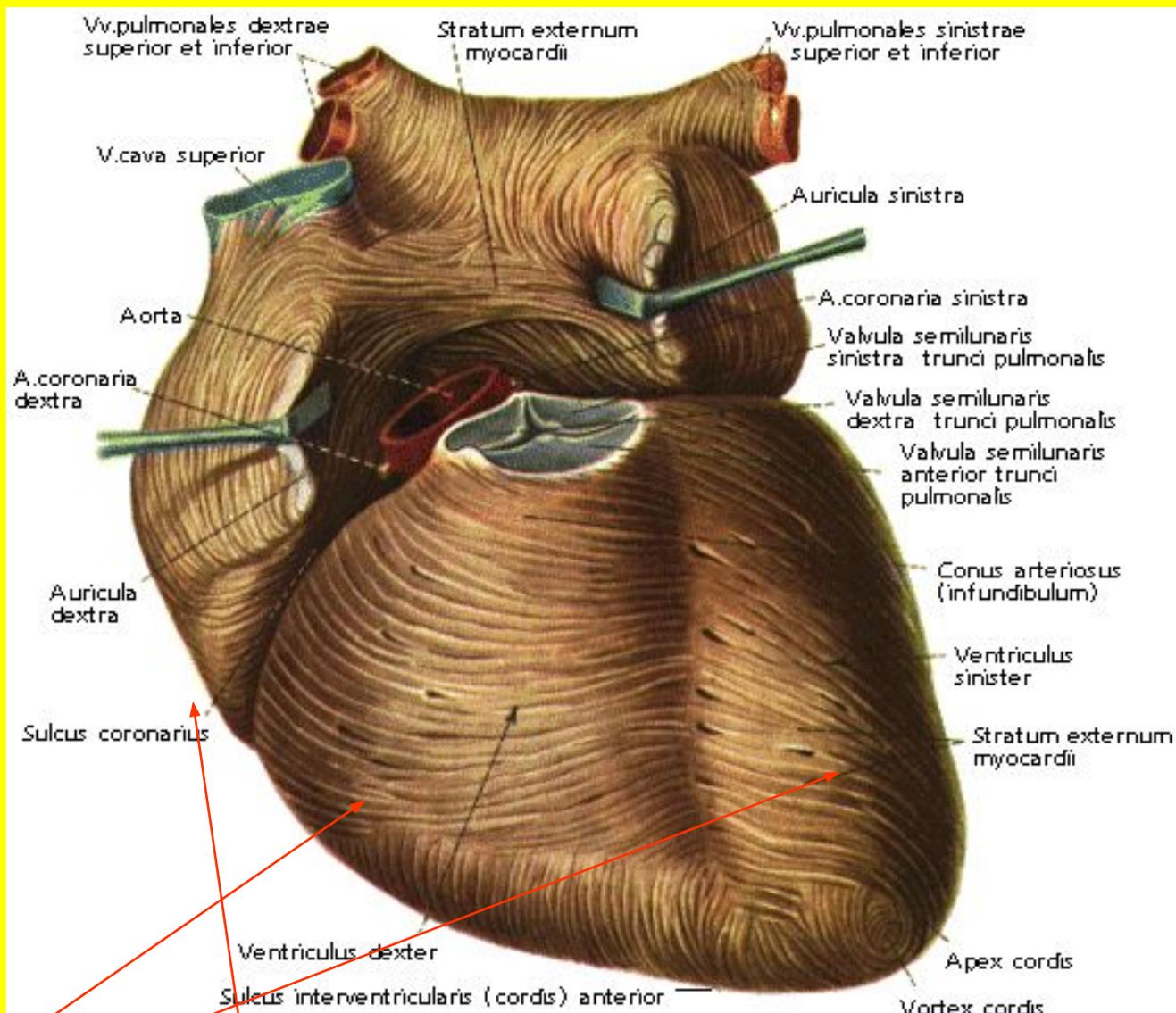
Сердце имеет четыре поверхности



Передняя (груднино-реберная)

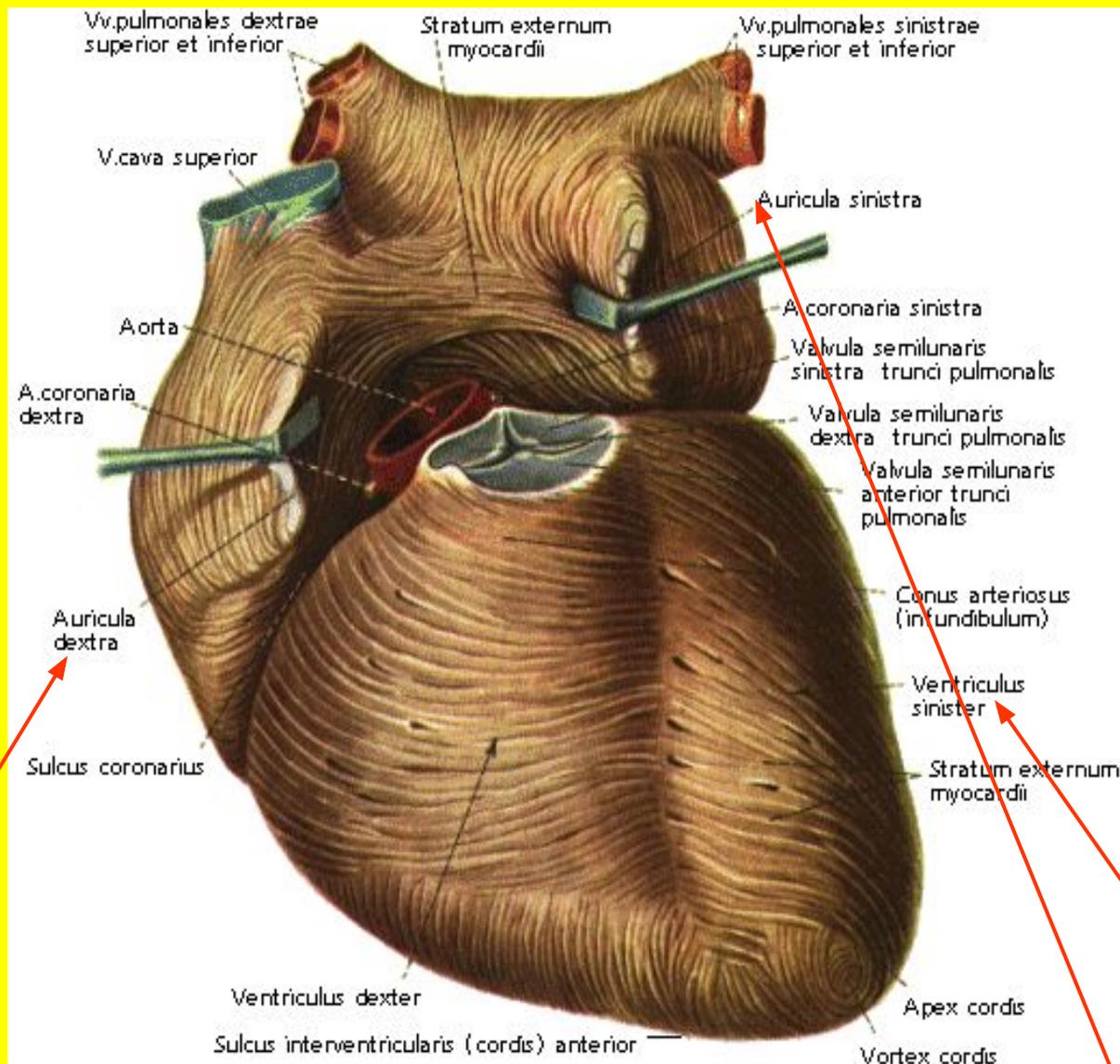
—образована **правым** и **левым** желудочками и **правым предсердием**.

Сердце имеет четыре поверхности.



Нижняя (диафрагмальная) — образована левым желудочком, частично правым желудочком и предсердием.

системы

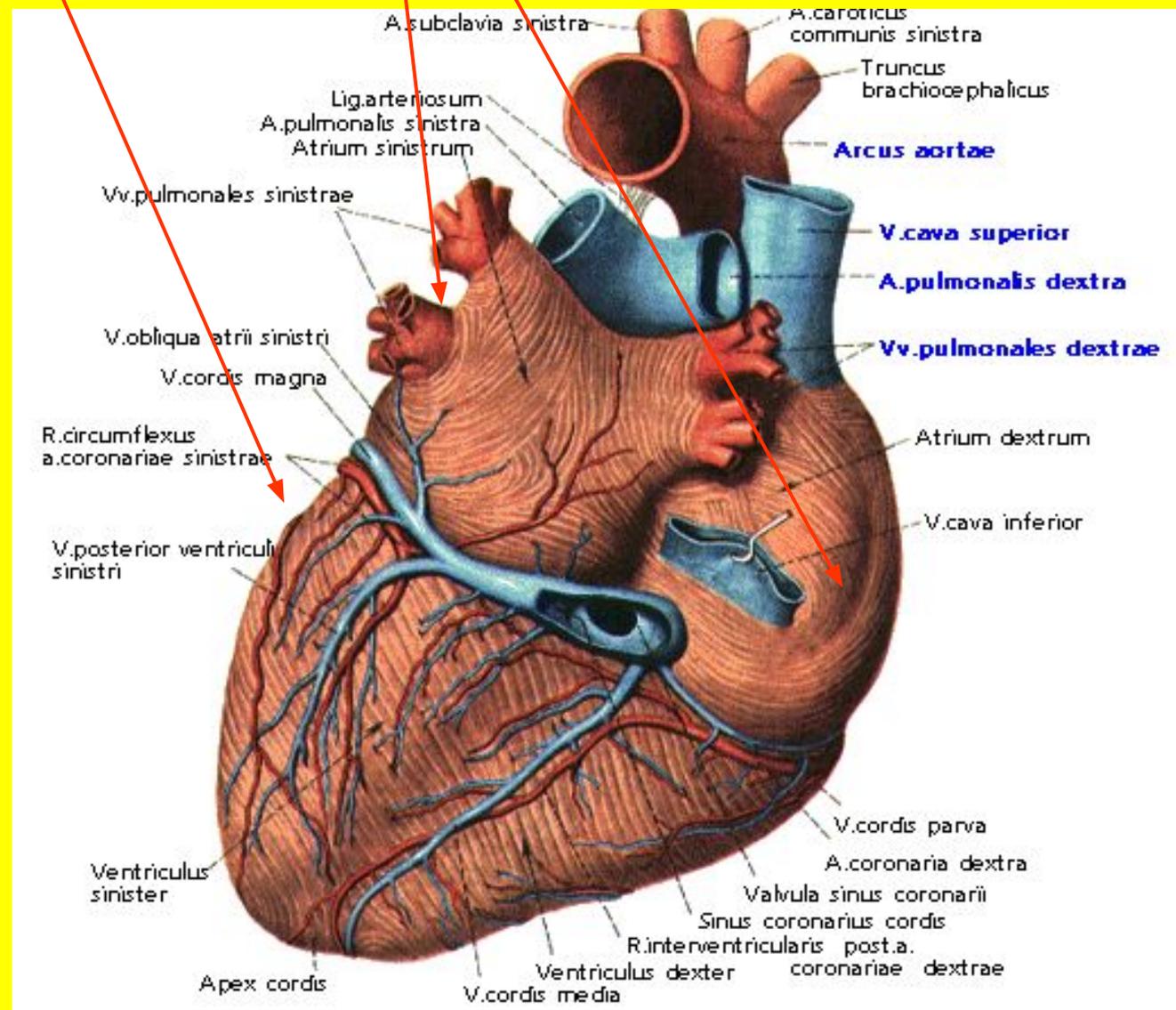


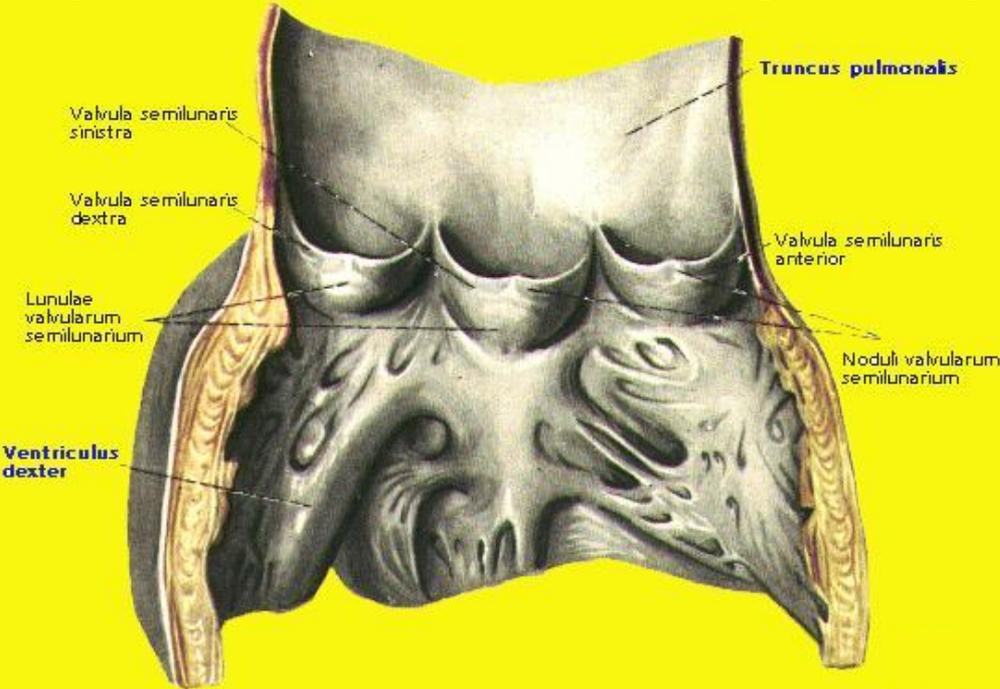
справа
— правое предсердие.

слева - левый желудочек,
левое предсердие

Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы

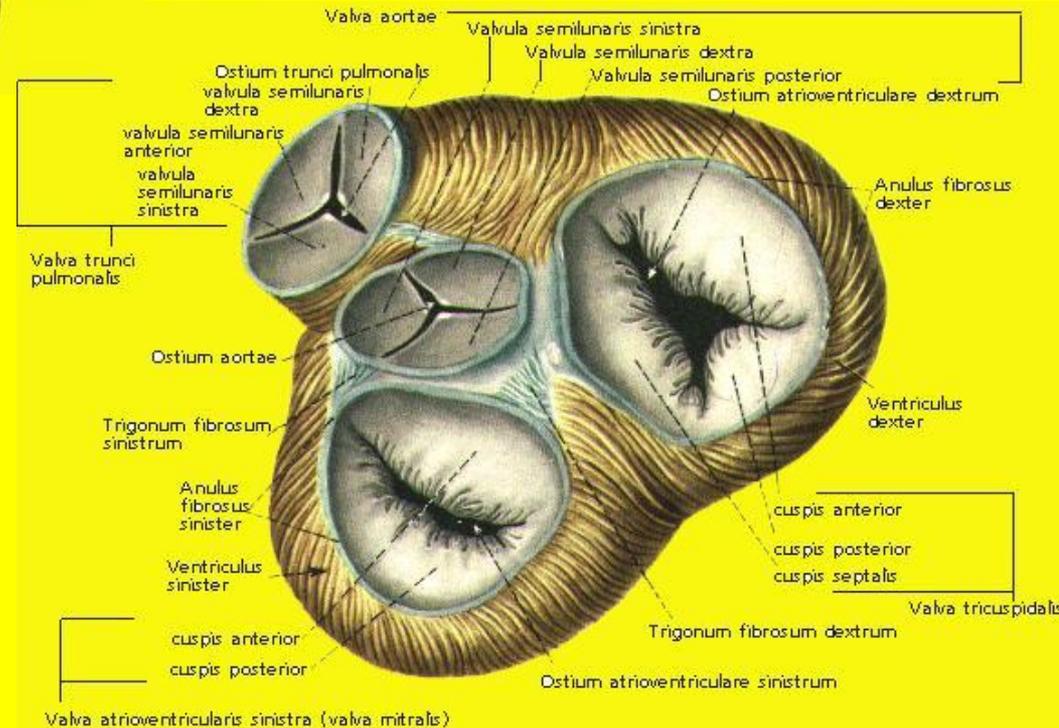
Задняя поверхность образована в основном левым предсердием, меньшей мерой — левым желудочком и правым предсердием.

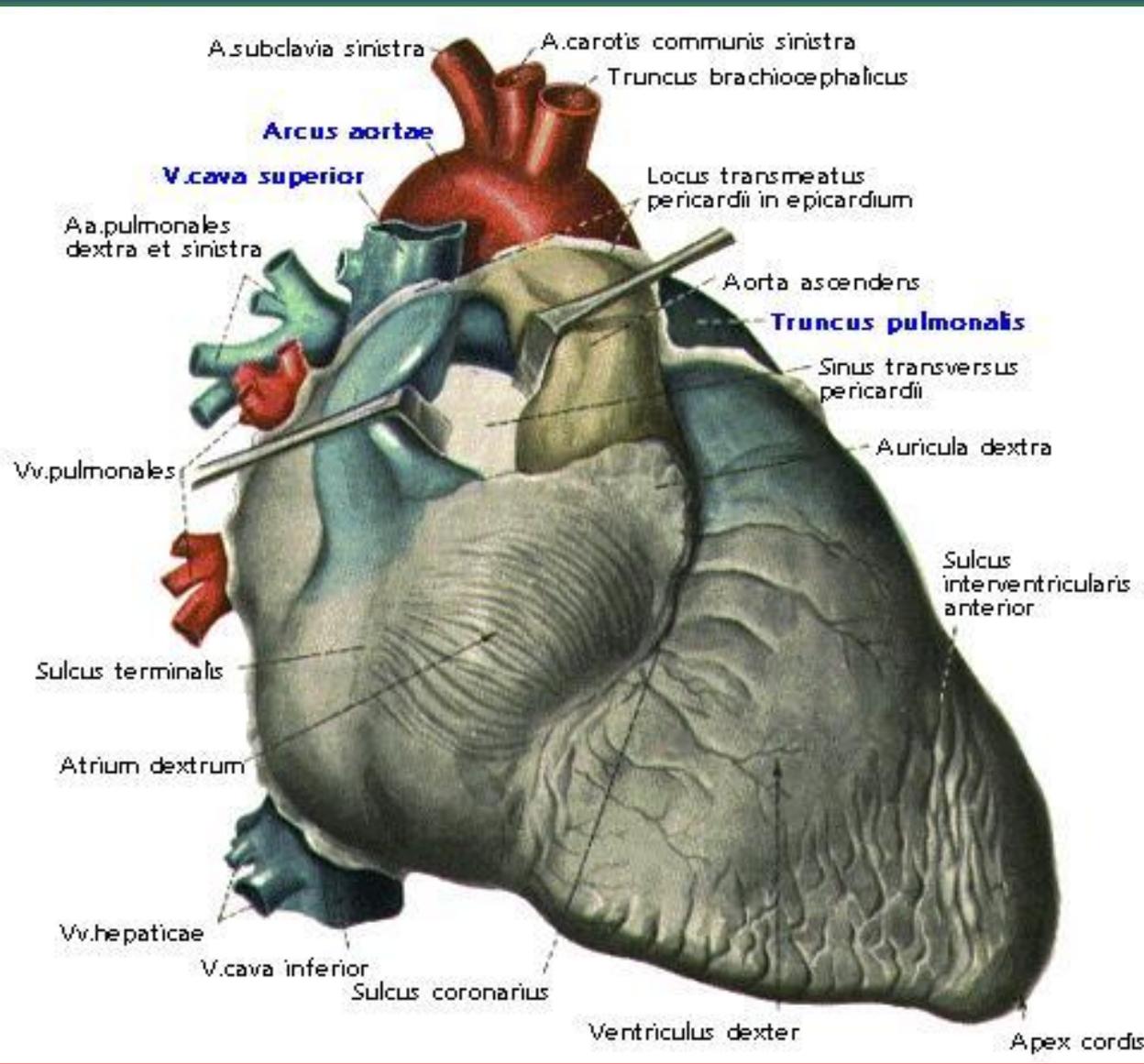




Отверстия имеют клапаны:
левый — предсердно-желудочковый
 — двустворчатый, или митральный,
правый — трехстворчатый.

