



**ЛУЧЕВЫЕ МЕТОДЫ
ИССЛЕДОВАНИЯ
СЕРДЕЧНО-
СОСУДИСТОЙ
СИСТЕМЫ**

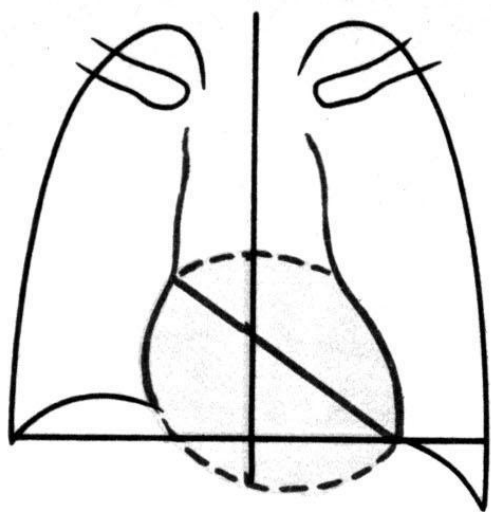
ЛУЧЕВЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ССС

1. УЗД

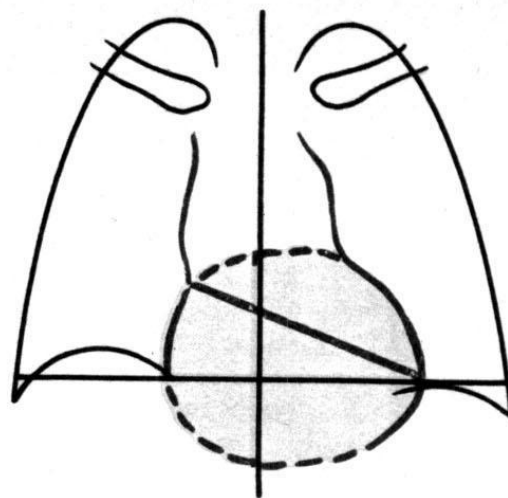
2. Рентгенологический метод

3. КТ

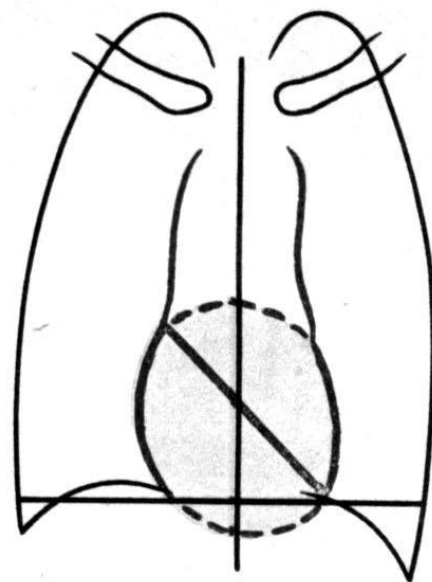
4. МРТ



а



б



в

Рис. 145. Варианты расположения сердца в норме.
а — косое; б — горизонтальное; в — вертикальное.

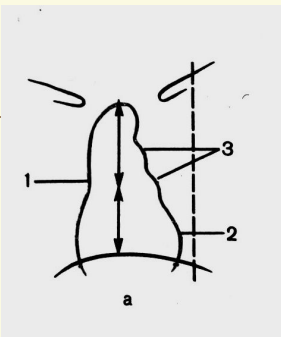
**РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ
МЕТОДИКИ
ИССЛЕДОВАНИЯ**

НОРМАЛЬНАЯ ФОРМА СЕРДЦА:

ДУГИ:

ПО ПРАВОМУ КОНТУРУ:

1. Восходящая дуга
аорты
правый
атриовентрикулярный
угол
2. Правое предсердие



ПО ЛЕВОМУ КОНТУРУ:

1. Дуга аорты и начало ее
нисходящей части
2. Легочная артерия
левый
атриовентрикулярный
угол
3. Ушко левого
предсердия
4. Левый желудочек

Нормальная конфигурация сердца

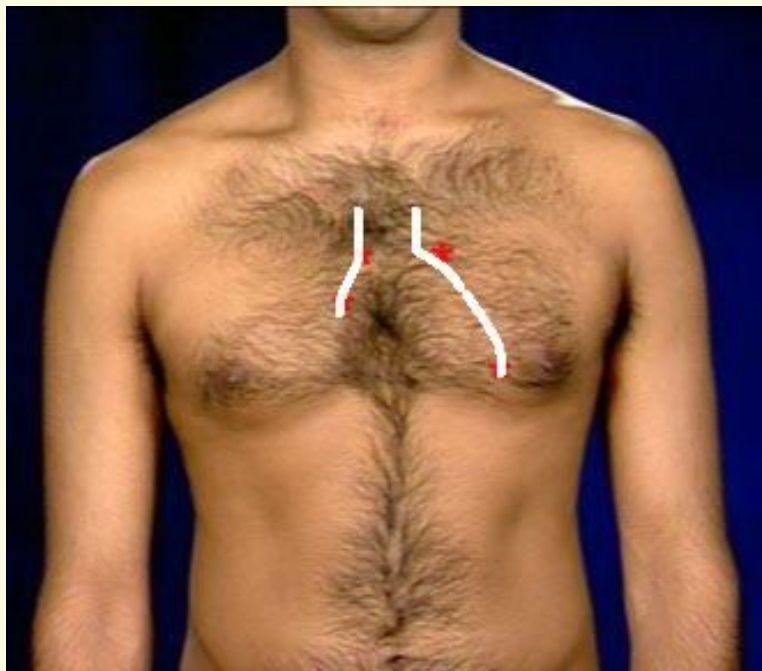
1. Нормальные границы сердца.