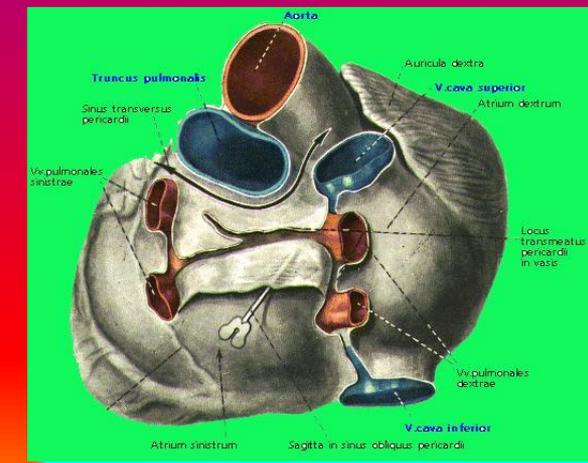
Клапаны аорты и легочного ствола имеют по три полумесяцевые заслонки.





Перикард — околосердечная сумка, в которой расположено сердце. Различают волокнистый и серозный перикард.

Серозный перикард делится на две пластинки: Висцеральную и париетальную.



ОСНОВНЫЕ ЛУЧЕВЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

Основные методы рентгенологического исследования

Общие

- рентгеноскопия
- рентгенография
- специальные

Специальные методы

- неинвазивные

(рентгенокимография, рентгеноэлектрокимография, рентгенокинемаграфия, томография,)

- инвазивные

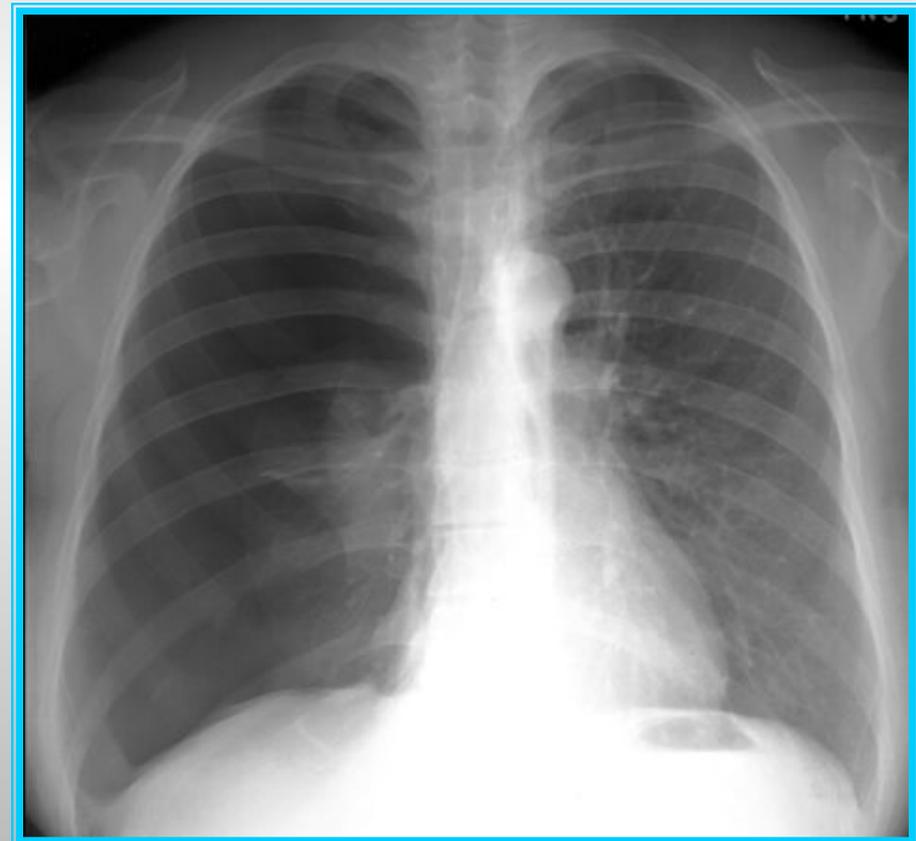
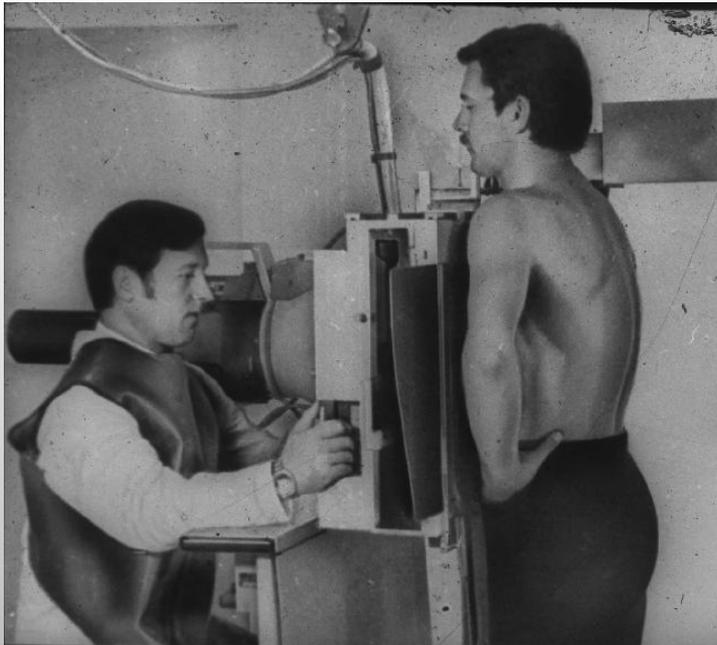
(катетеризация, ангиокардиография, коронарография).

РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

Рентгеноскопия.

(Составляем представление о:

- форме,
- положении,
- размерах сердца
- его полостях и крупных сосудах
- о работе



РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

Рентгенография

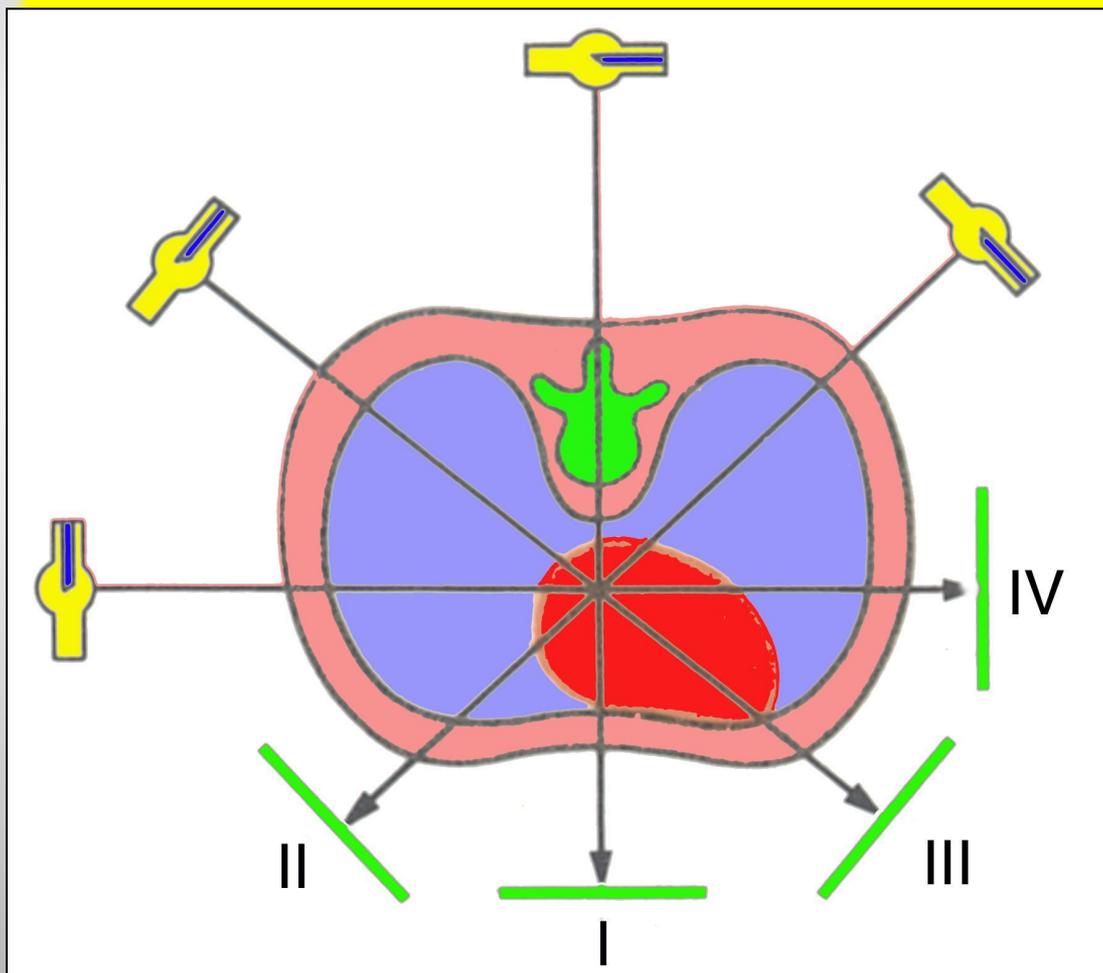
Принципы и стандартные проекции рентгенологического исследования сердца

Исследования сердца должны быть полипозиционными

Основные проекции рентгенологического исследования сердца:

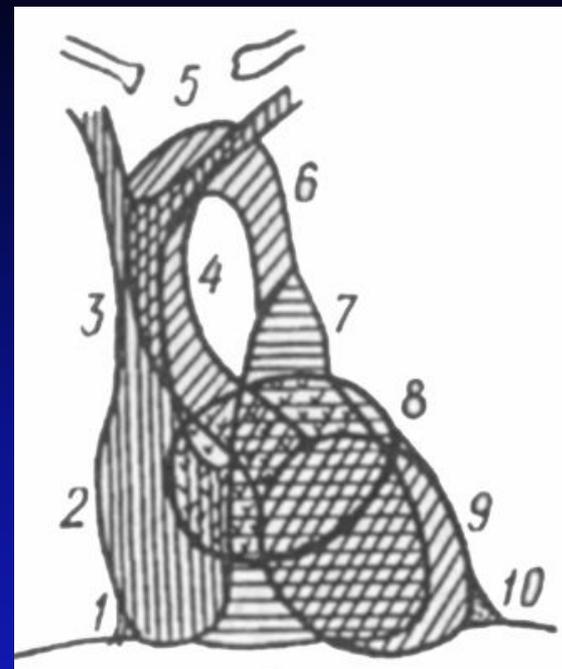
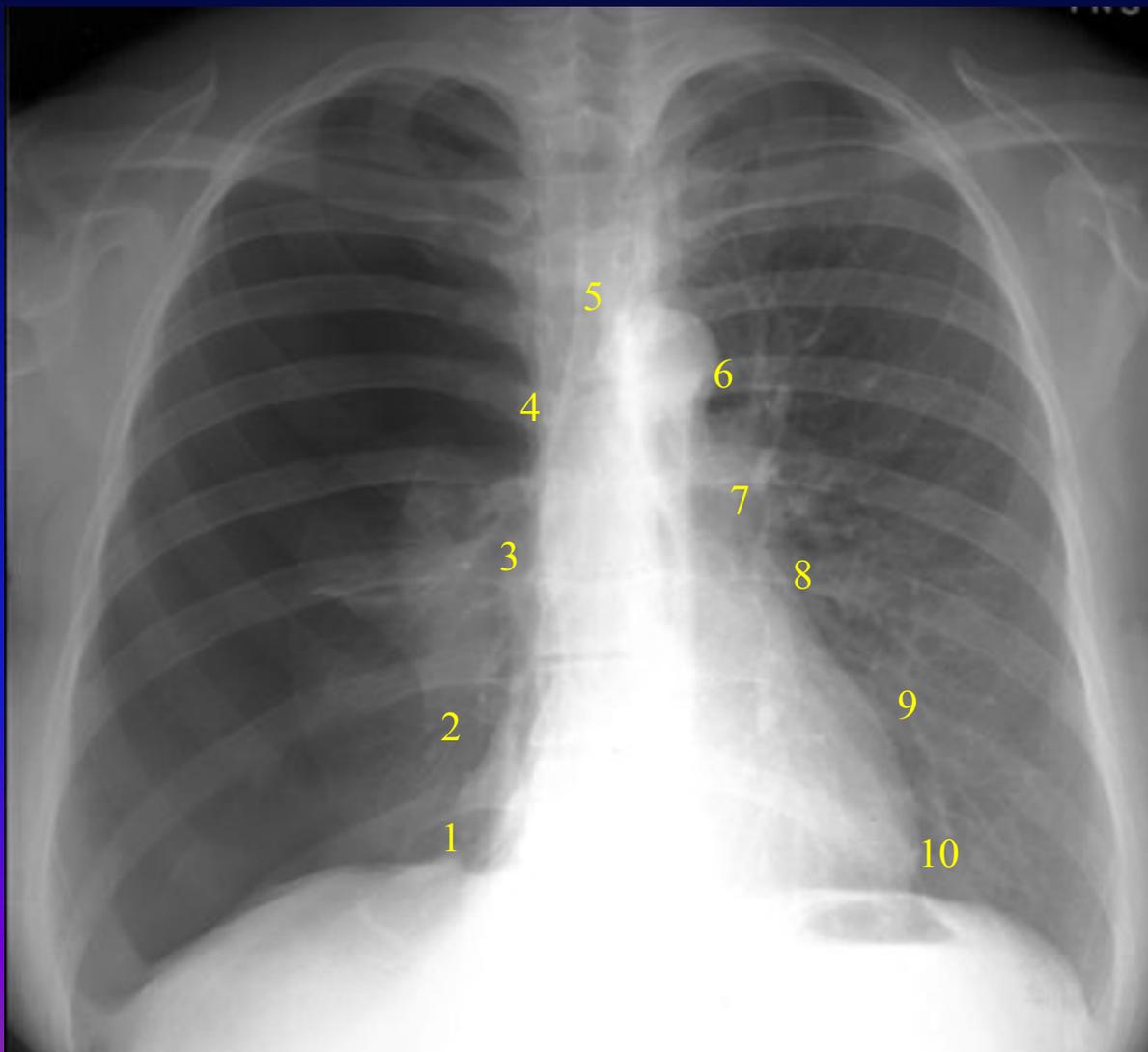
- обзорная передняя прямая (I),
- правая передняя косая (II),
- левая передняя косая (III),
- левая боковая (IV) проекции.

Проекция исследования определяется положением больного относительно рентгеновского экрана или рентгеновской пленки.



РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

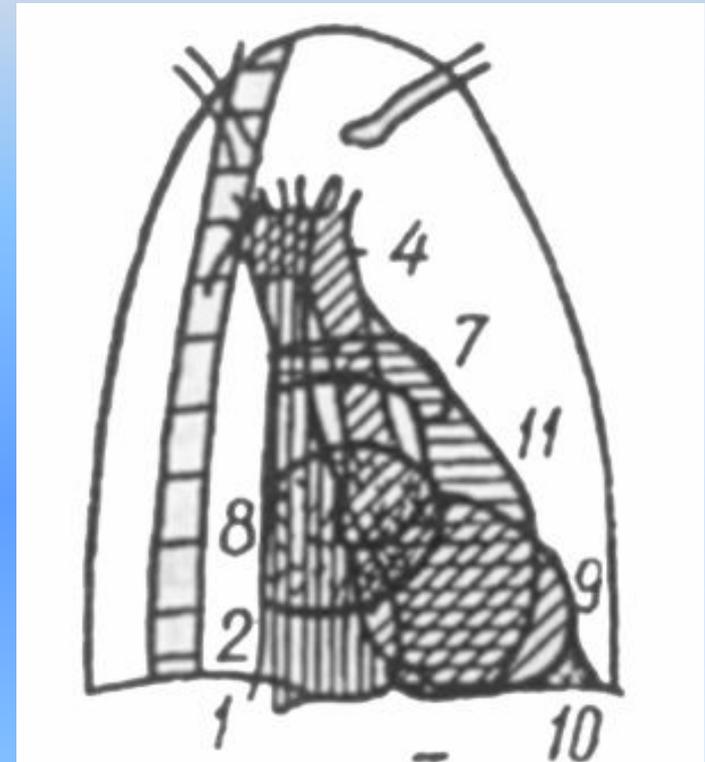
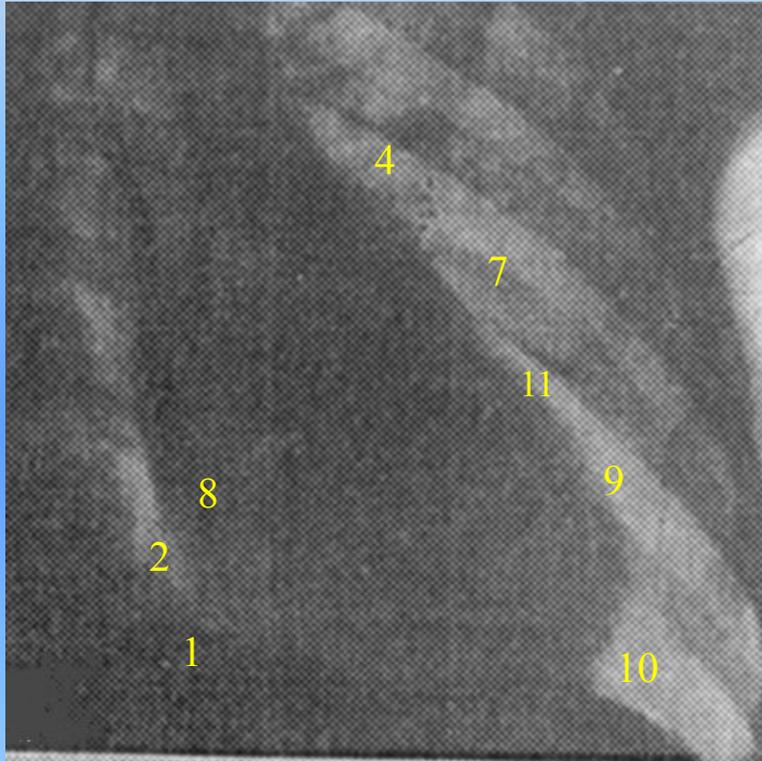
Прямая передняя проекция



- 1 — нижняя полая вена,
- 2 — правое предсердие,
- 3 — верхняя полая вена,
- 4 — восходящая аорта,
- 5 — дуга аорты,
- 6 — нисходящая аорта,
- 7 — артериальный конус правого желудочка,
- 8 — левое предсердие,
- 9 — левый желудочек,
- 10 — перикард.