2. Размеры сердца:

длинник - 13-15 см;

поперечник - 11-13 см;

косой размер - 9-11 см.



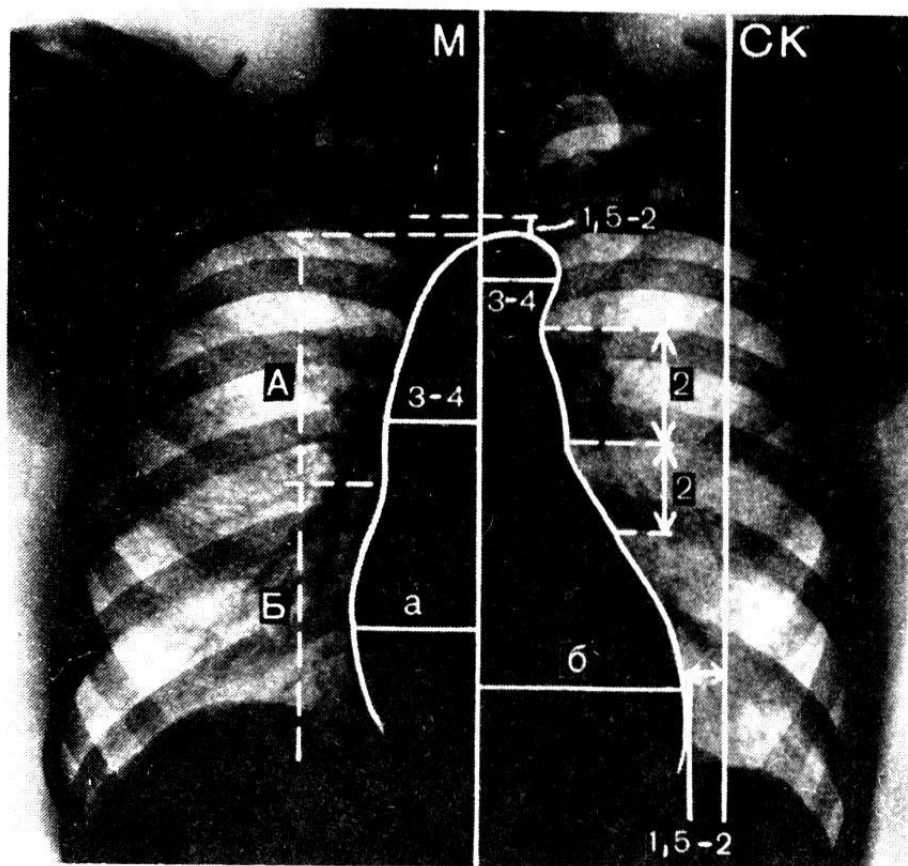
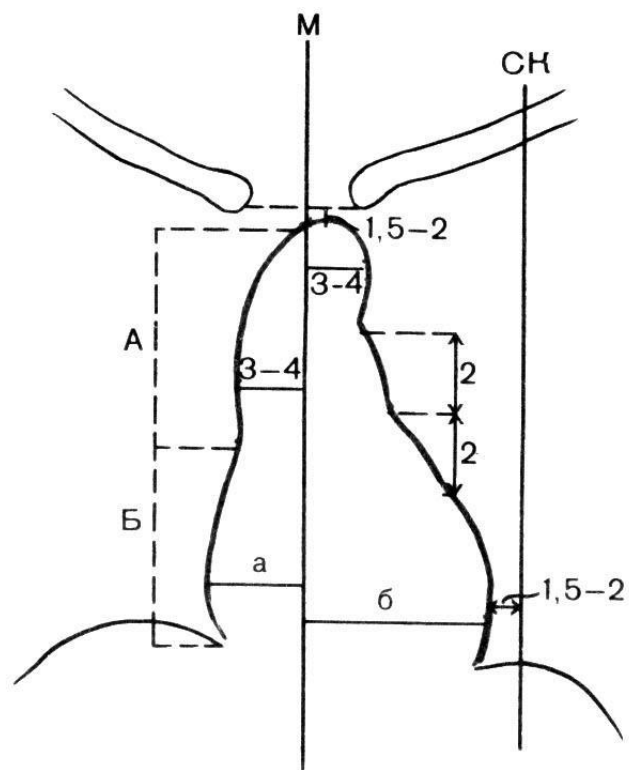
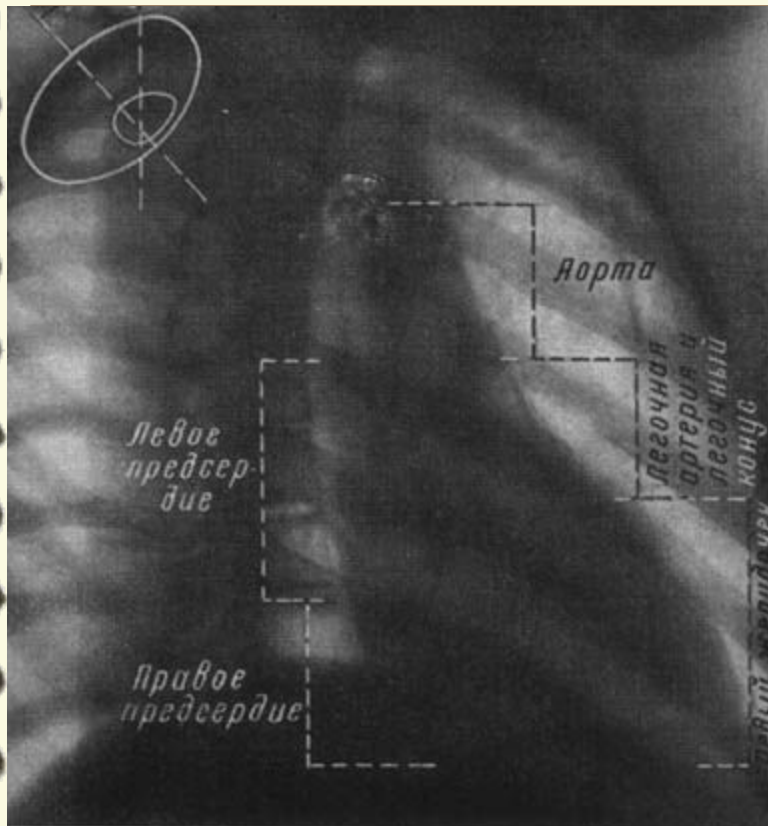


Рис. 150. Важнейшие размеры сердечно-сосудистой тени на обзорной рентгенограмме.

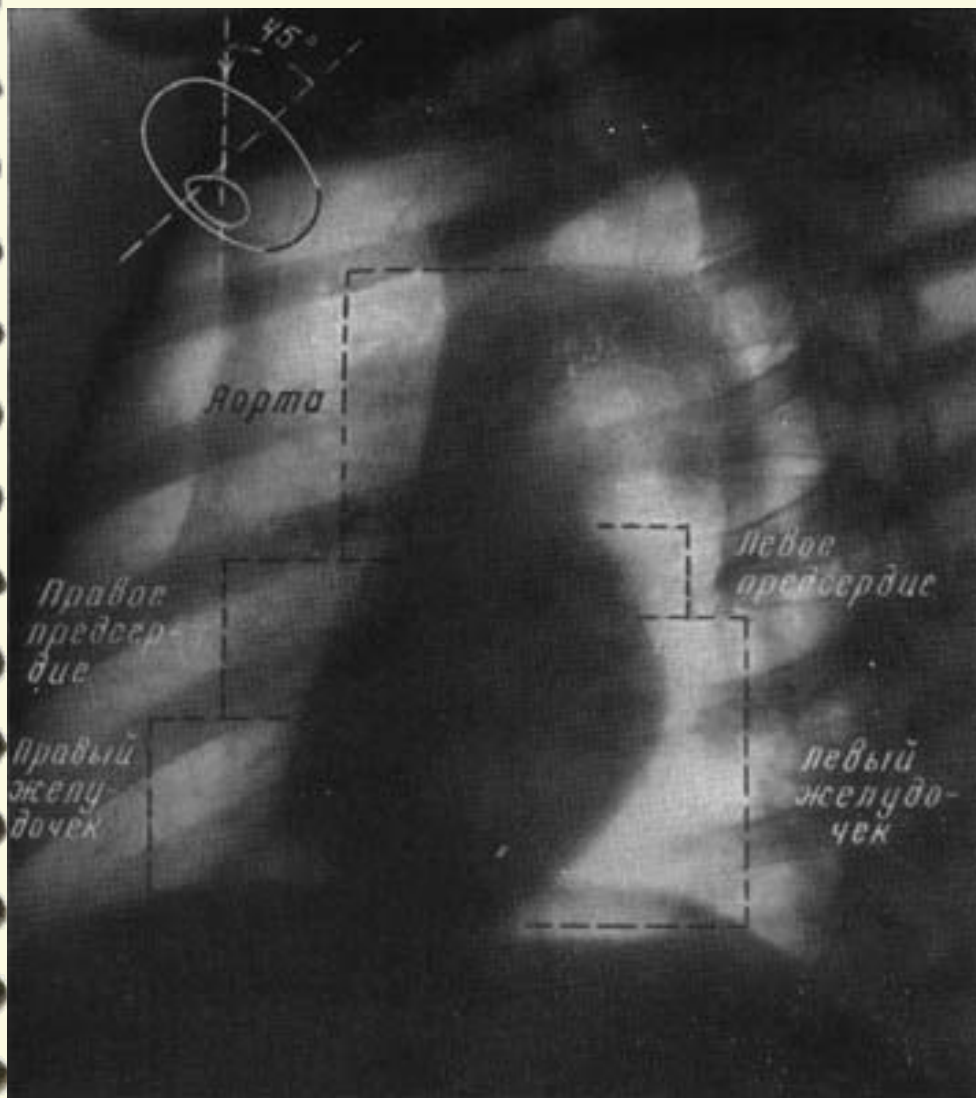
М—срединная линия тела; СК—левая срединно-ключичная линия; А—расстояние от высшей точки тени аорты до правого атриовазального угла; Б—расстояние от правого атриовазального угла до правого сердечно-диафрагмального угла; а—расстояние от крайней точки правой нижней дуги до срединной линии; б—расстояние от крайней точки левой нижней дуги до срединной линии. В норме А:Б=1:1; а:б= $\frac{1}{3}:\frac{2}{3}$.
Остальные размеры указаны в сантиметрах.