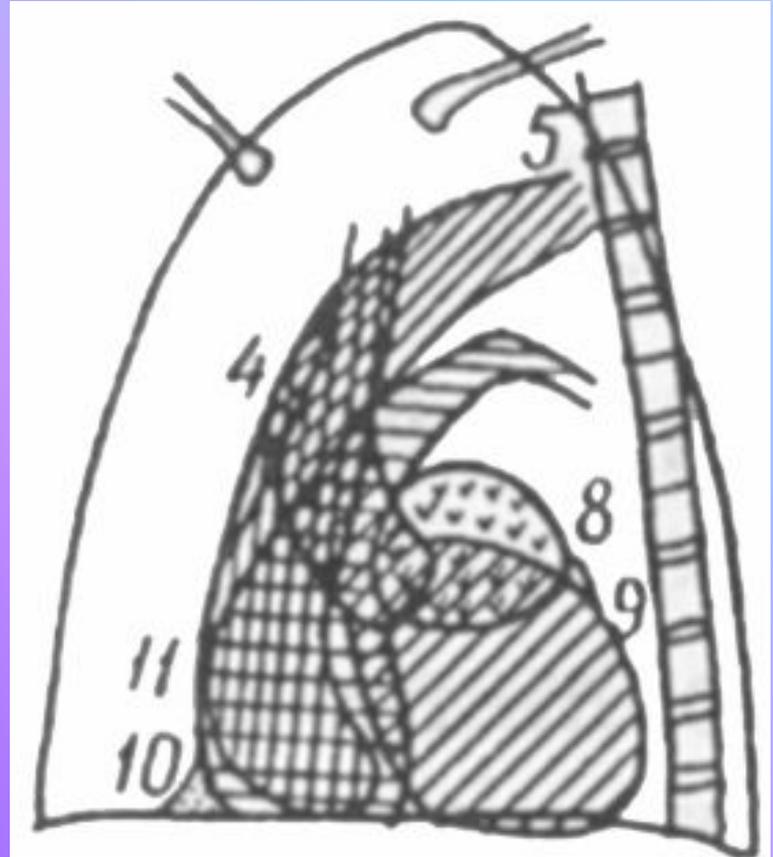
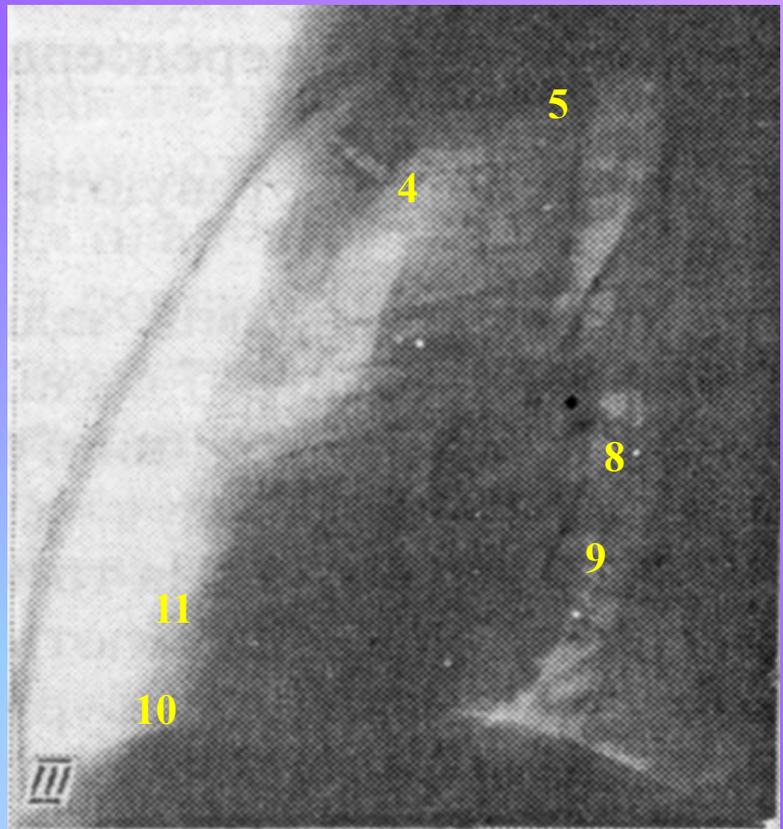
РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

Правая передняя косая проекция (первое косое)



1 — нижняя полая вена, 2 — правое предсердие, 4 — восходящая аорта,
7 — артериальный конус правого желудочка, 8 — левое предсердие,
9 — левый желудочек, 10 — перикард, 11-правый желудочек

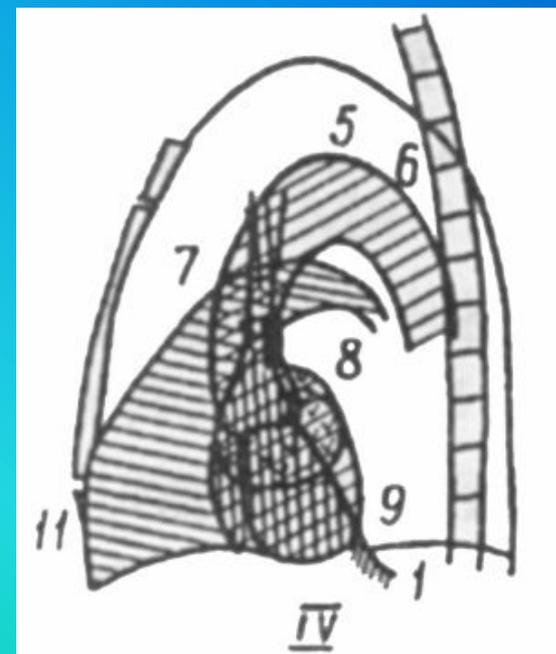
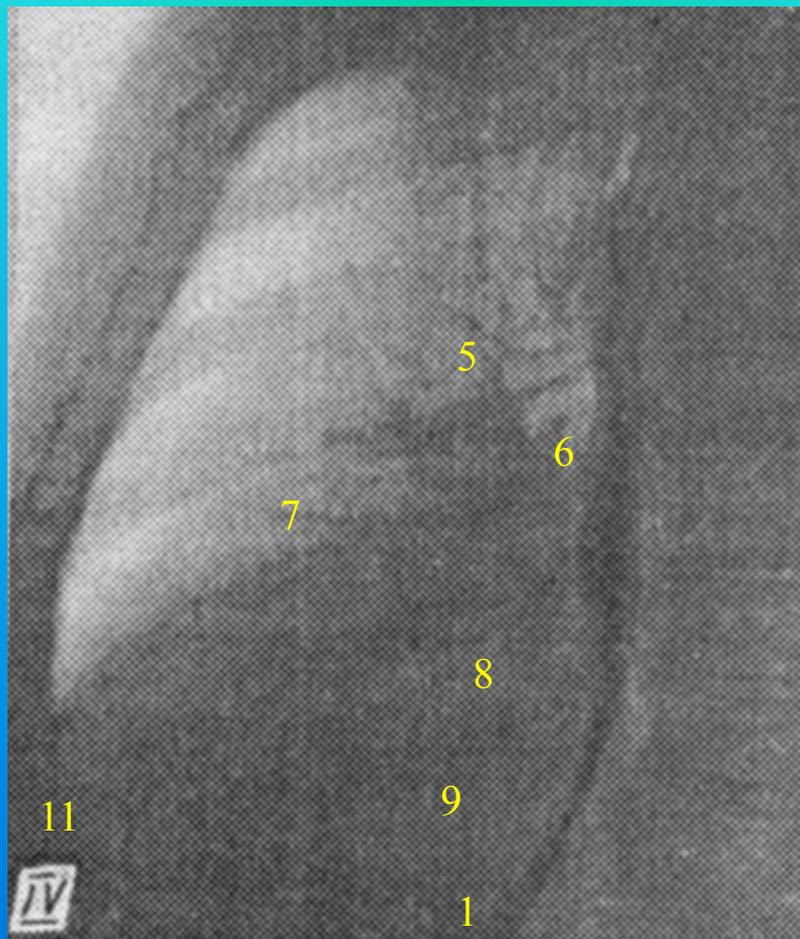
Левая передняя косая проекция (второе косое)



4 — восходящая аорта, 5 — дуга аорты,
8 — левое предсердие, 9 — левый желудочек,
10 — перикард, 11 — правый желудочек.

РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

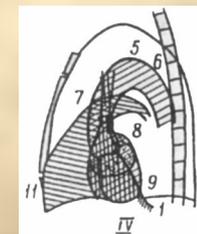
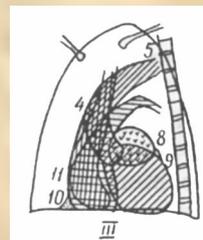
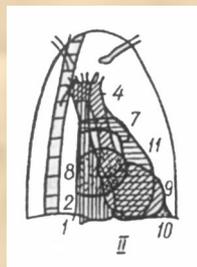
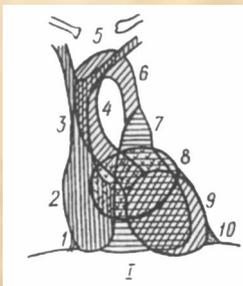
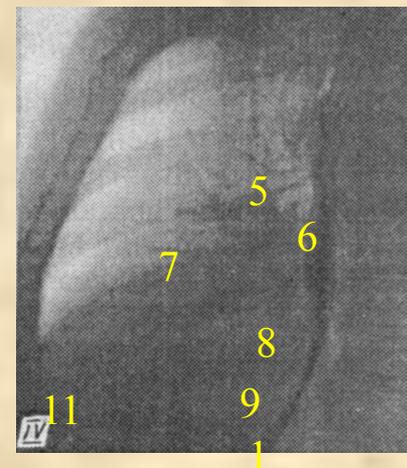
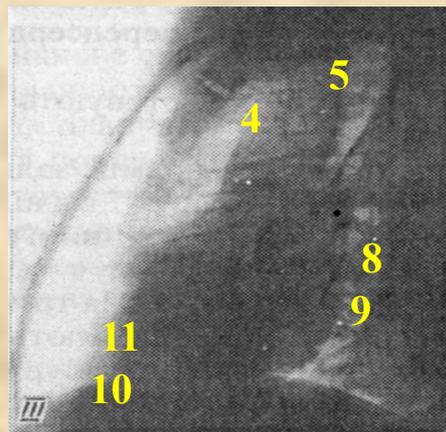
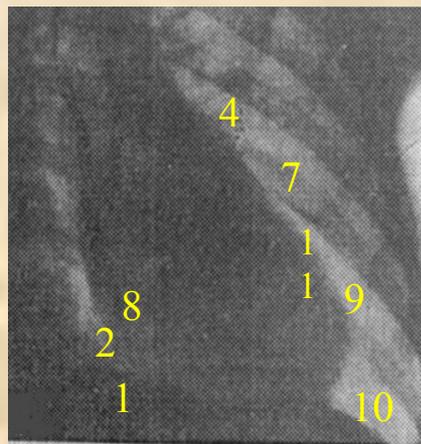
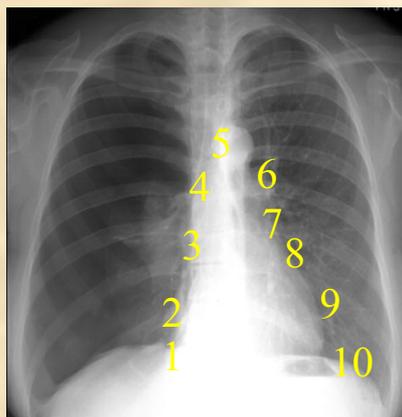
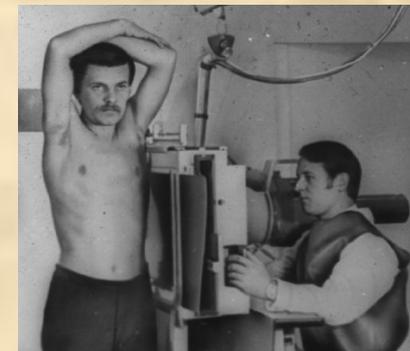
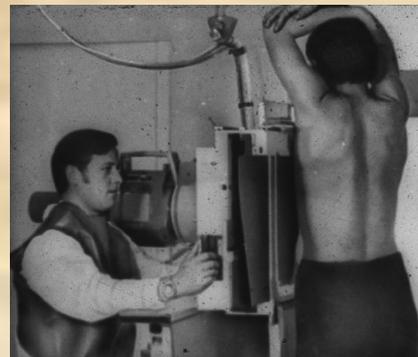
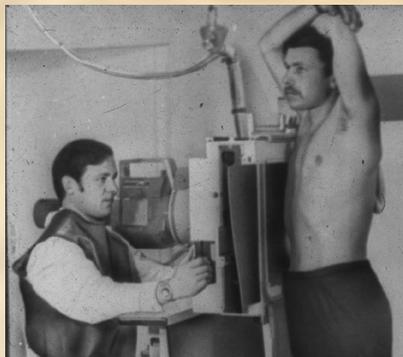
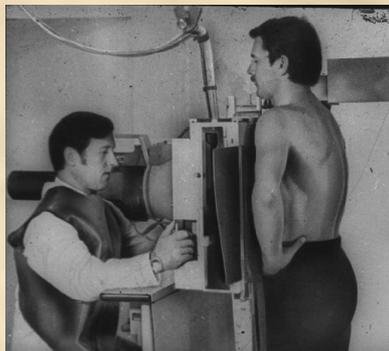
Левая боковая проекция



- 1 — нижняя полая вена,
- 5 — дуга аорты,
- 6 — нисходящая аорта,
- 7 — артериальный конус
правого желудочка,
- 8 — левое предсердие,
- 9 — левый желудочек,
- 11 — правый желудочек.

РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

Воплощение принципа многопроекционной исследования



РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

Обязательным условием

исследования сердца и крупных сосудов есть контрастирование пищевода бариевой взвесью, которое позволяет оценить состояние левого предсердия и аорты.

Показания к исследованию:
заболевания сердечно-сосудистой системы.

Противопоказаний к исследованию нет.

Осложнения
не определяются.

РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

Рентгенокимография

— метод реестрации на рентгеновской пленке пульсационных движений сердца, крупных сосудов и дыхательных смещений диафрагмы.

Результаты рентгенокимограммы изучают функциональную деятельность сердца:

- частоту,
- ритм,
- силу сердечных сокращений,
- сосудистые сокращения.



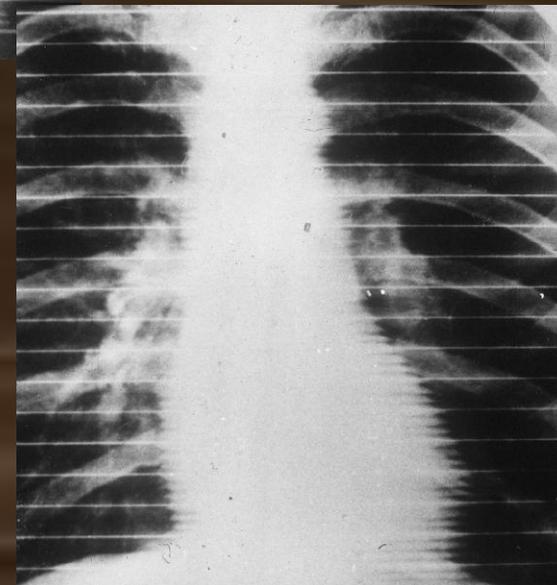
Показания к исследованию:

уточнение топографии краеобразующих дуг сердечно-сосудистой тени, изучение сократительной функции миокарда, дифференциальная диагностика врожденных и приобретенных пороков сердца и крупных сосудов

Противопоказания к исследованию:

Не используют у детей.

Осложнения - не возникают



На данном этапе полностью вытесняют ультразвуковые методы исследования

Томография

Томографию сердца и аорты выполняют в прямой задней и левой боковой проекциях .

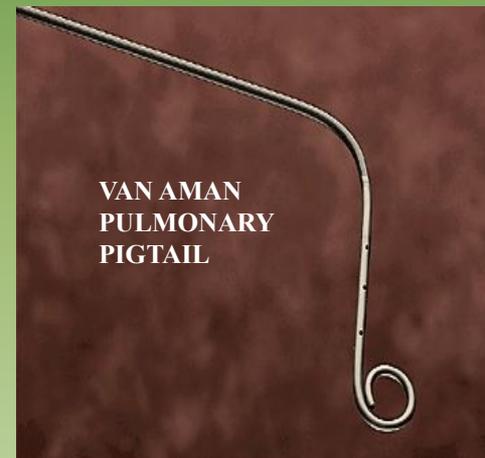
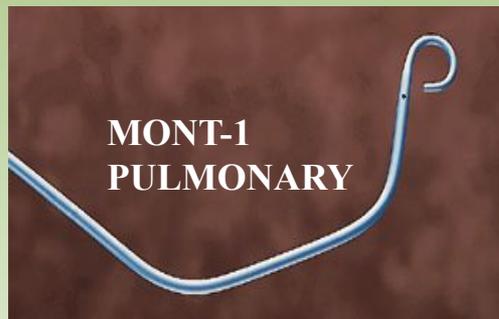
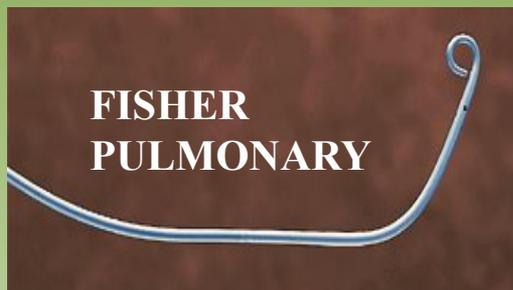
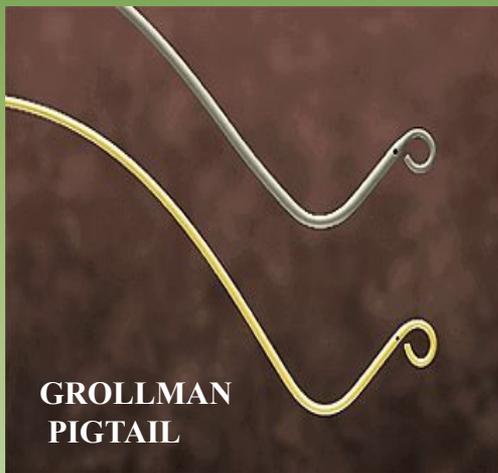


Катетеризация

Катетеризация

— методика исследования сердца и магистральных сосудов при помощи катетера, который вводится в полости через периферические вену или артерию

РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ



Ангиокардиография

Ангиокардиография

— рентгенологическое исследование сердца и сосудов при помощи рентгеноконтрастных веществ, которые вводят через катетер. Используют йодистые растворы (урографин, верографин, йодамид, кардиотраст, ультра-вист, омнипак).

Показания к использованию

Для анатомической и функциональной детализации врожденных и приобретенных пороков сердца и сосудов, диагностики внутрисердечных опухолей; дифференциальной диагностики заболеваний сердца и перикарда, магистральных сосудов и опухолей средостения.



Противопоказания:

эндокардит, отек легких, кровохарканье, пароксизмальная тахикардия, флебит периферических вен, правожелудочковая недостаточность, тромбэмболия, инфаркт легкого, печеночно-почечная недостаточность, острые и инфекционные заболевания, тиреотоксикоз, заболевания крови, аллергия на йодистые препараты.

Аортография

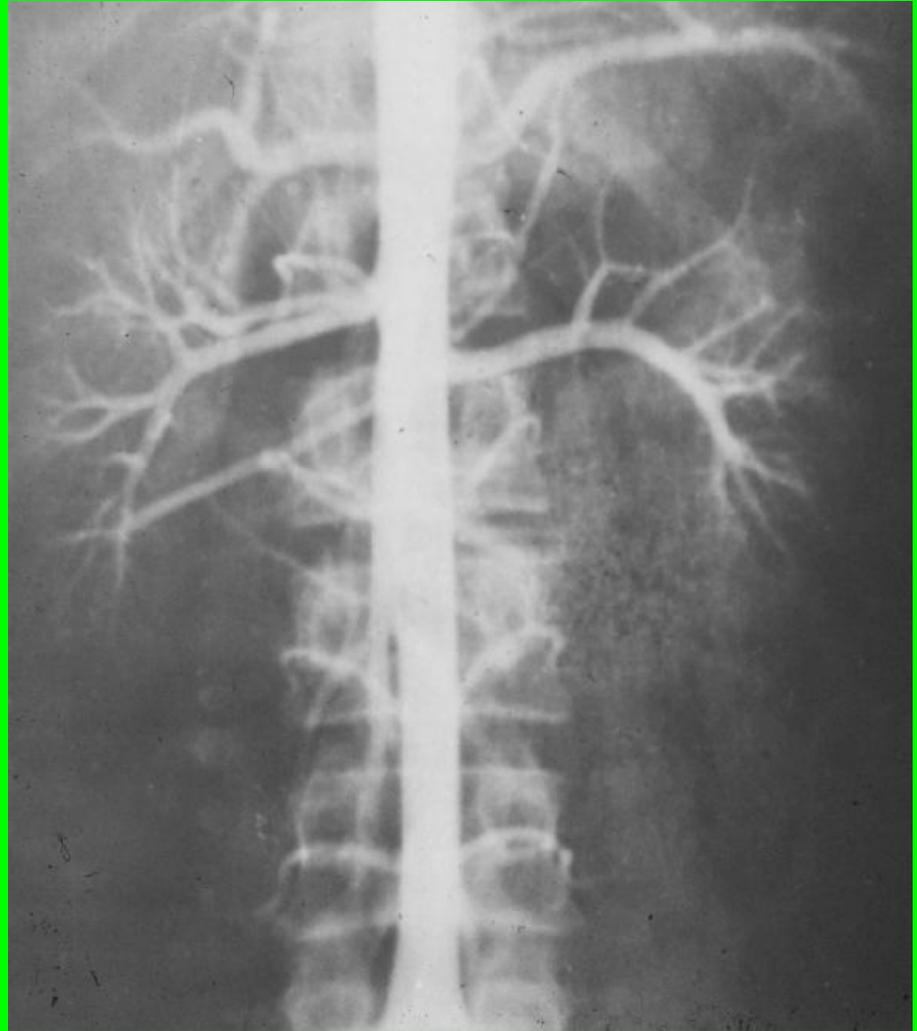
Аортография

— исследование аорты и ее веток.

Контраст чаще всего вводят через пункцию бедренной артерии (за Сельдингером).