Рентгенограмма сердца.

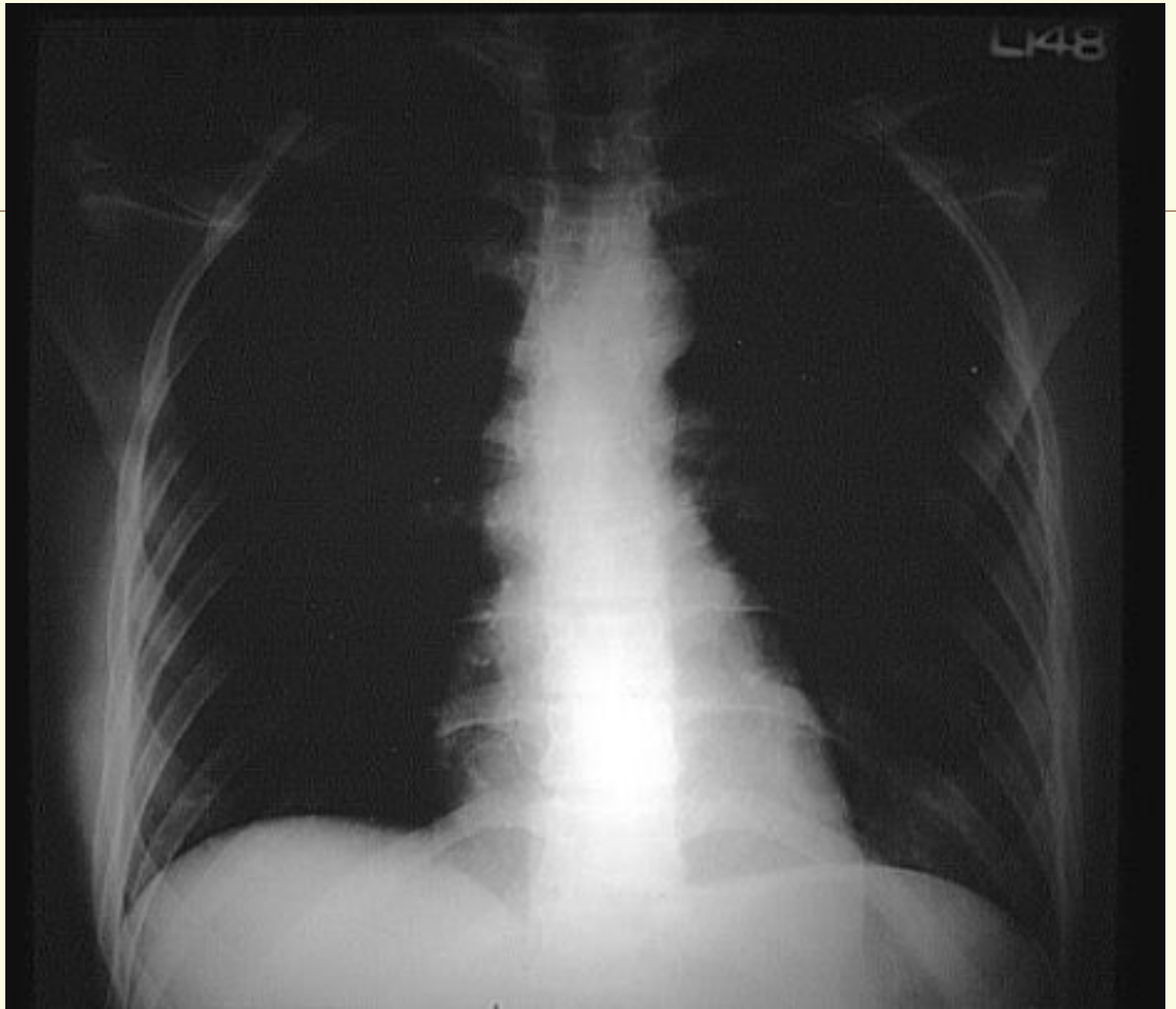
На снимке сердце имеет вид косо расположенного овала с верхушкой, обращенной к груди. Восходящая и нисходящая аорта наслаиваются друг на друга. Справа определяется часть левого легкого, затем тень сердца, далее - позадисердечное пространство, образованное обоими легкими и средостением, потом - позвоночник и часть правого легкого.