Показания:

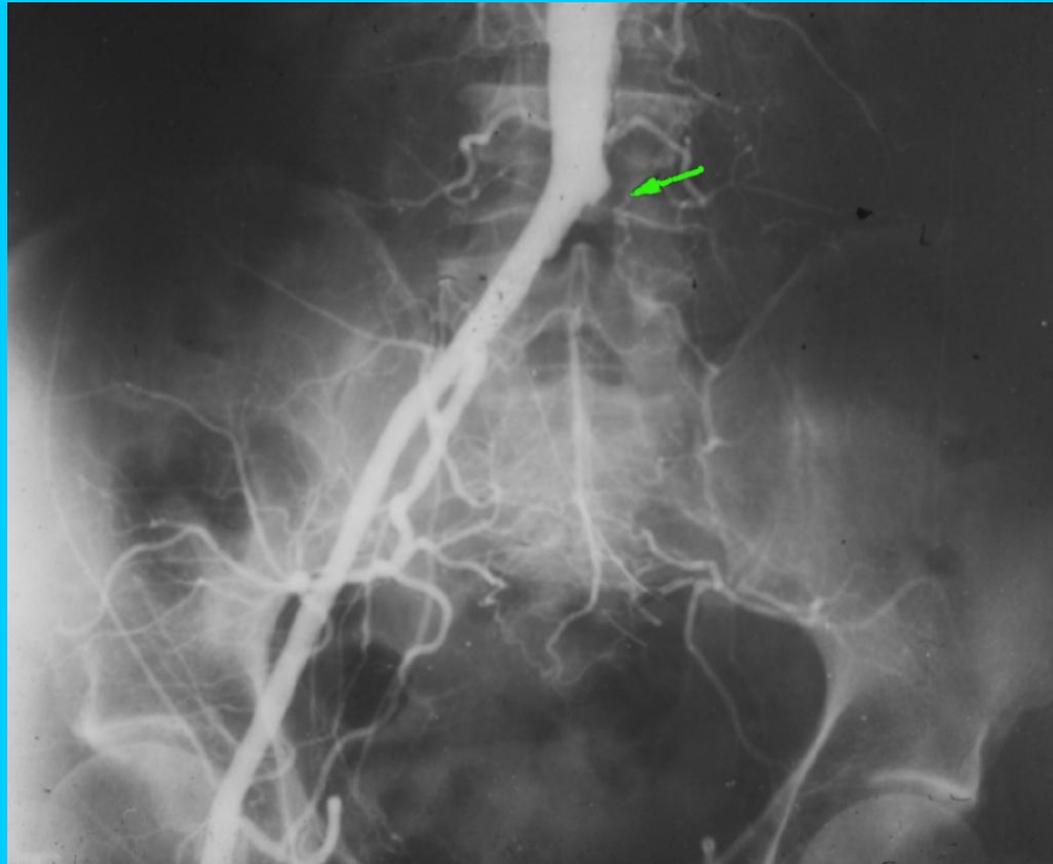
- определение недостаточности клапанов аорты при сложных аортальных пороках,
- уточнение аномалий развития гемодинамики,
- диагностика сужения аорты,
- атеросклероз брюшной аорты
- дифференциальная диагностика поражений аорты



Противопоказания та ускладнення ті самі, що й для катетеризації.

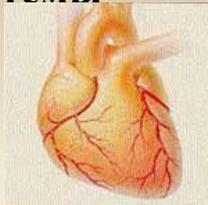
Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы

Селективная ангиография



Противопоказания та ускладнення ті самі, що й для катетеризації.

Коронарография



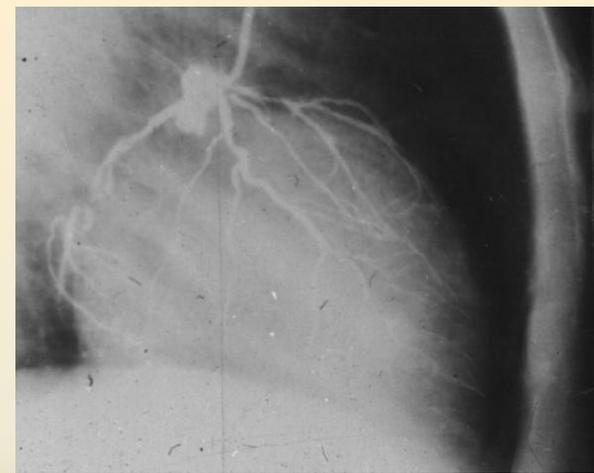
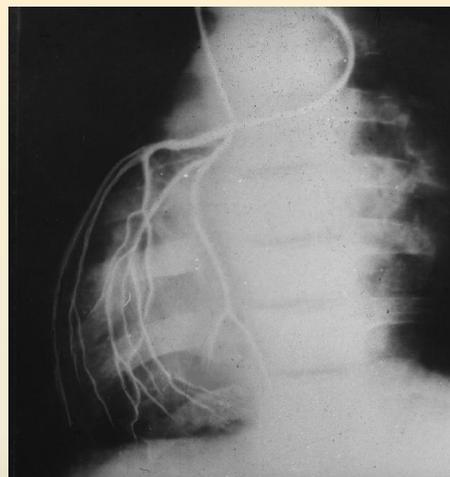
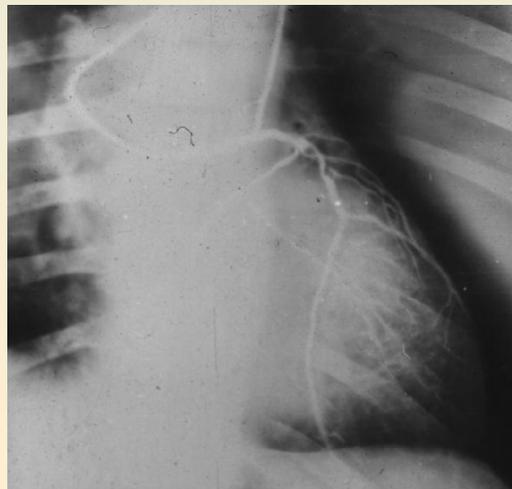
— метод исследования венечных артерий

Показания:

ишемическая болезнь,
инфаркт миокарда,
аномалия венечных артерий.

Противопоказания:

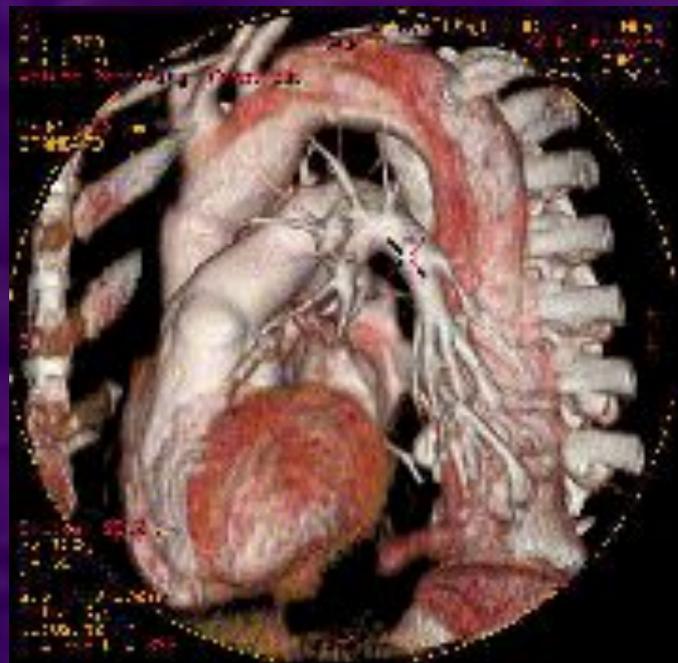
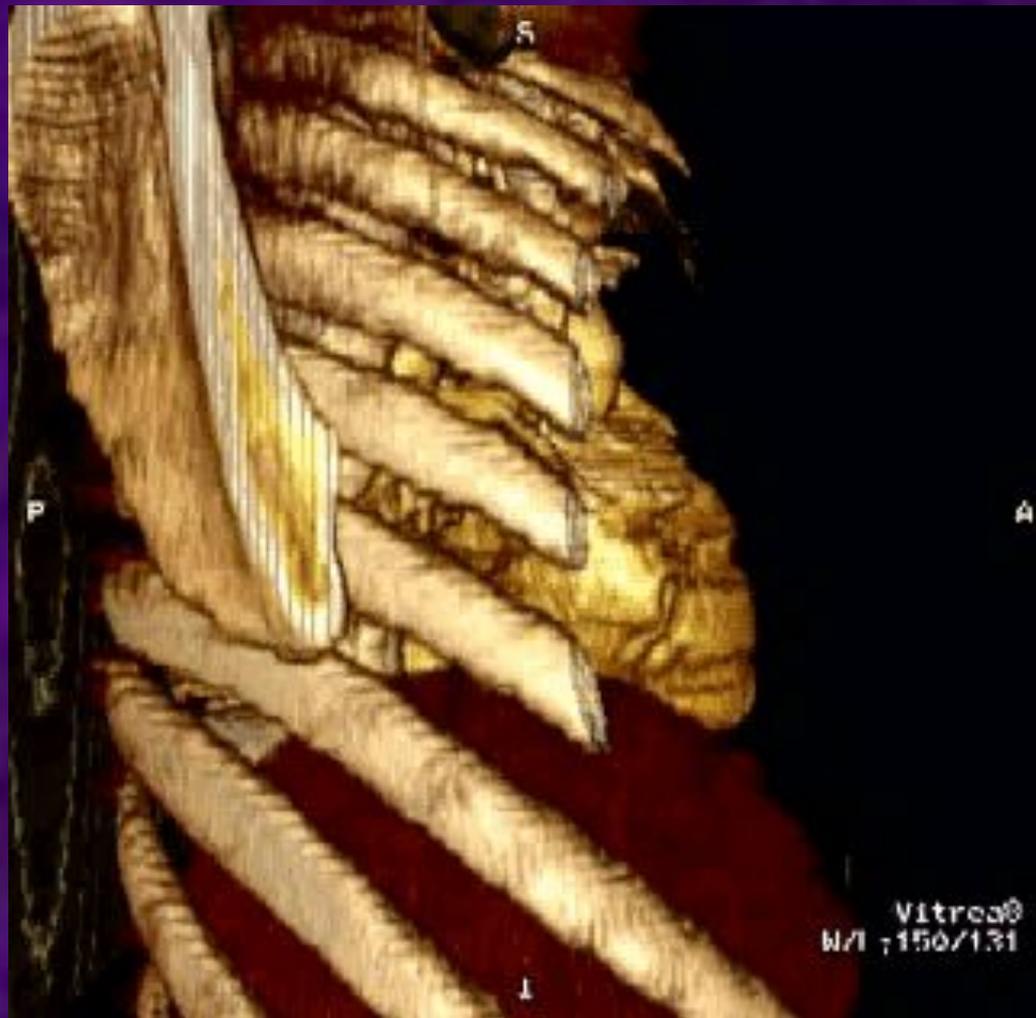
нарушения сердечного ритма
и мозгового кровообращения, аллергия.





РЕНТГЕНОВСКАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ (КТ)

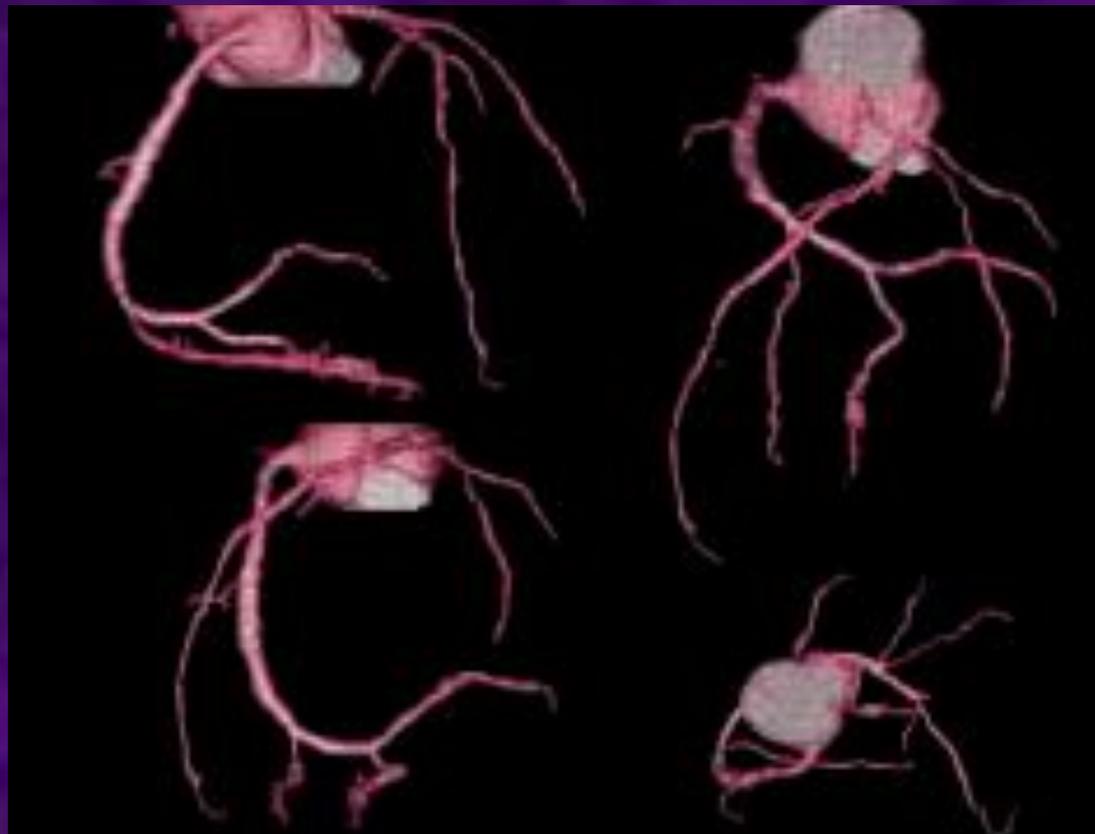
Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы



Volume Rendering

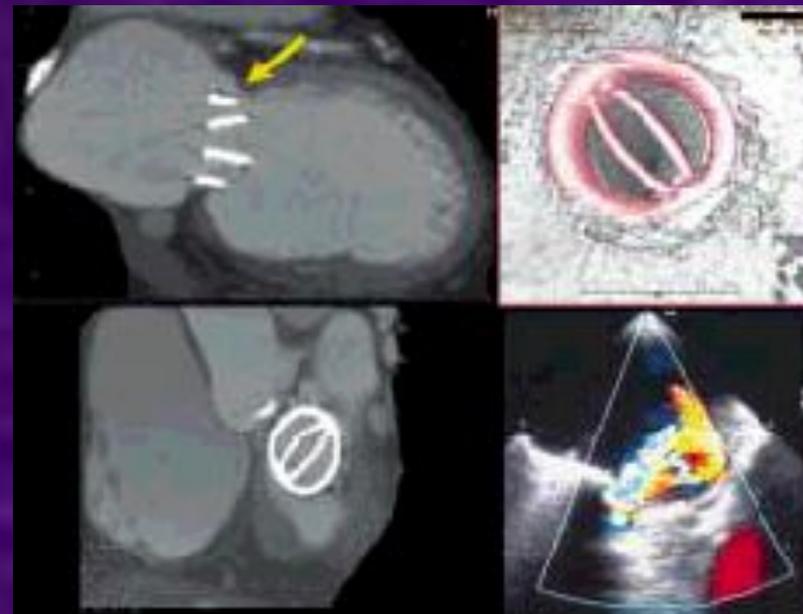
КТ

Реконструкции коронарных артерий



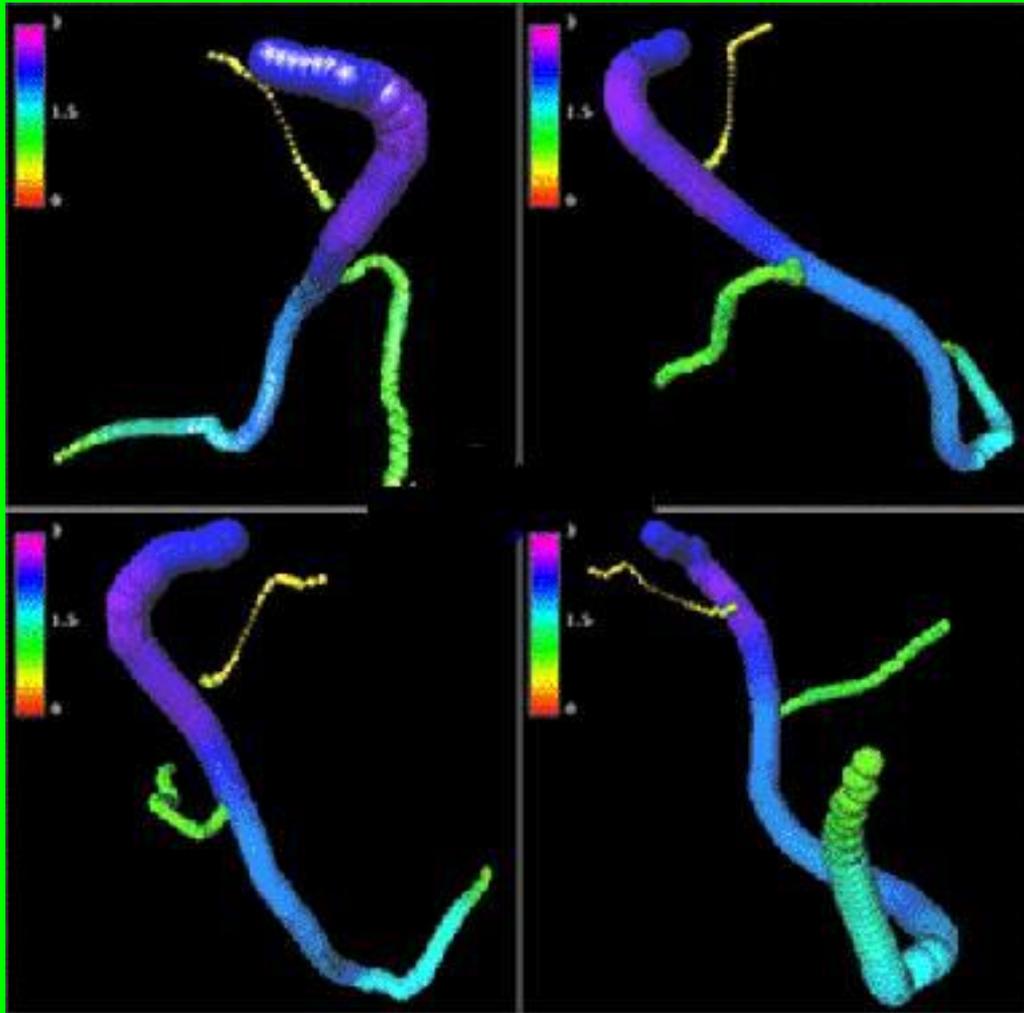
КТ

Реконструкция клапанов



КТ

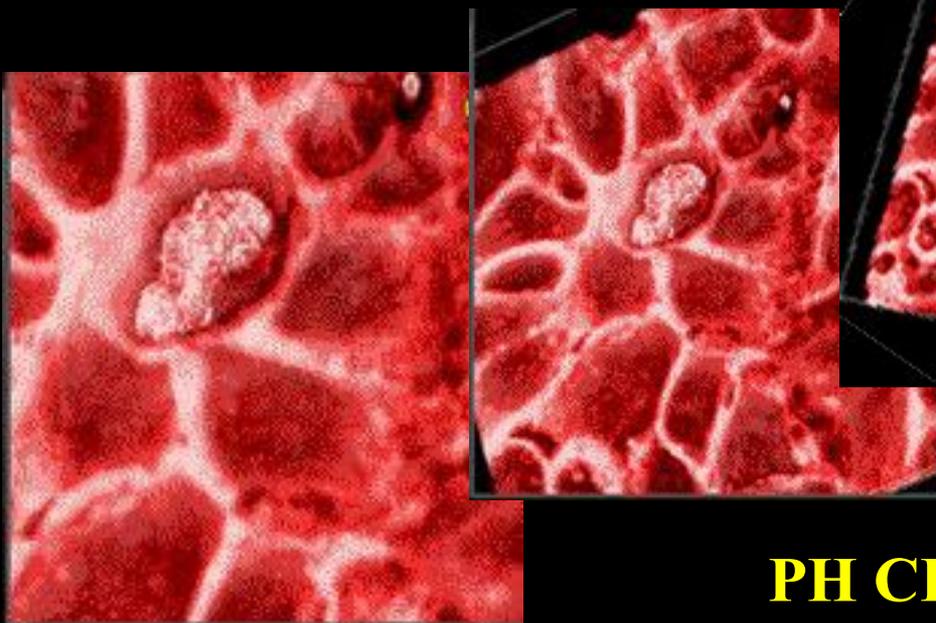
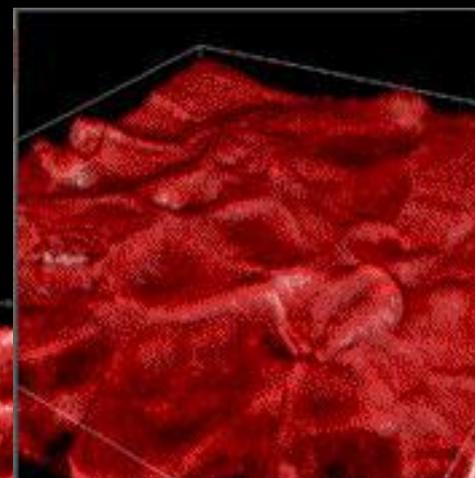
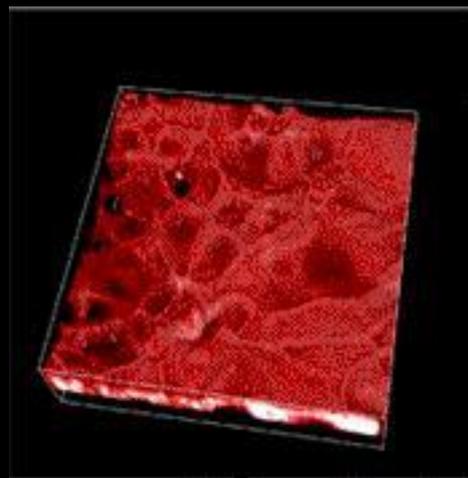
Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы



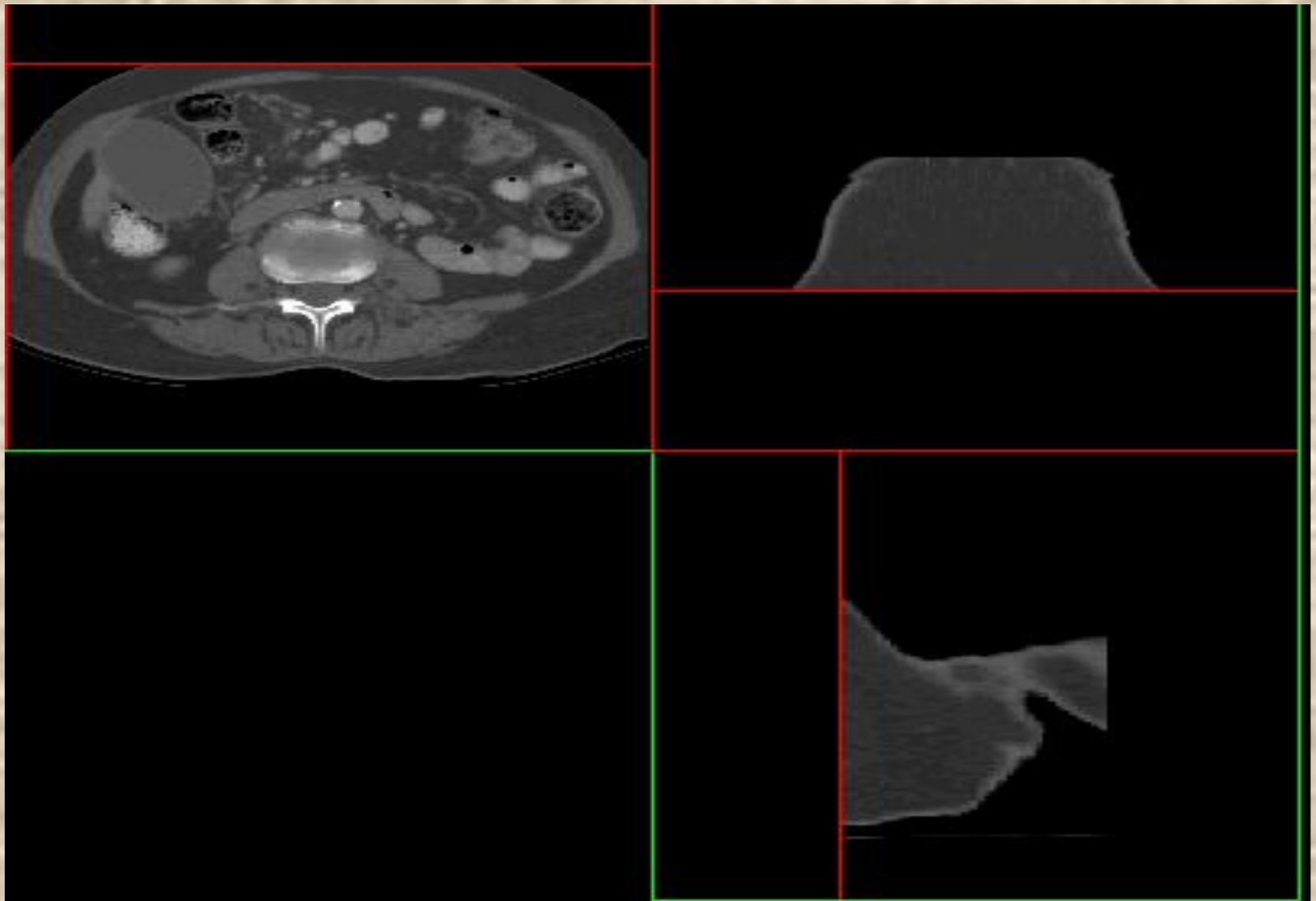
- радионуклидный динамический метод исследования внутрисердечной гемодинамики и сократительной и функции миокарда (ангиокардиография, радионуклидная вентрикулография);
- оценки перфузии миокарда

РАДИОИЗОТОПНАЯ СЦИНТИГРАФИЯ

Изучение метаболизма
сердца на
клеточном уровне

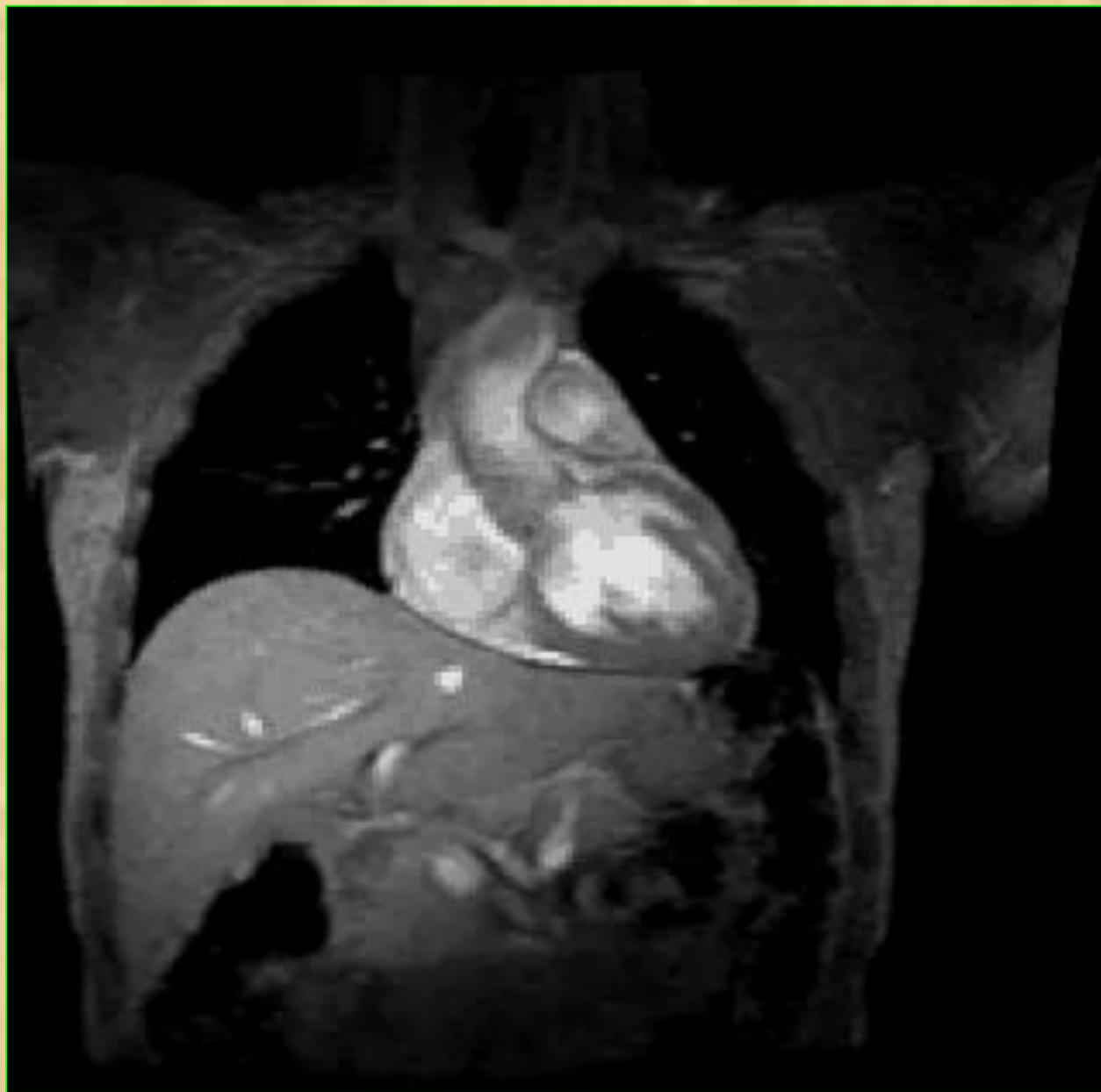


РН СЦИНТИГРАФИЯ



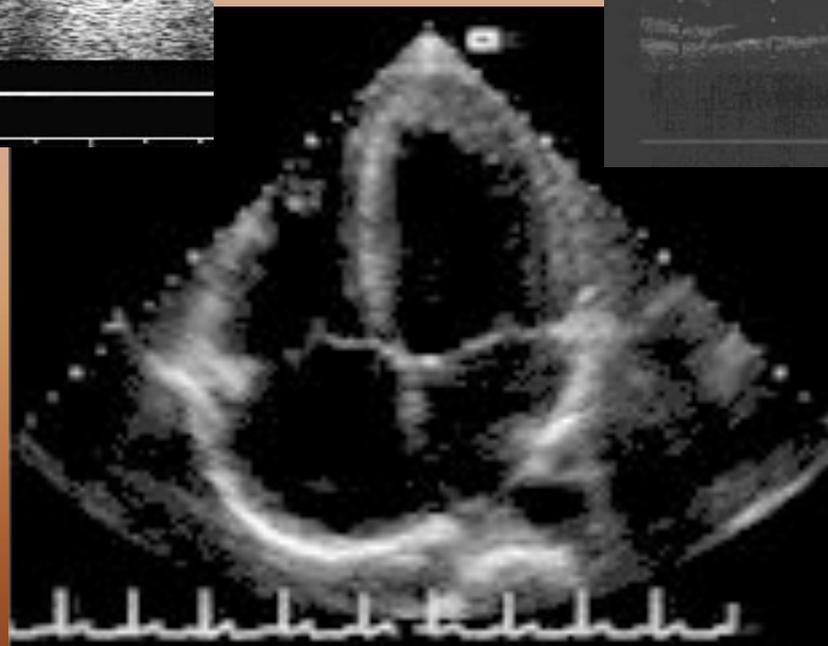
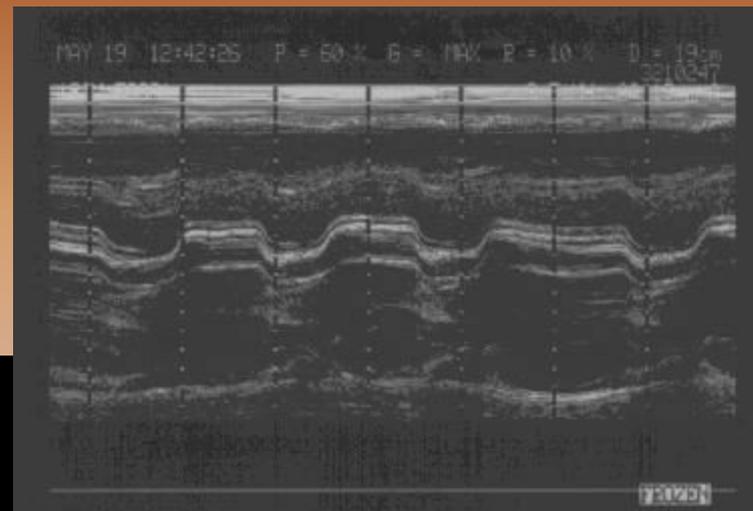
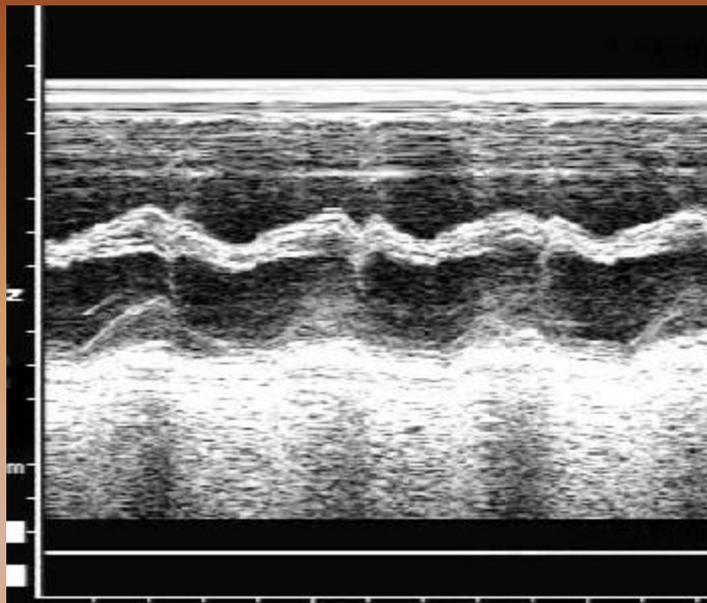
Магнитно-резонансная томография (МРТ)

Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы



MPT

УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (УЗИ)



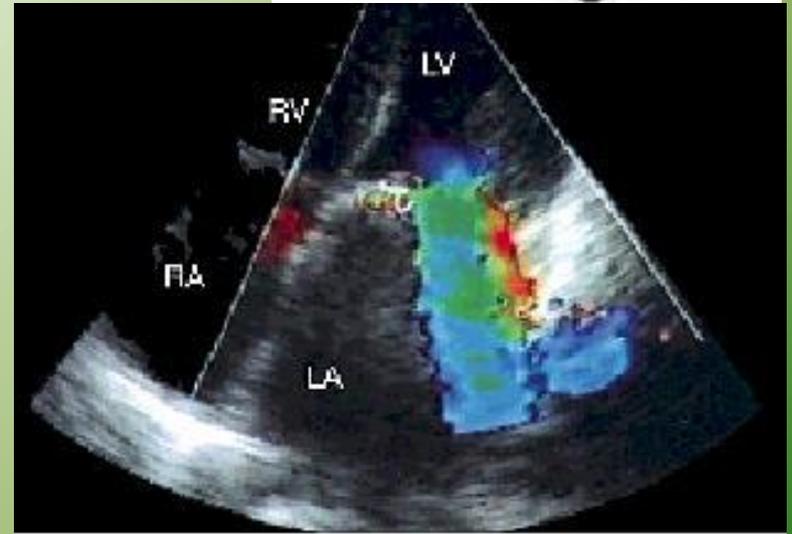
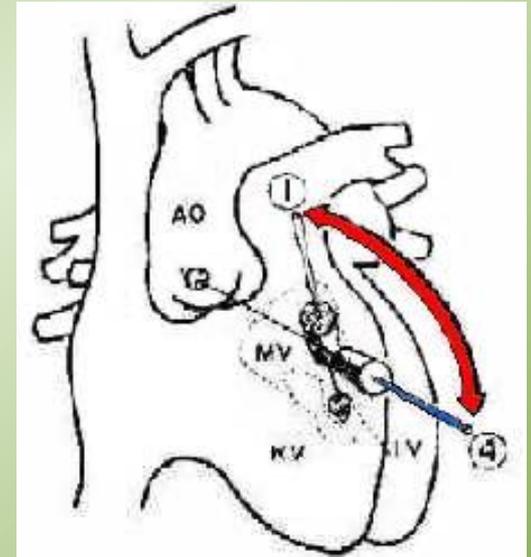
ЭХОКАРДИОГРАФИЯ

Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы

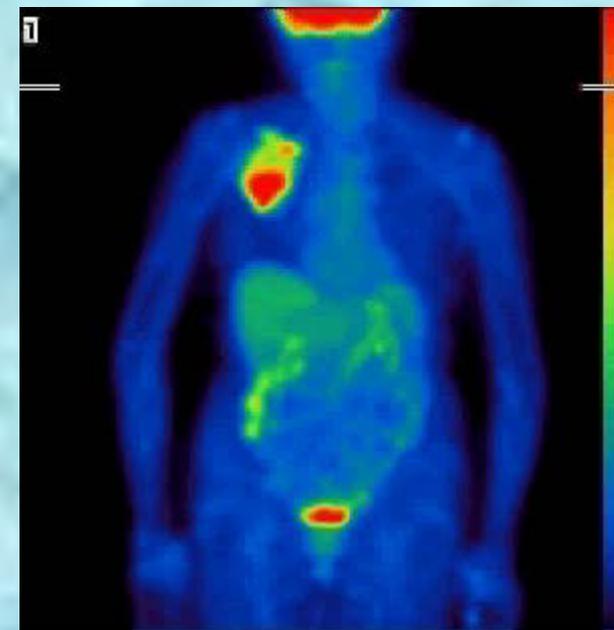
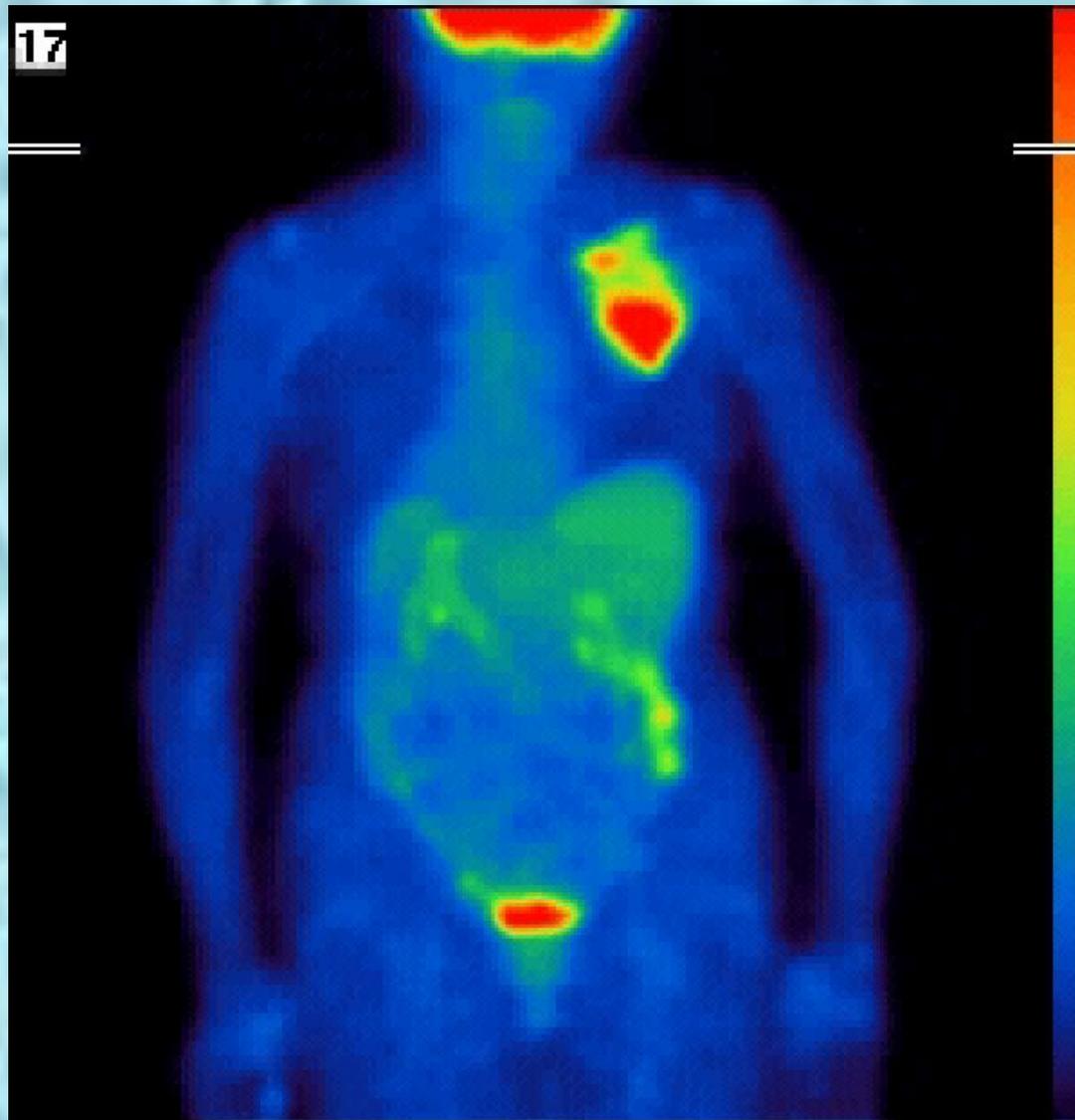
Одномерная эхокардиография

Двомерная эхокардиография (сонография)

Допплер-эхокардиография



ТЕРМОГРАФИЯ

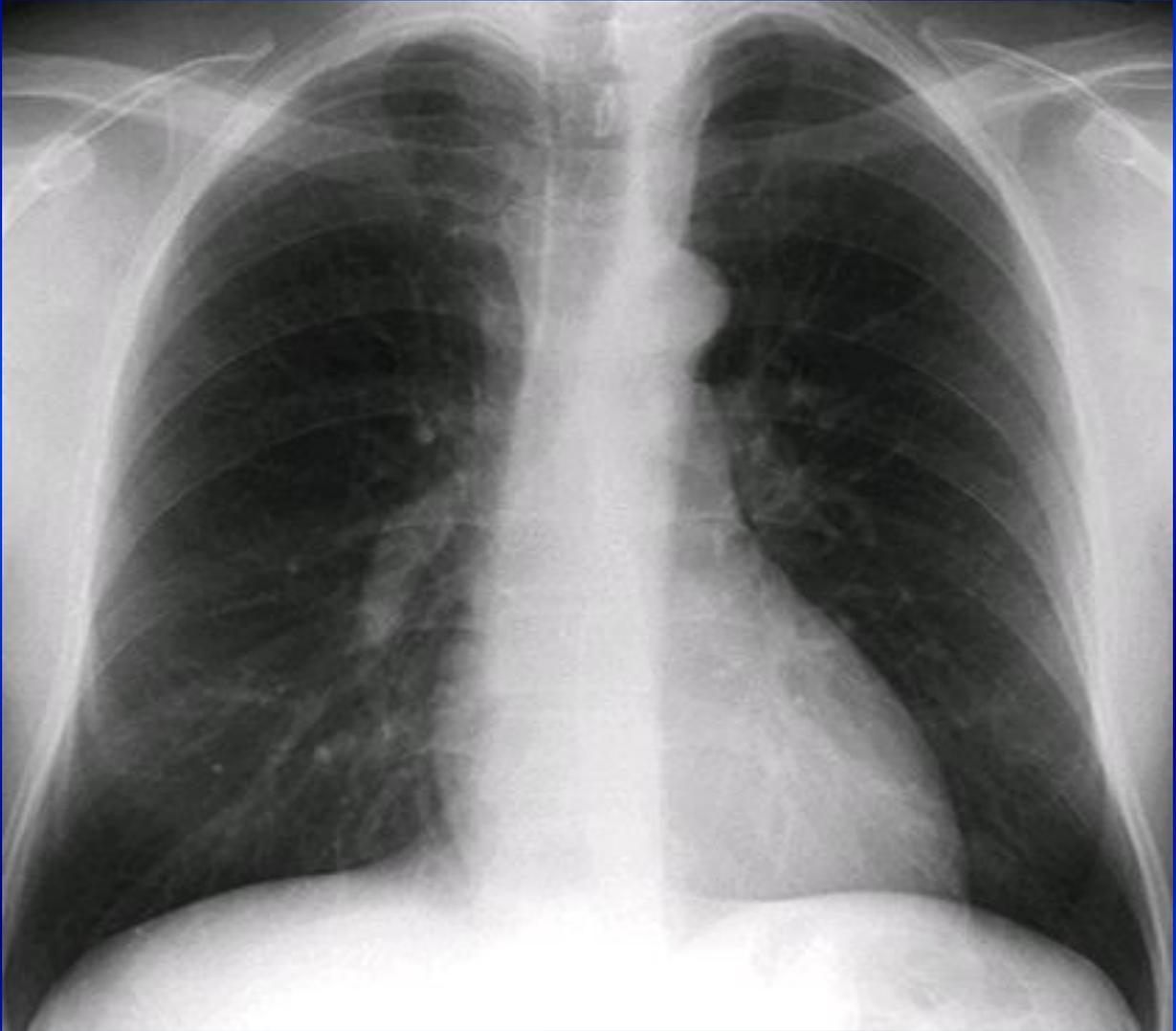


Рентгеноанатомия сердца и крупных сосудов

- Сердце,
перикард
крупные сосуды:
- аорта,
- легочной ствол,
- верхняя полая вена
- нижняя полая вена

образуют

-сердечно-
сосудистую
тень



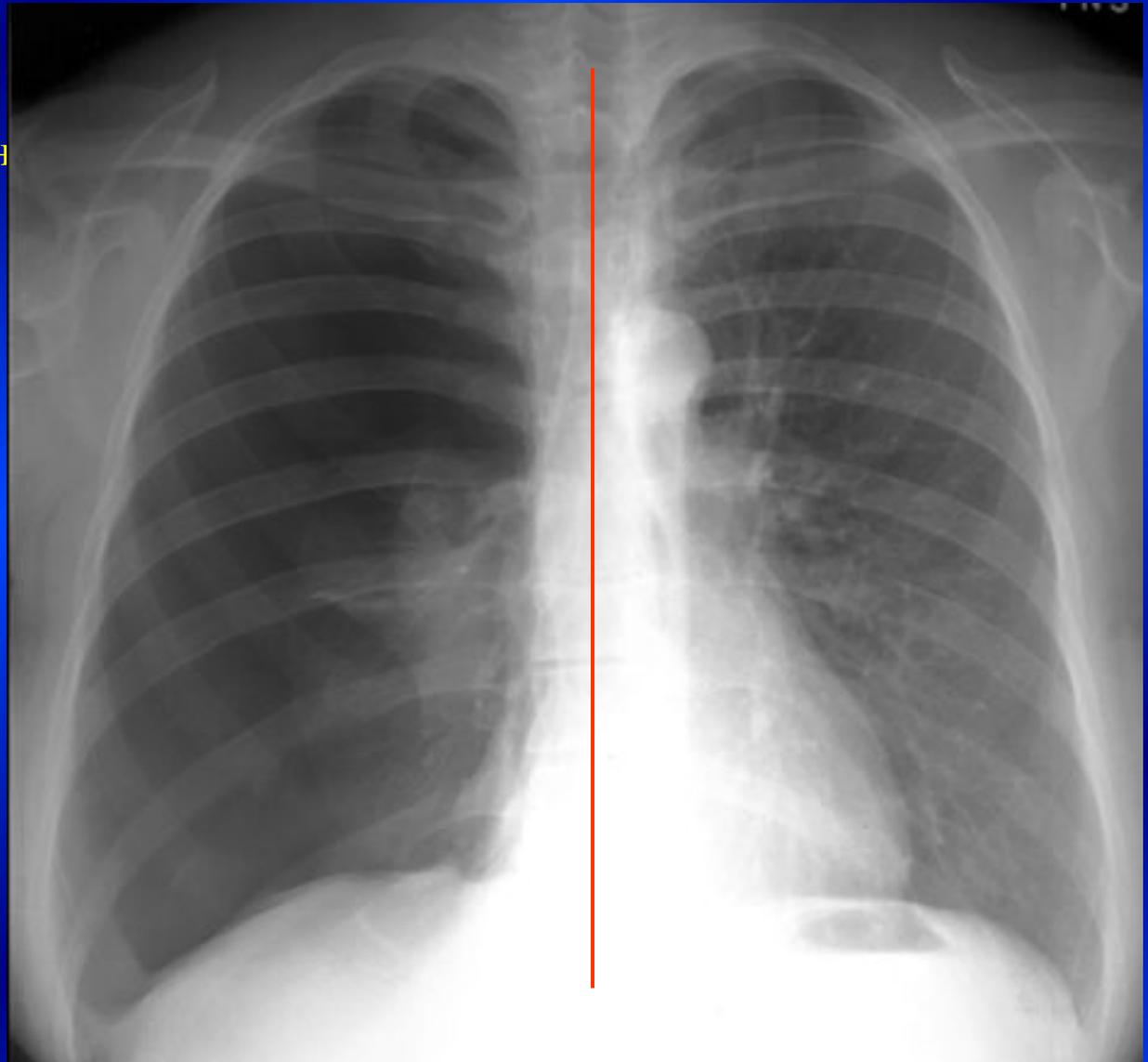
Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы

Прямая передняя проекция

- 2/3 сердечно-сосудистой тени находится слева,
- 1/3 — справа

краеотвояющие
положения
называются

дугами



Прямая передняя проекция.

Правый контур - две дуги.

Верхняя дуга - верхняя полая вена или восходящая аорта.

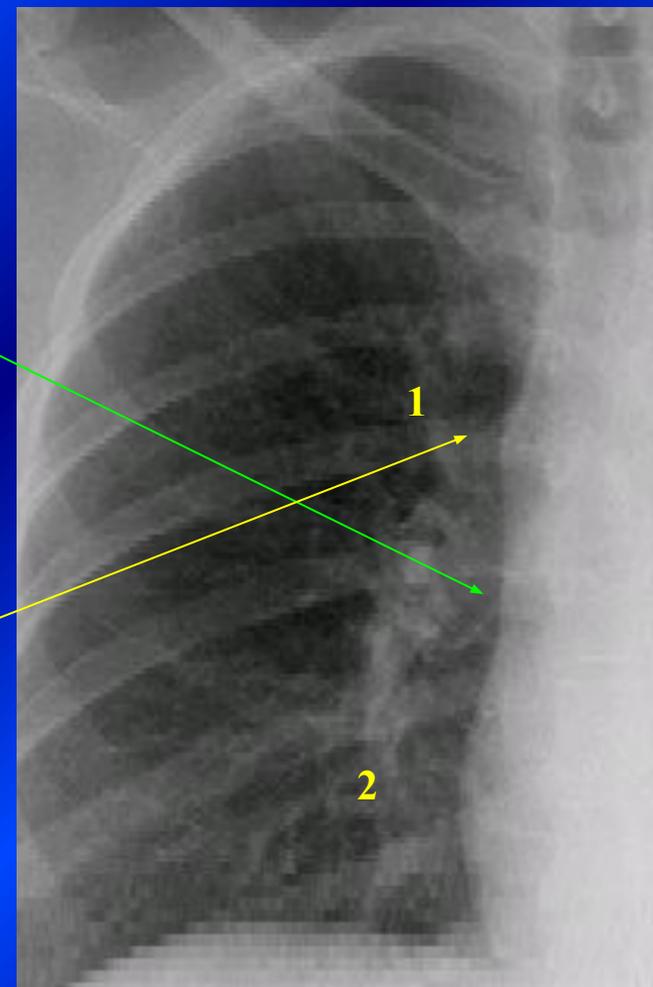
Нижняя - правое предсердие.

Их соотношение 1:1.

Кардиовазальный угол

Верхняя полая вена находится

- правее грудных позвонков на 0,5-1 см,
- тень расположена почти вертикально,
- ее четкий ровный контур находится ниже грудино-ключичного сочленения,
- плавно переходит в правую плечоголовную вену.



"

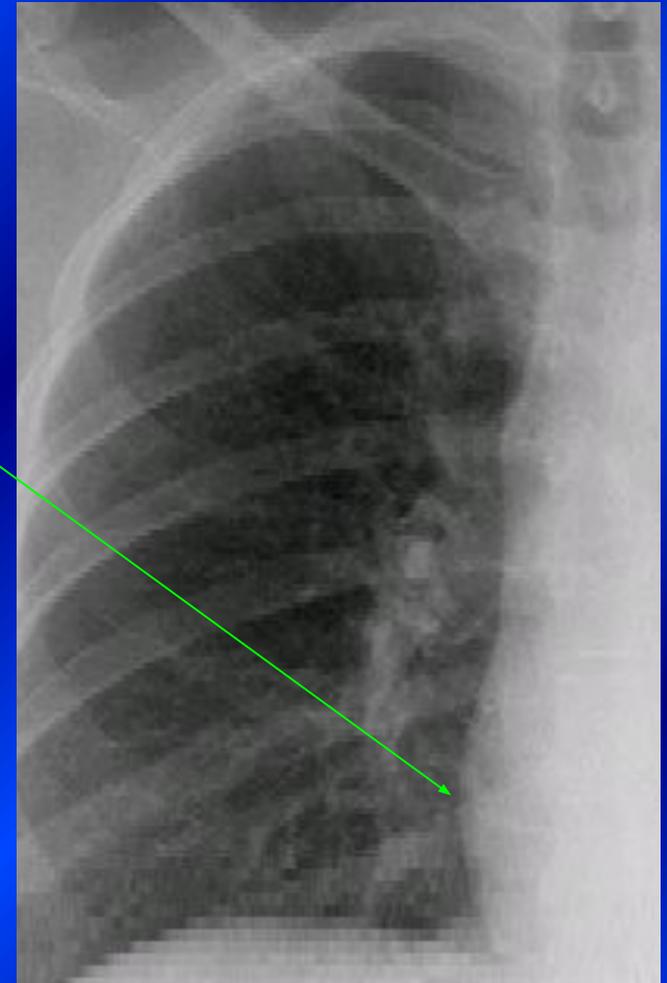
Прямая передняя проекция.

Нижняя дуга правого контура, образована ***правым предсердием***

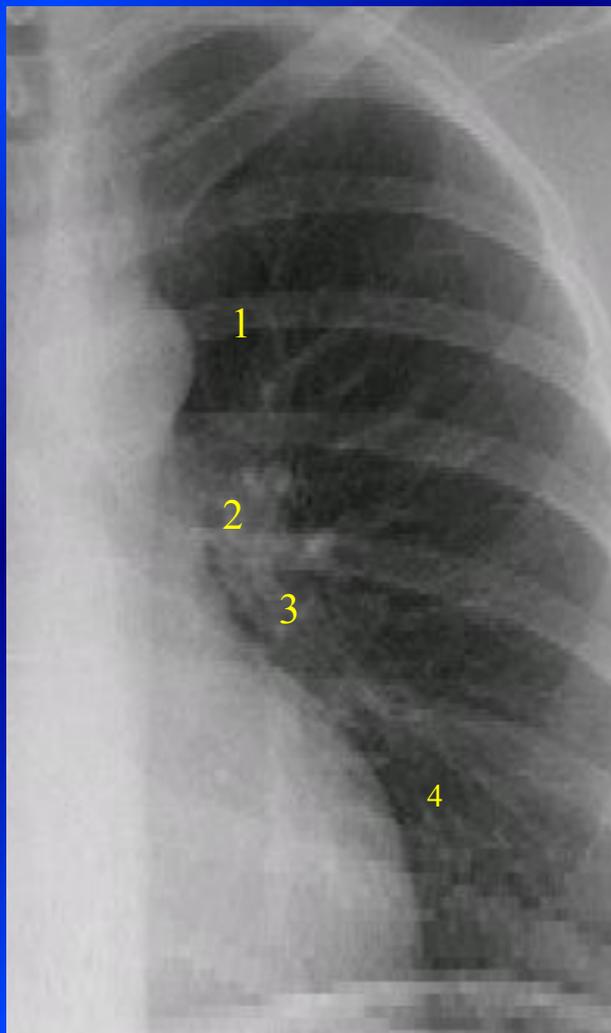
- опукла,

-выступает от

грудных позвонков на 2,5 см.



Прямая передняя проекция.



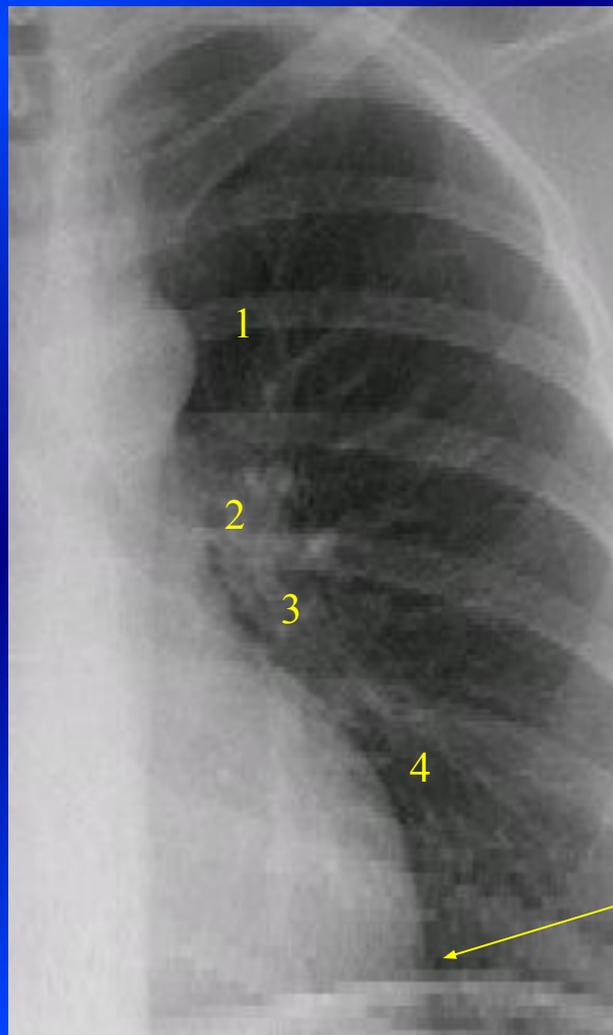
I дуга - нисходящая аорта,
II дуга - легочной ствол,
III дуга - ушко левого предсердия,
VI дуга - левый желудочек.

Аорта образует I-ю дугу, которая расположена на 1-2 см ниже грудино-ключичного сустава.

Легочной ствол (II-я дуга), занимает II межреберный промежуток.

Ушко левого предсердия (III-я дуга), становит половину III-го межреберного промежутка.

Прямая передняя проекция.