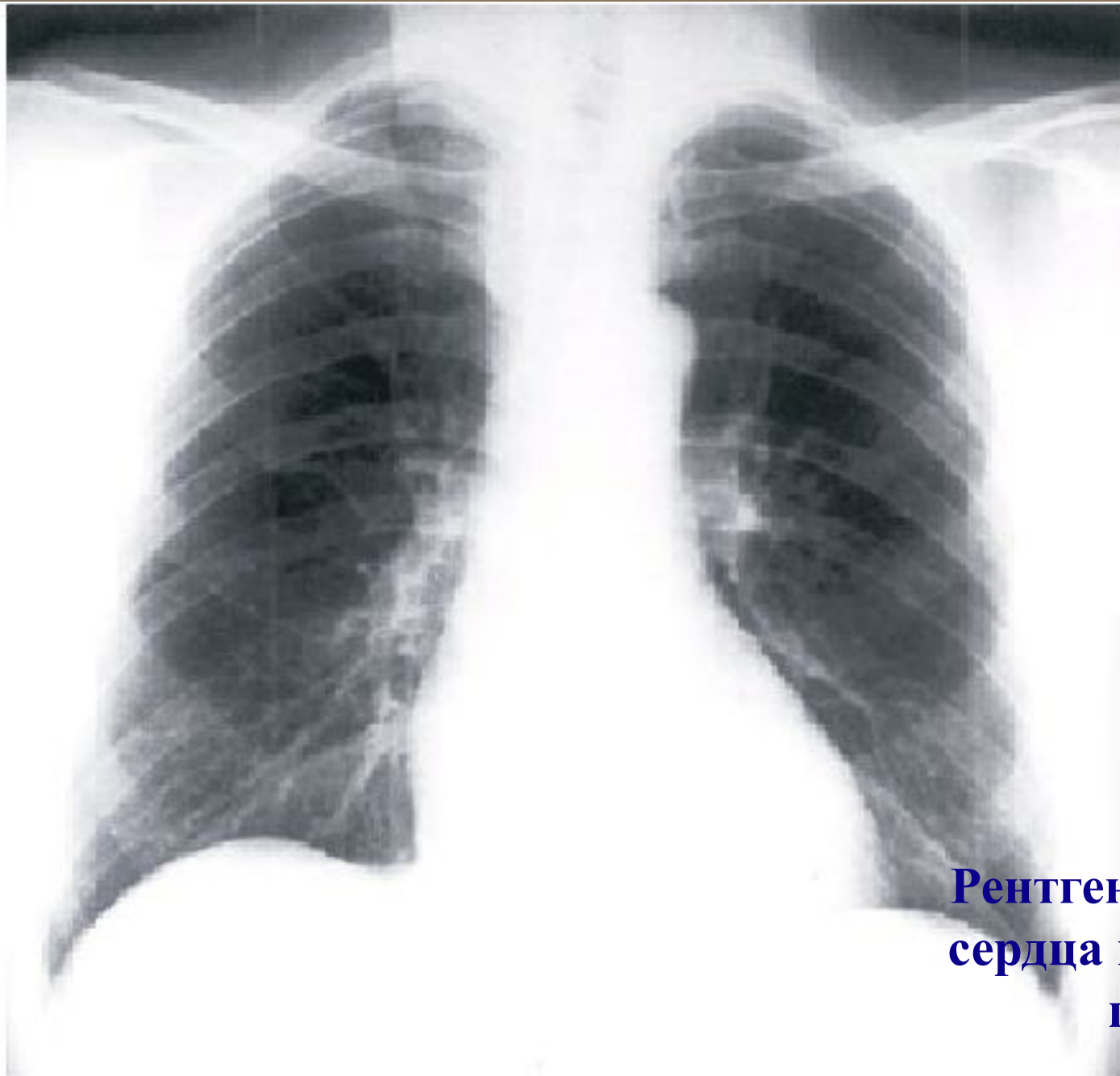


Рентгенограмма сердца во 2-ой (левой) косой проекции.



На снимке сердце имеет вид вертикально расположенного овала, а сосудистый пучок развернут и поэтому отдельно видны восходящая часть, дуга и нисходящая часть аорты. Слева располагается часть правого легкого, затем тень сердца и позадисердечное пространство, далее - позвоночник и часть левого легкого. В верхней части снимка видна широкая полоса восходящей аорты.





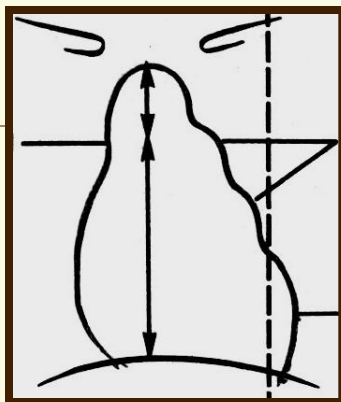
**Рентгенограмма
сердца в прямой
проекции**

МИТРАЛЬНАЯ ФОРМА

СЕРДЦА:

ПО ПРАВОМУ КОНТУРУ:

1. Восходящая дуга аорты
правый атриовентрикулярный угол смещается кверху
2. Правое предсердие



ПО ЛЕВОМУ КОНТУРУ:

1. Дуга аорты и начало ее нисходящей части
2. Легочная артерия .
удлинняется и становится более выпуклой
левый атриовентрикулярный угол уменьшается
3. Ушко левого предсердия
удлинняется и становится более выпуклым
4. Левый желудочек
может быть увеличен

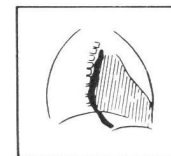
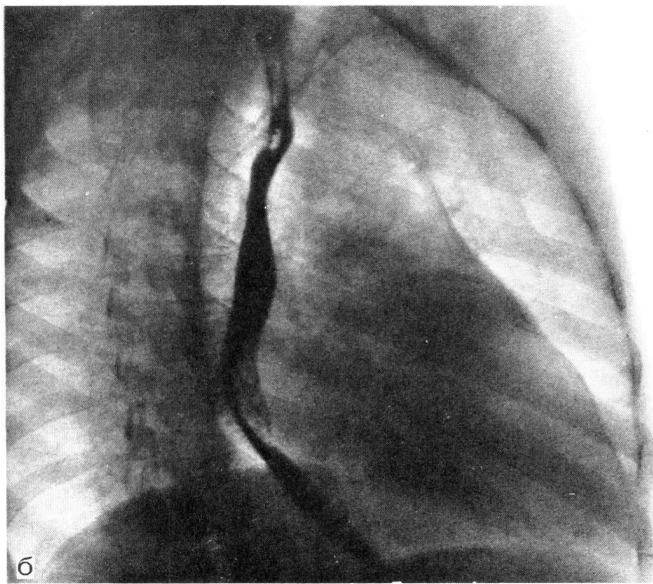
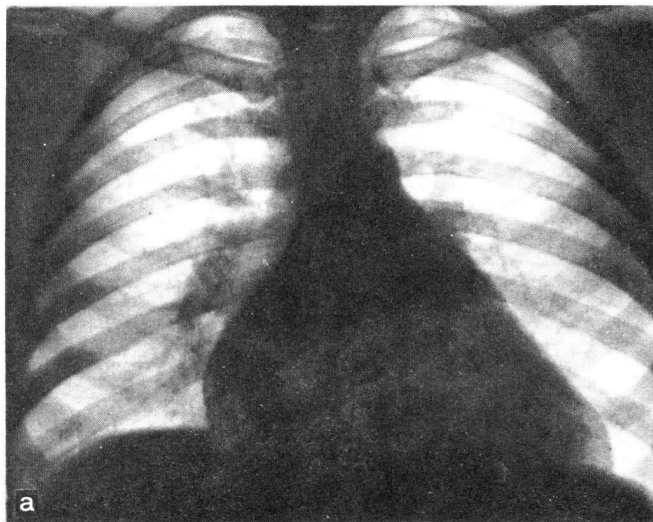


Рис. 162. К заданию 22. Рентгенограммы сердца в прямой (а), правой косой (б) и левой косой (в) проекциях.

АОРТАЛЬНАЯ ФОРМА

СЕРДЦА: ВЫРАЖЕНА ТАЛИЯ СЕРДЦА



ПО ПРАВОМУ КОНТУРУ:

1. Восходящая дуга аорты **УВЕЛИЧЕНА**
правый атриовентрикулярный угол
2. Правое предсердие

ПО ЛЕВОМУ КОНТУРУ:

1. Дуга аорты и начало ее нисходящей части **УВЕЛИЧЕНА**
2. Легочная артерия . левый атриовентрикулярный угол смещается к низу
3. Ушко левого предсердия
4. Левый желудочек **УДЛИНЕН КОНТУР**

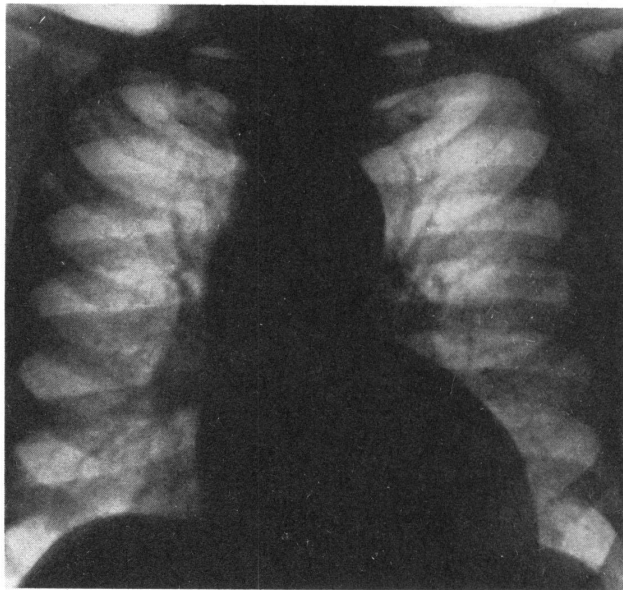
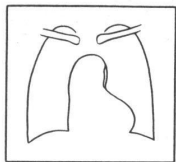


Рис. 147.
К заданию 7.