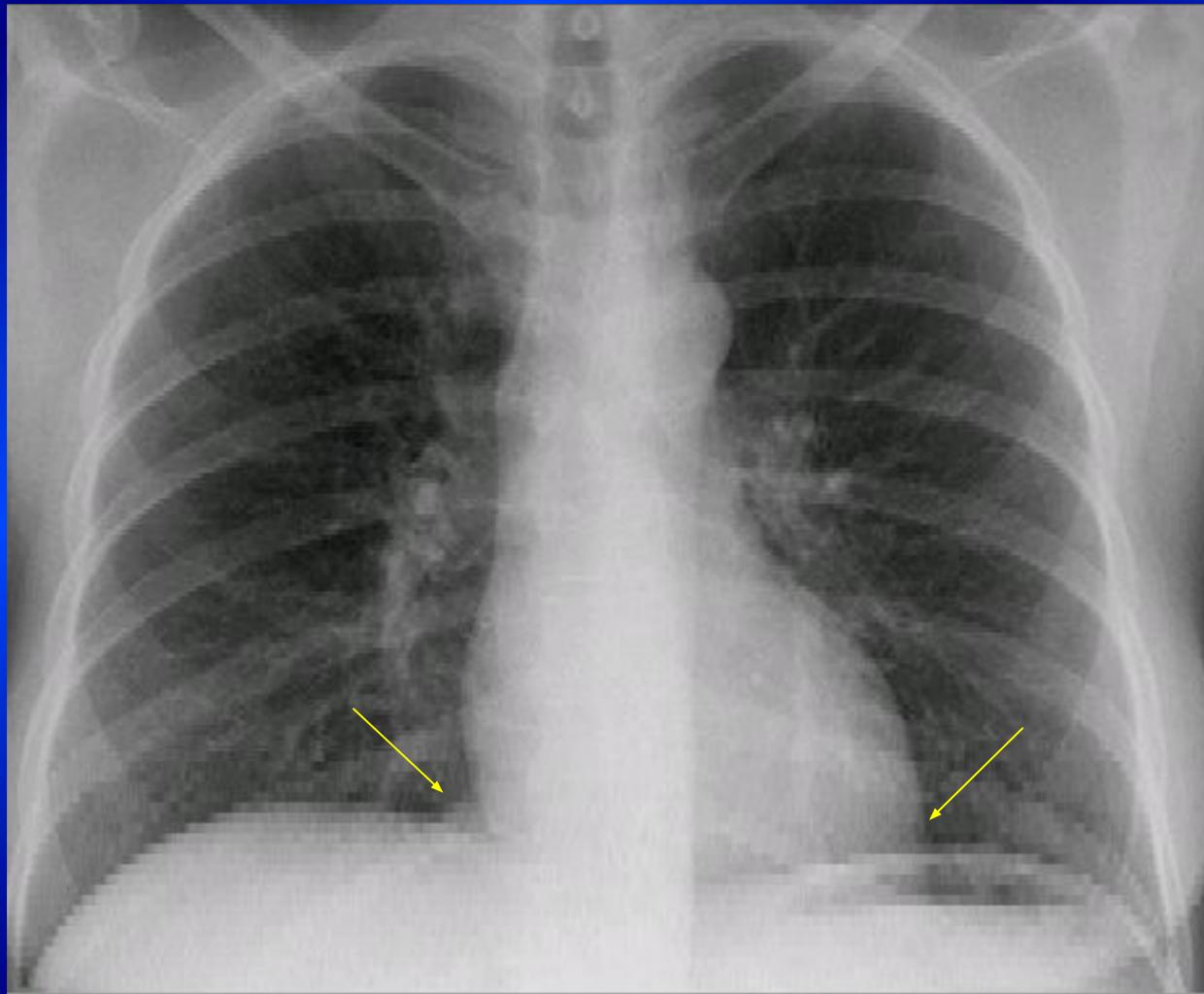
Левый желудочек (IV-я дуга), занимает IV-VI межреберные промежутки. Находится на 1,0-1,5 см медиальнее от среднелючичной линии или на ее уровне

верхушка сердца

Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы

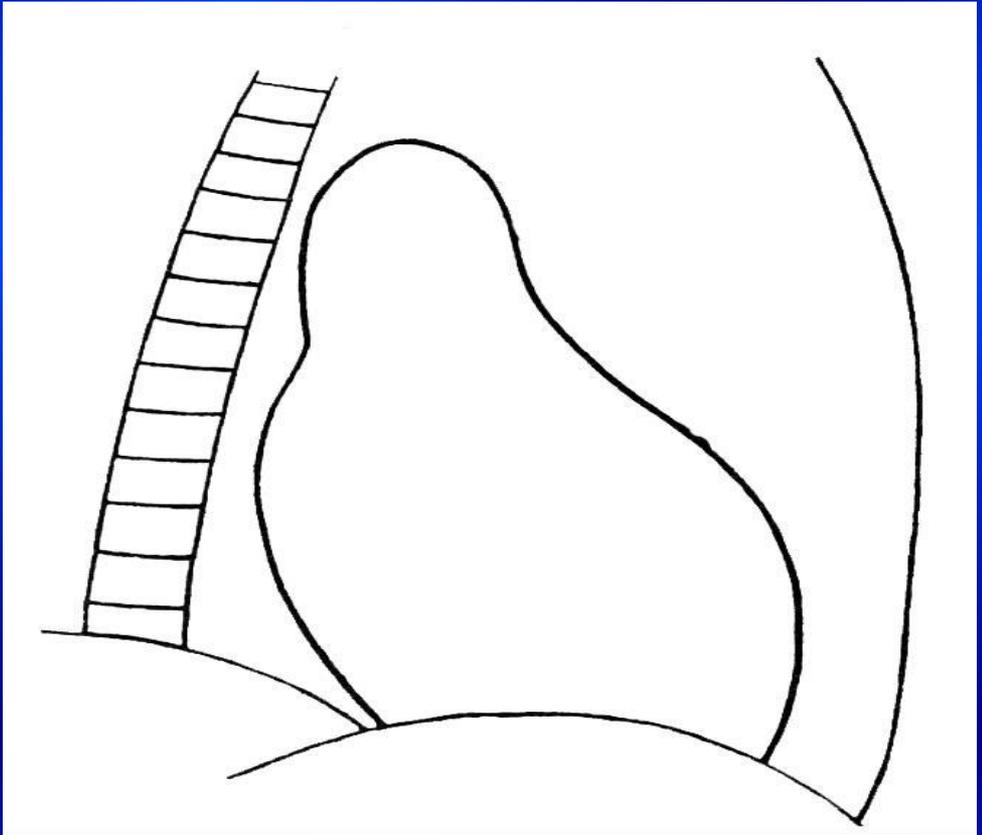
Прямая передняя проекция.

Сердце с диафрагмой образуют
Сердечно-диафрагмальные углы

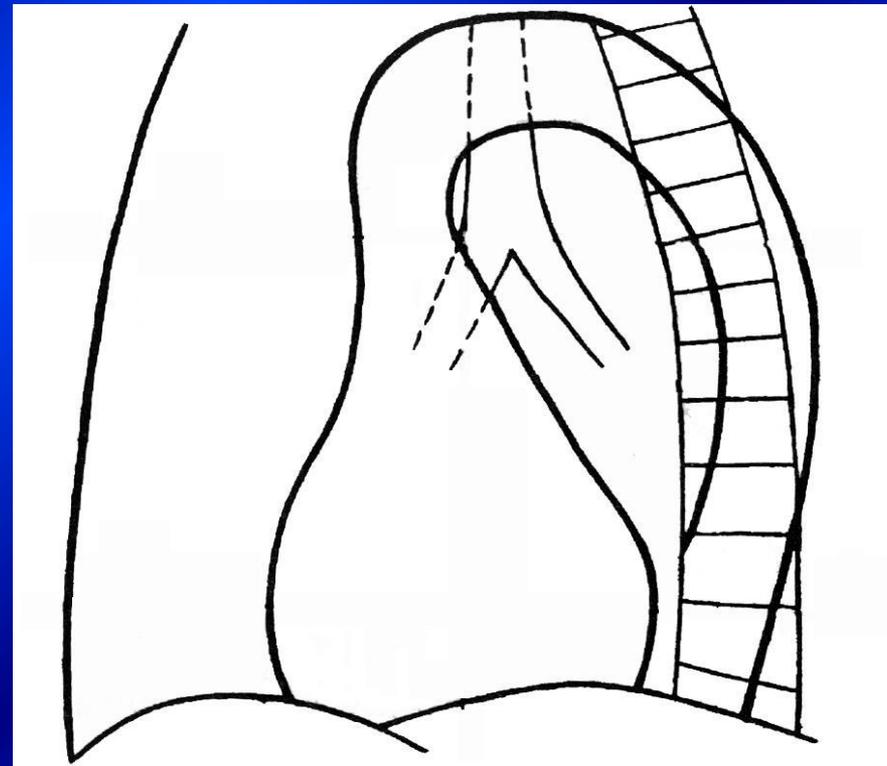


Они могут быть
- острыми,
- прямыми
- тупыми

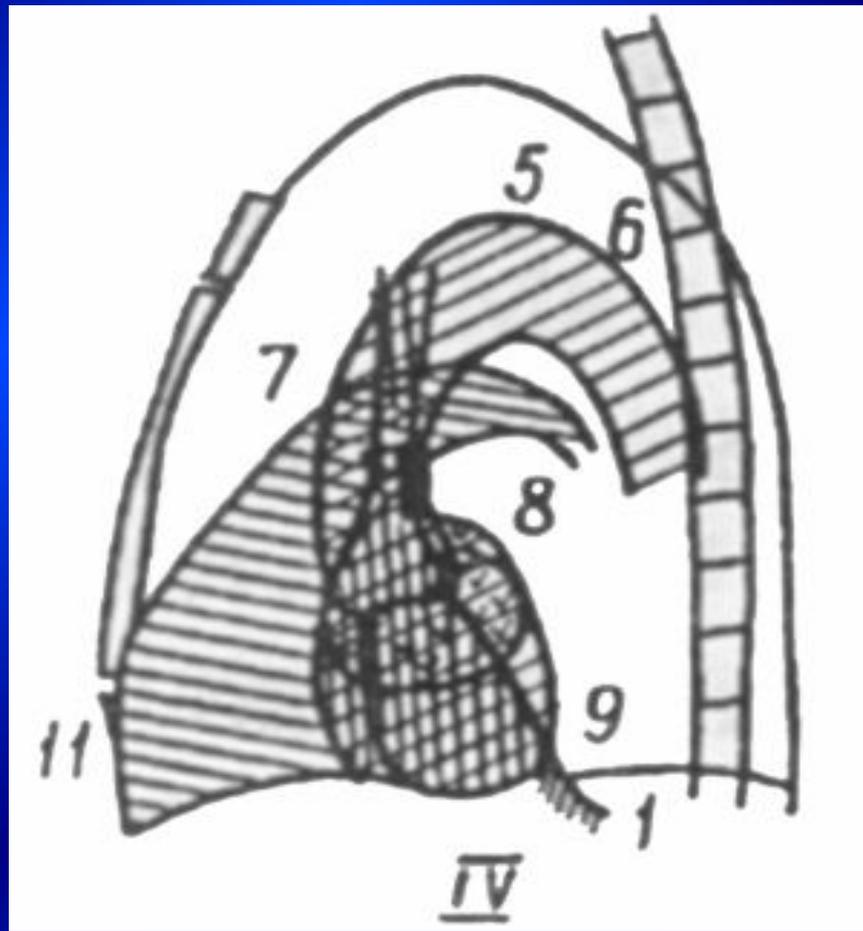
Правая передняя косая проекция



Левая передняя косая проекция



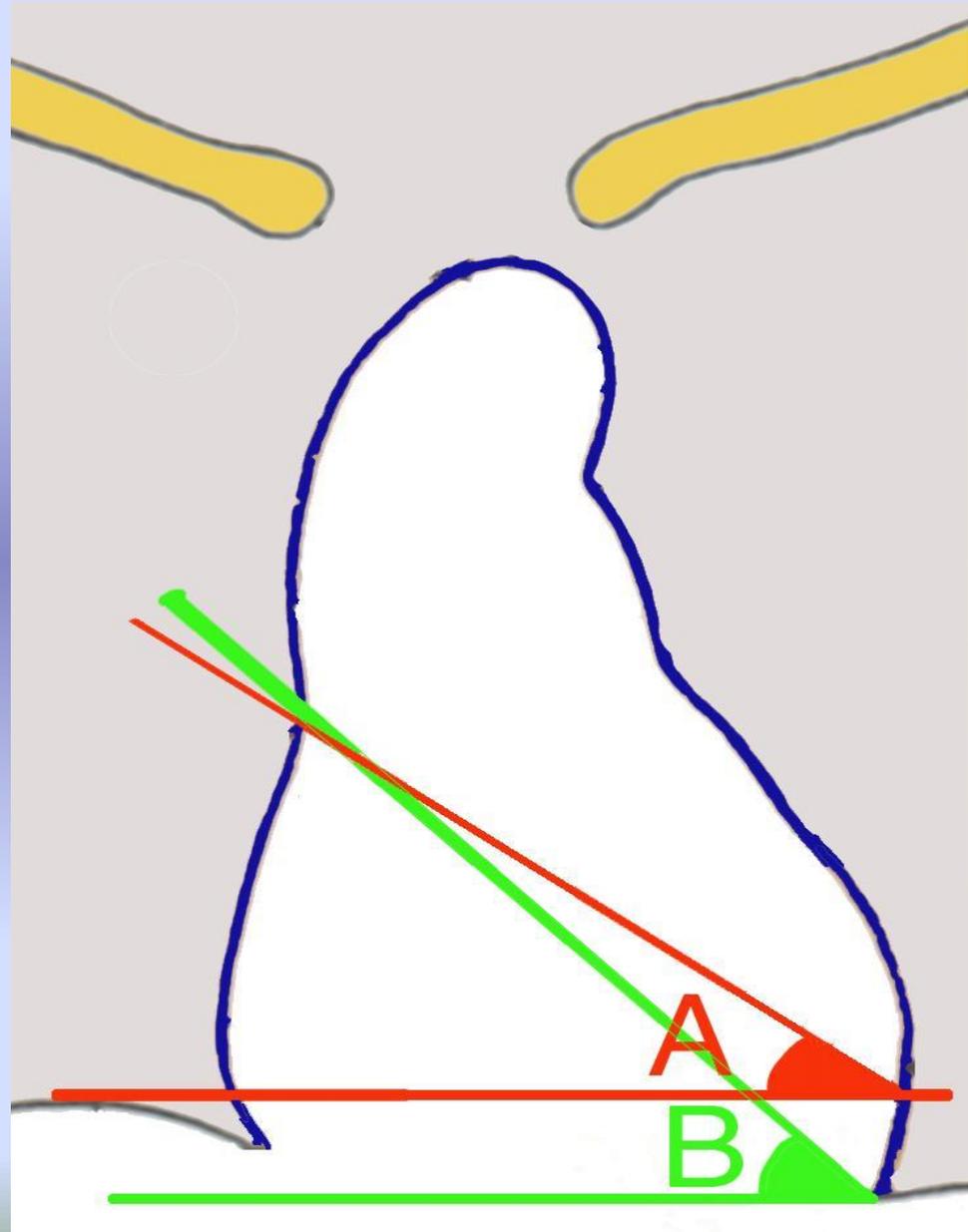
Левая боковая проекция



Варианты расположения сердца в грудной полости

Положение сердца обусловлено:

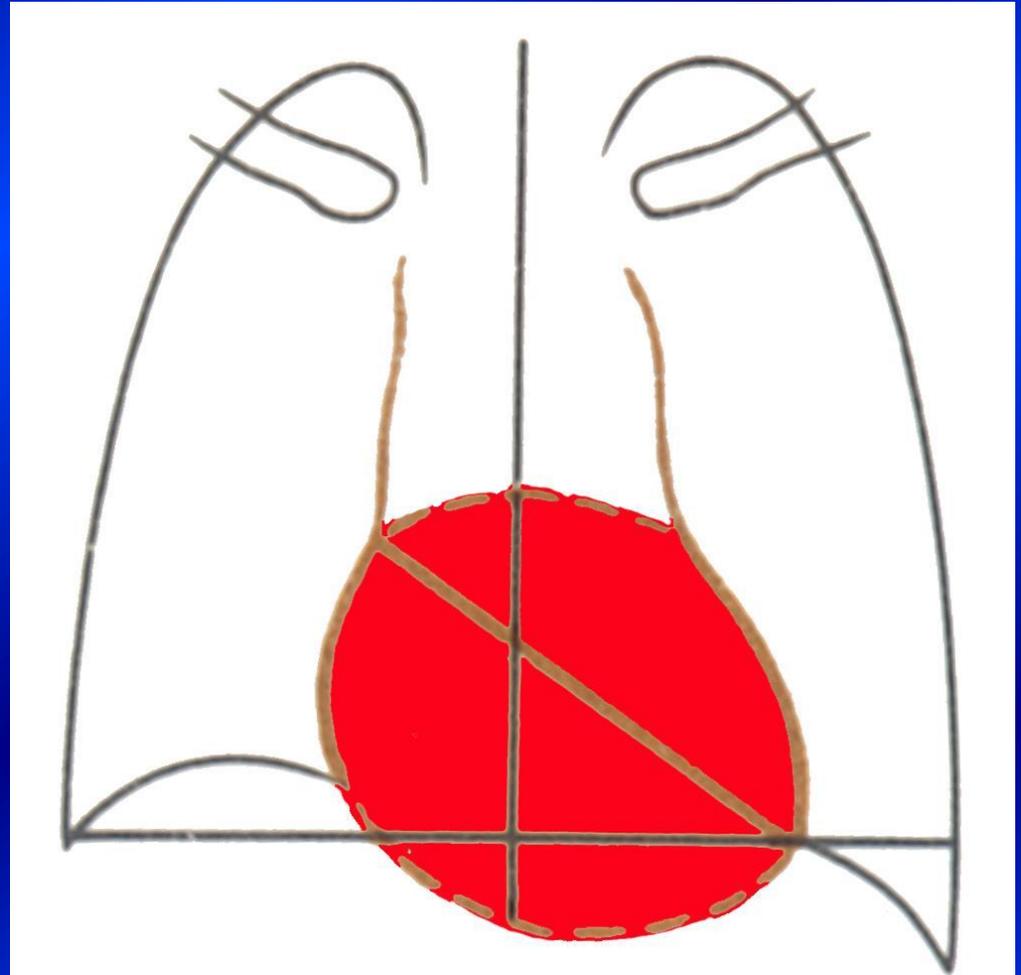
- формой грудной клетки,
- высотой расположения диафрагмы,
- конституциональными особенностями



Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы

Косое положение — угол наклона становит $43-48^\circ$.

Встречается
-преимущественно в
нормостеников.

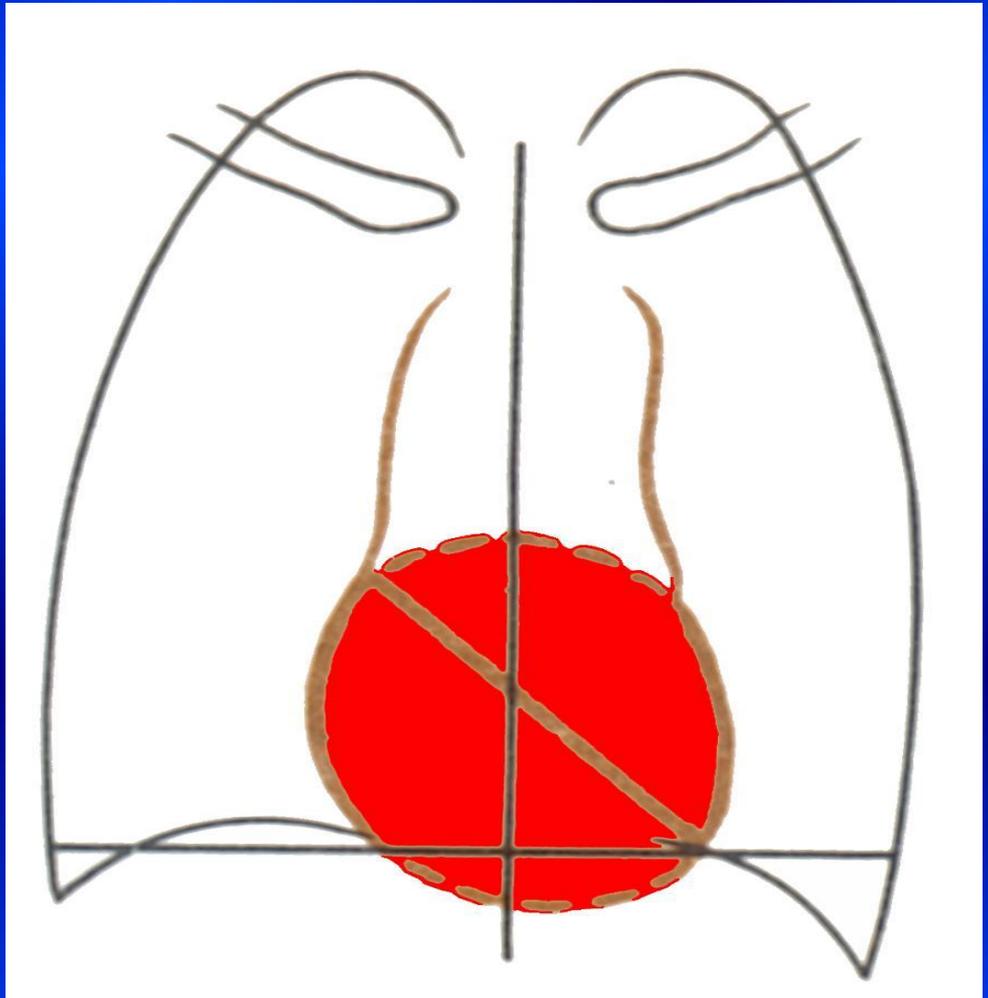


Рентгеноанатомія серця

Вертикальне положення — кут нахилу становить $49-60^\circ$.

Зустрічається

- в астеніків,
- осіб високого зросту
- з опущеною діафрагмою.