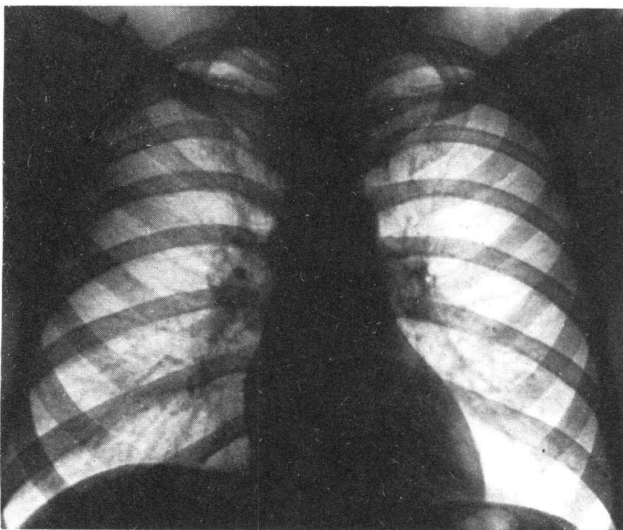
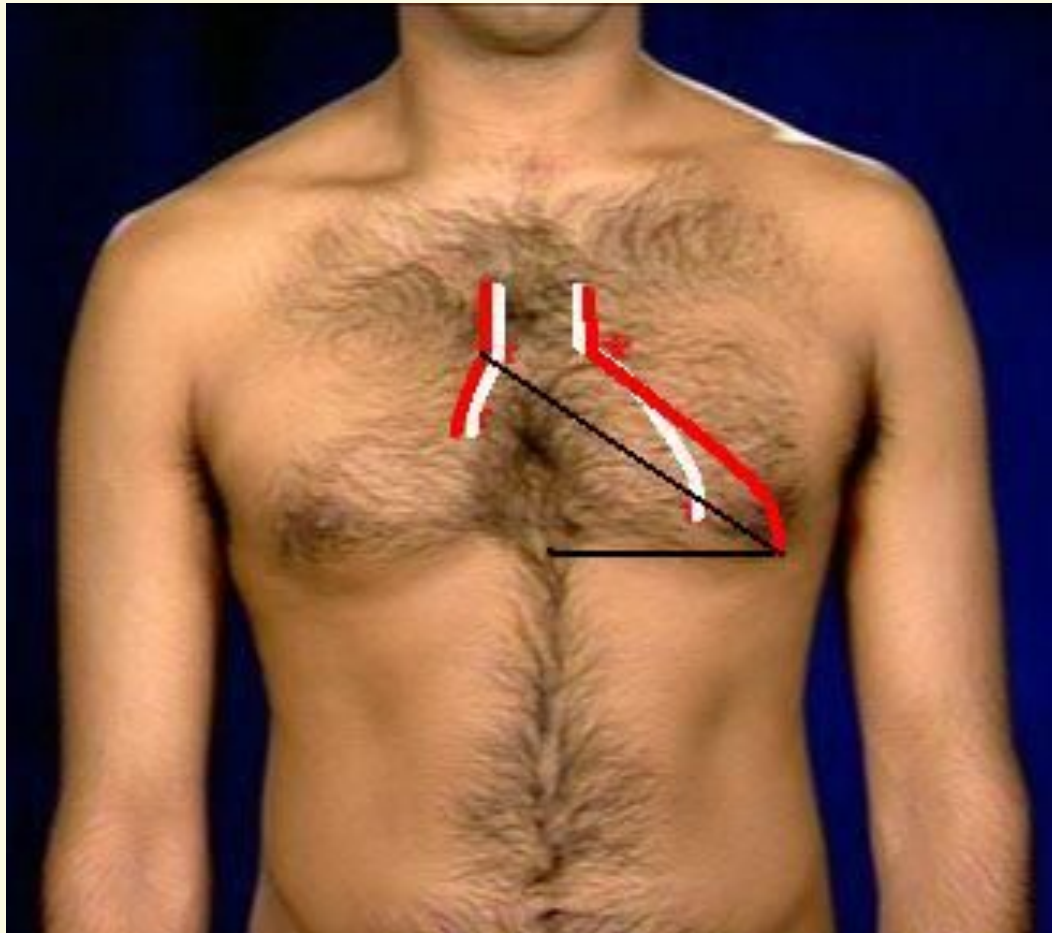


Рис. 148.
К заданию 7.