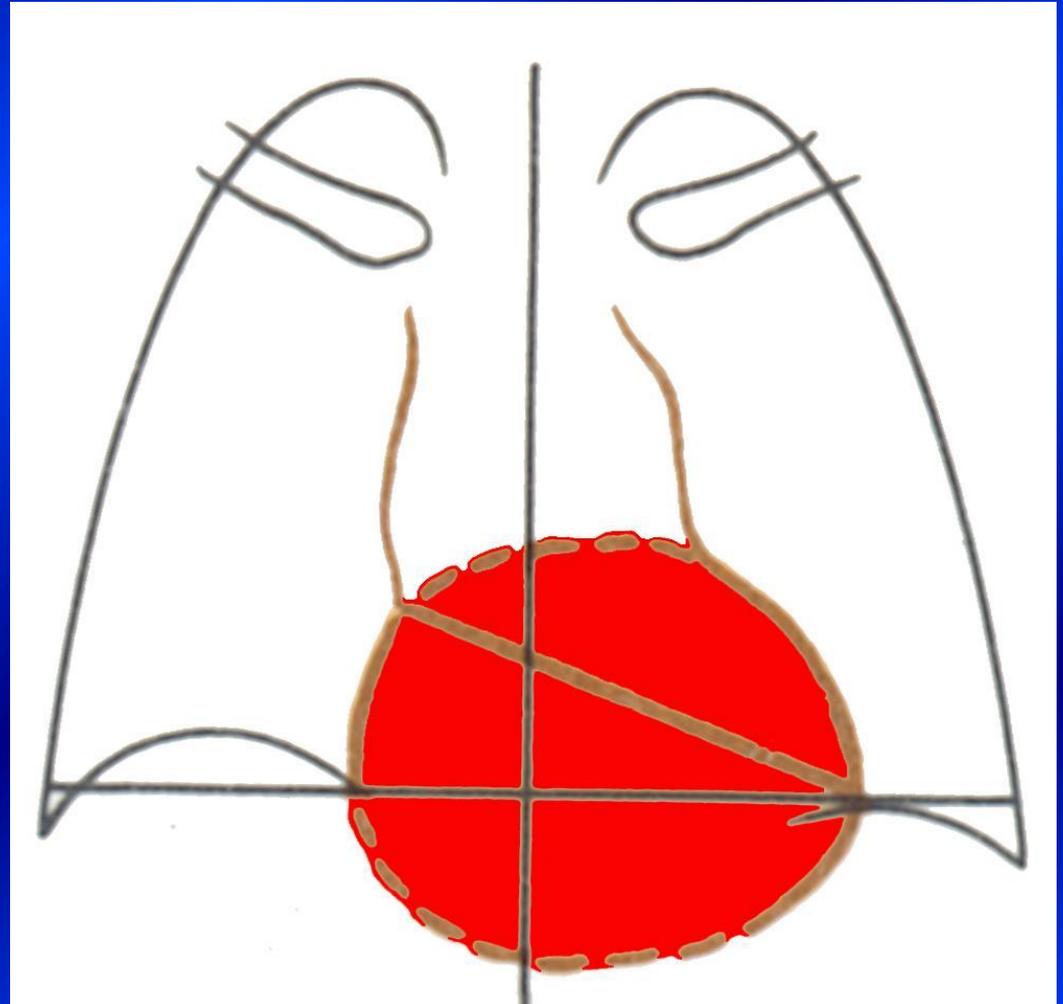


Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы

Горизонтальное положение — угол наклона становит $30-42^\circ$.

Встрается

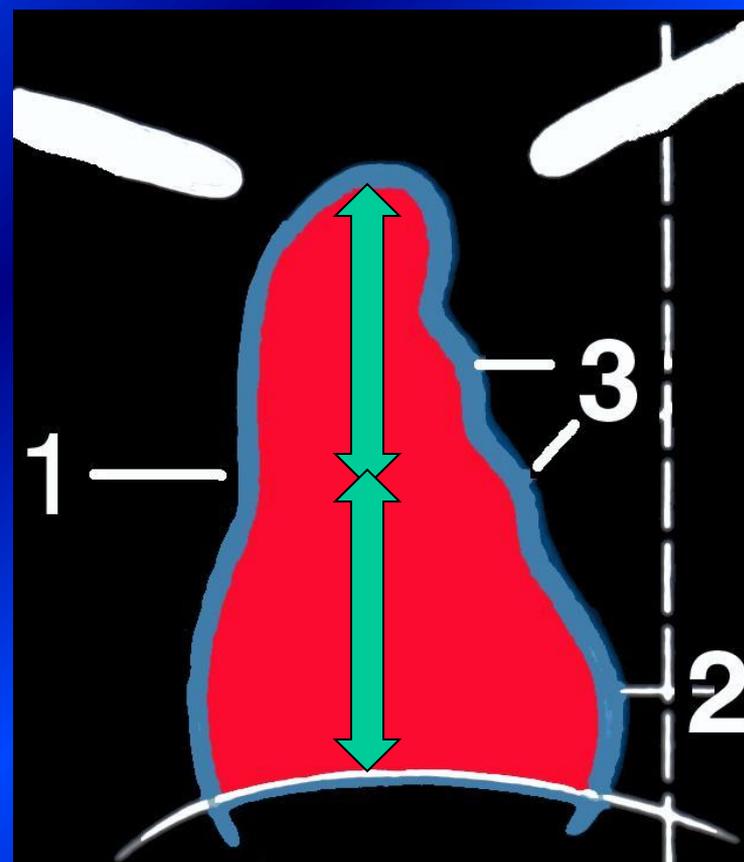
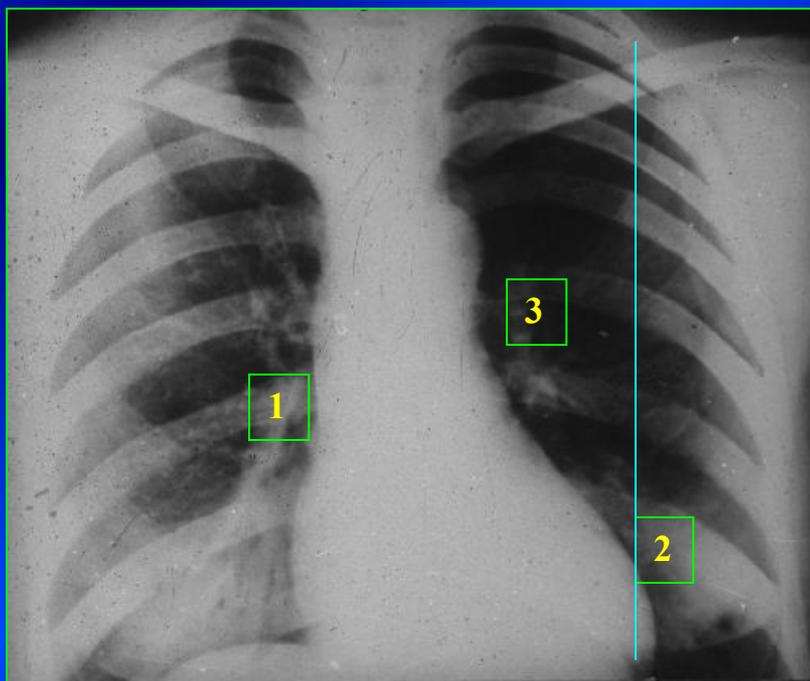
- в гиперстеников,
- лиц с ожирением,
- при высоком положении диафрагмы.



Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы

Обычная форма сердца:

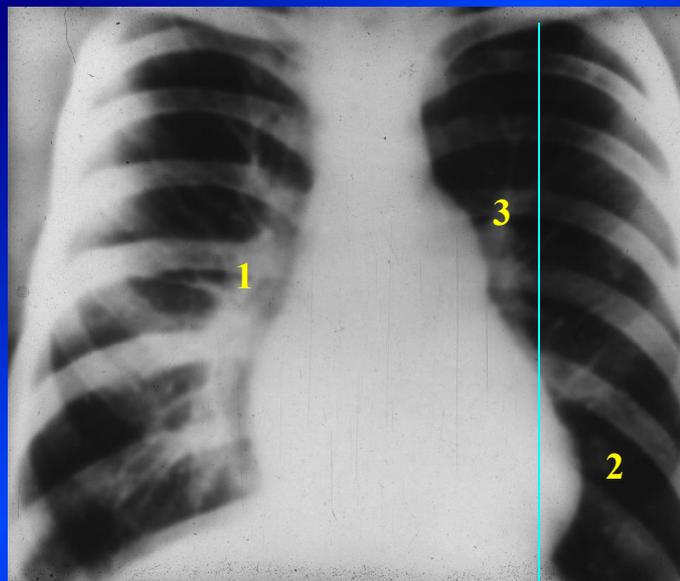
1. Сердце занимает косое положение
2. Соотношение дуг по правому контуру равно 1:1
3. Четко видны дуги аорты и левого желудочка, "талия" сердца



Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы

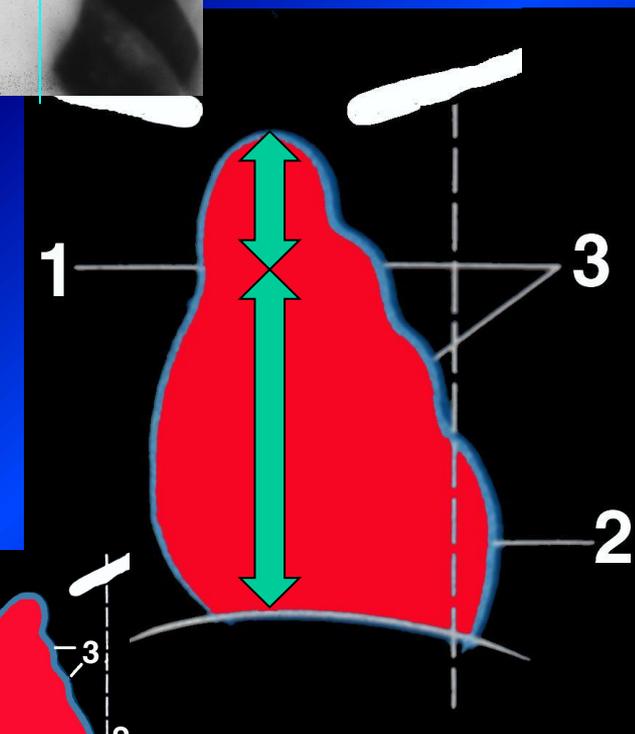
Митральная форма сердца:

1. Сердце расположено вертикально
2. Выступают 2 и 3 дуги левого контура "талия сердца" зглажена
3. Правый атриовазальный угол смещается кверху



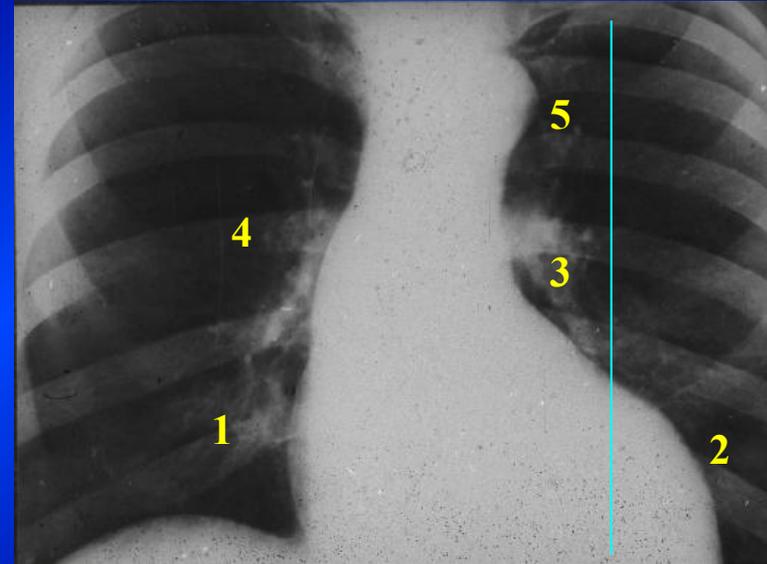
Митральная конфигурация сердца характерна для

- приобретенных митральных пороков
- врожденных пороков
- для легочного сердца
- для тиреотоксического сердца



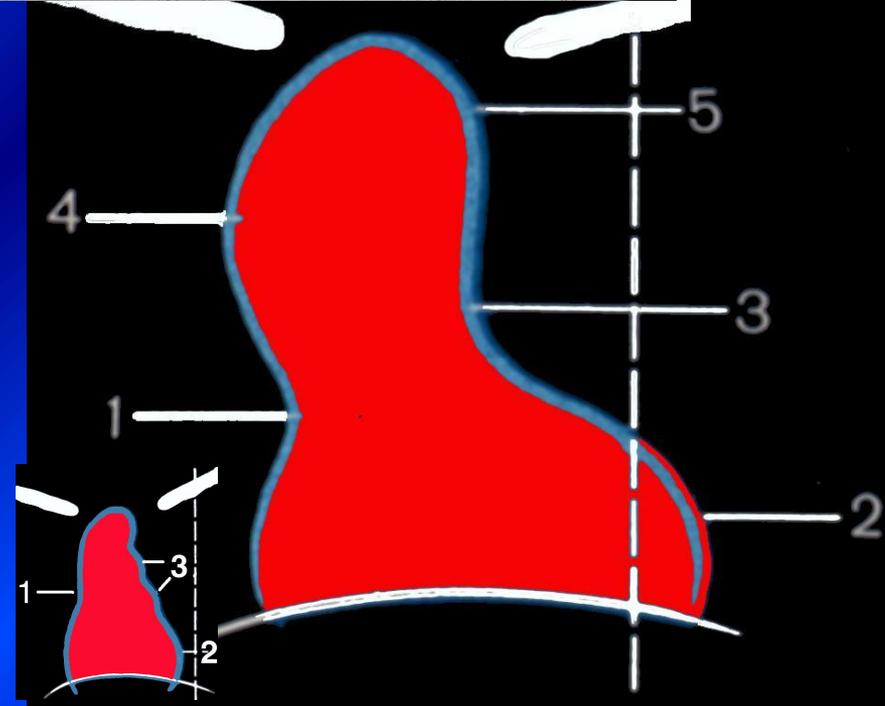
Аортальная форма сердца

1. Горизонтальное положение
2. Змещение правого атриовазального угла книзу
3. Укорочение 2 и 3 дуг по левому контуру
- "подчеркнута талия"
4. Удлинение 4-ой дуги
- левого желудочка
5. Сердце напоминает "плавающую утку".



Аортальная конфигурация характерна для:

- приобретенных аортальных пороков
- врожденных (коарктация аорты) пороков сердца
- артериальной гипертензии
- атеросклеротического аортокардиосклероза

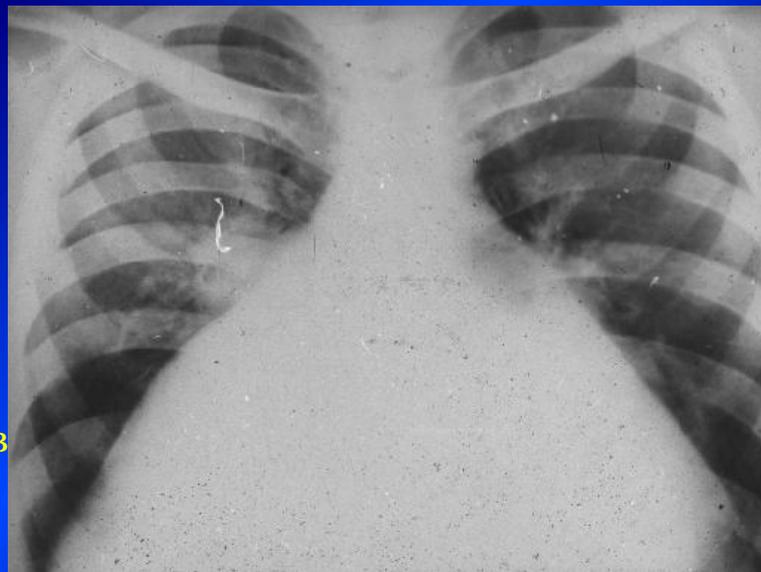


Лучевая диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы

Триугольная форма сердца

характеризуется:

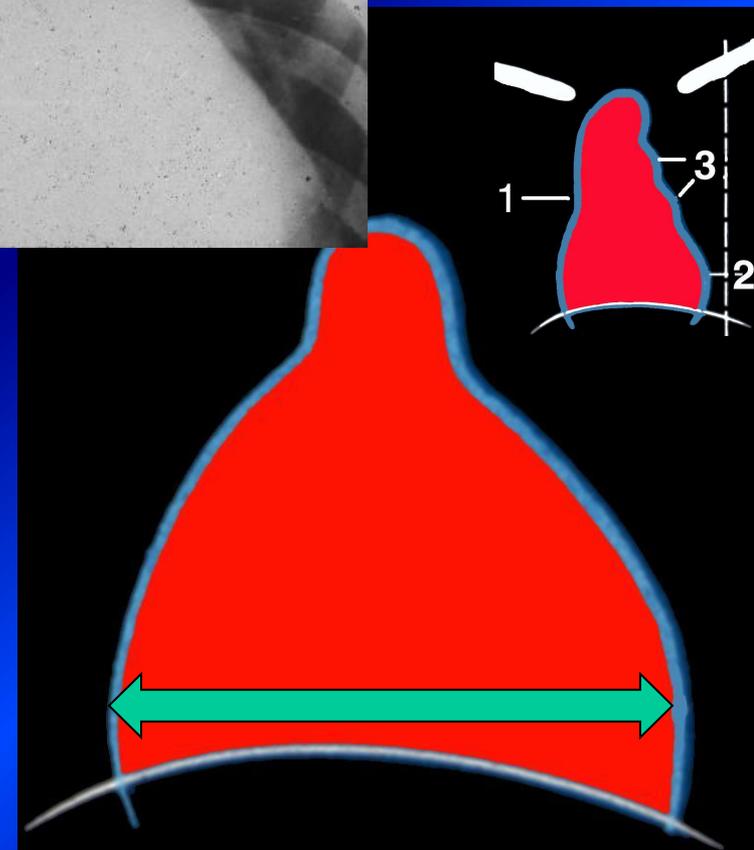
- сглаженностью дуг
- плавным их переходом,
- широким прилеганием сердца к диафрагме,
- образованием прямых или тупых сердечно-диафрагмальных углов



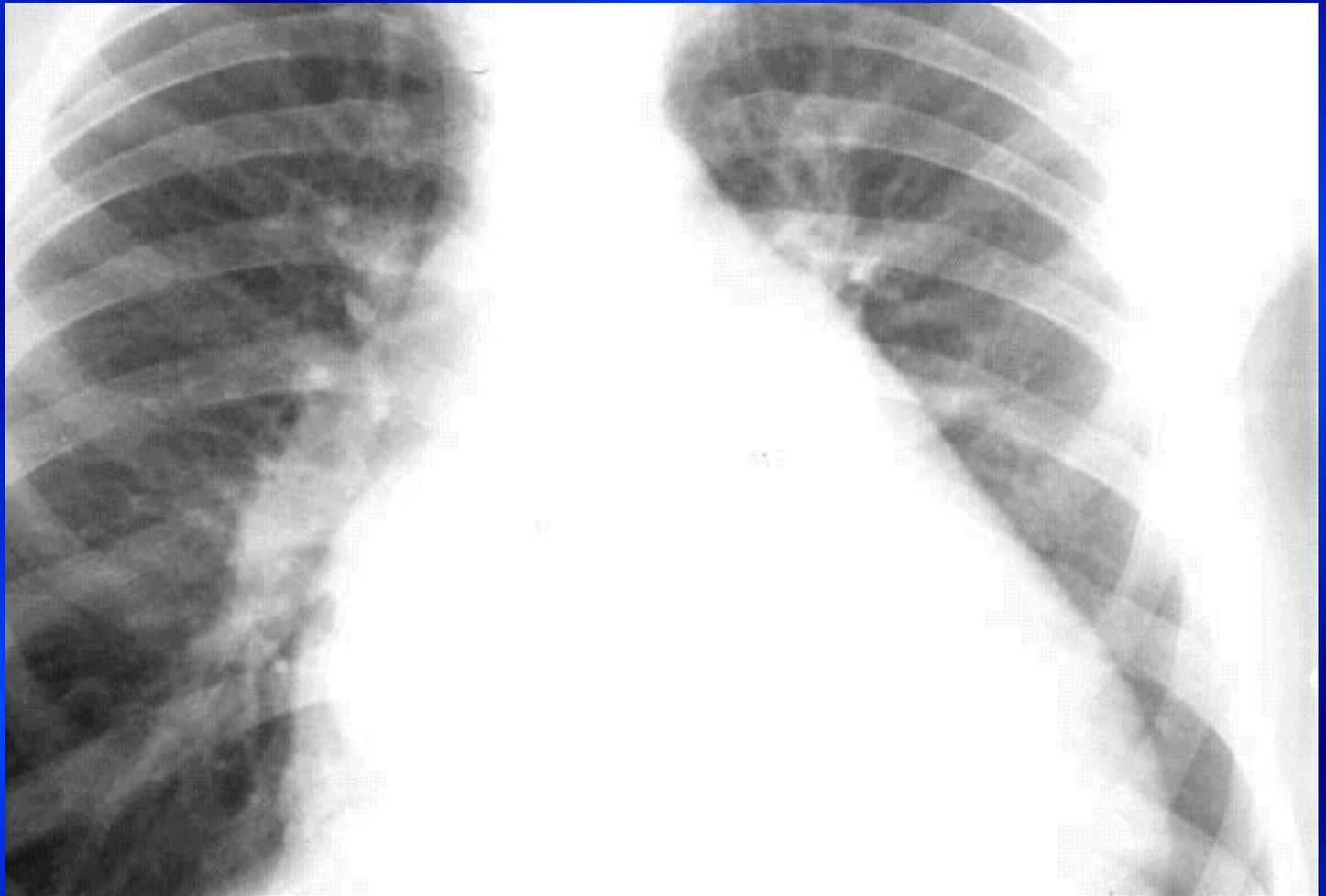
Триугольная

форма сердца наблюдается:

- в норме – у детей (при высоком стоянии диафрагмы)
- при миогенной дилатации
- экссудативном перикардите







Эксудативный перикардит