норма



Аортальная конфигурация сердца

**1. Границы
сердца
увеличены
влево и (часто)
вниз за счет
увеличения
левого
желудочка.**

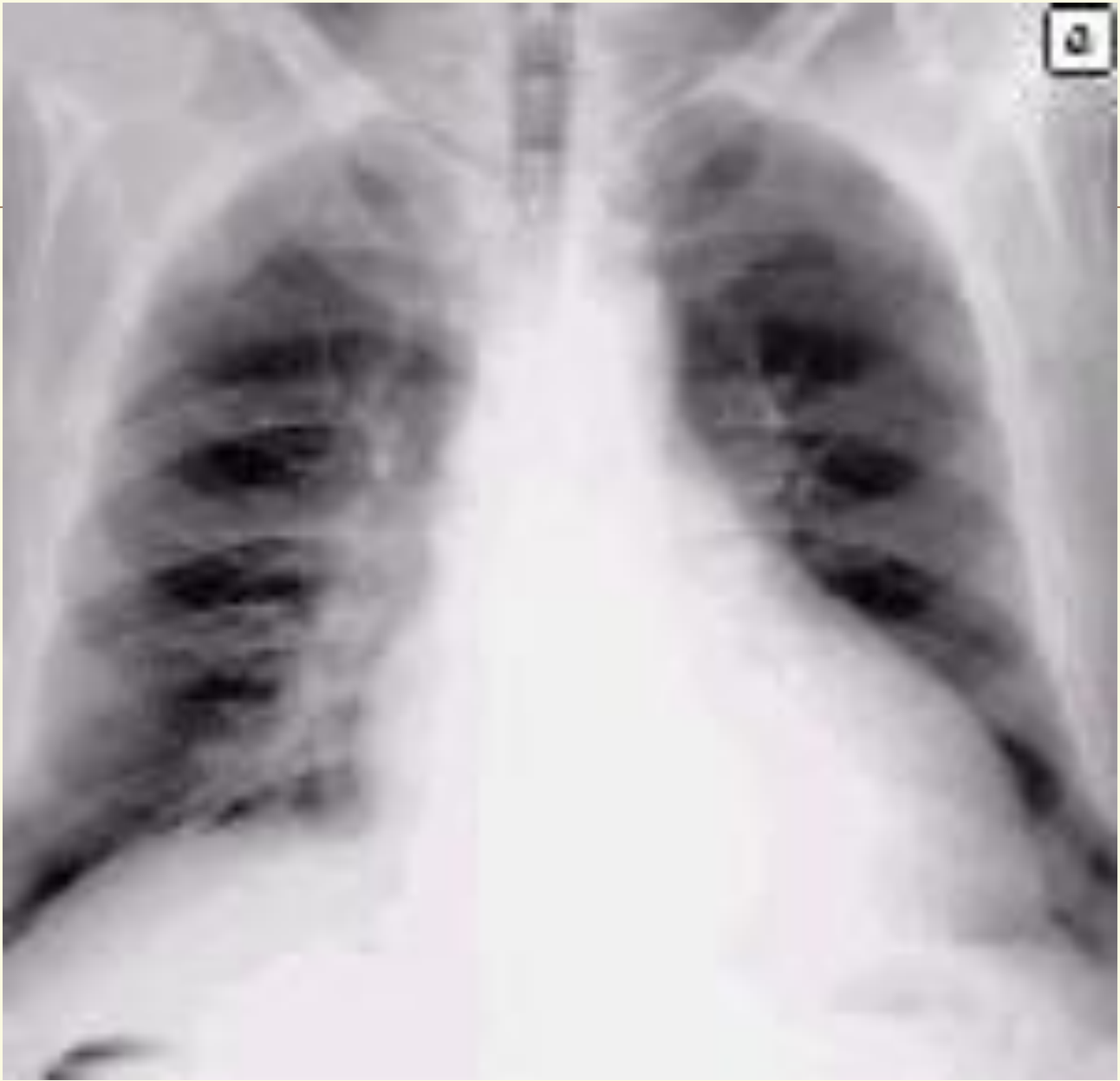
2. Размеры сердца:

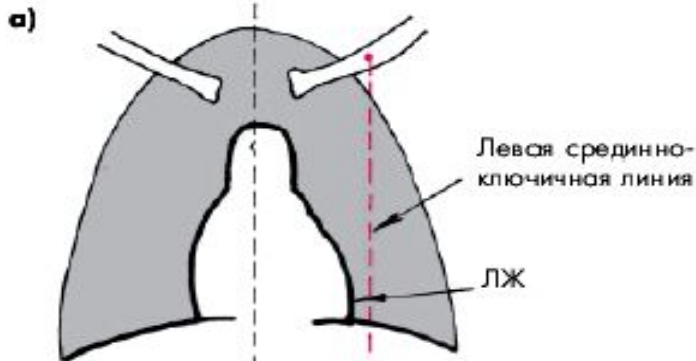
длинник > 15 см;

поперечник > 13 см за счет увеличения ms ;

косой размер нормальный: 9-11 см.

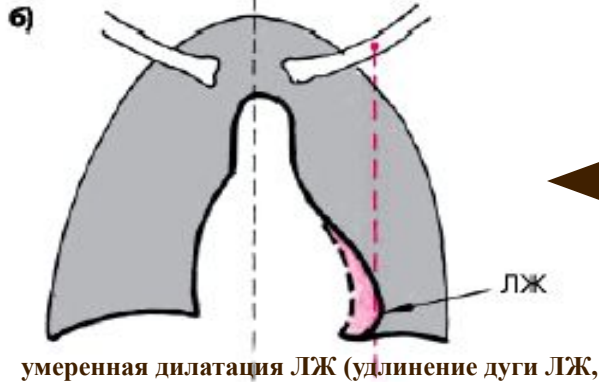
Такая конфигурация сердца характерна для аортальных пороков сердца, артериальной гипертонии



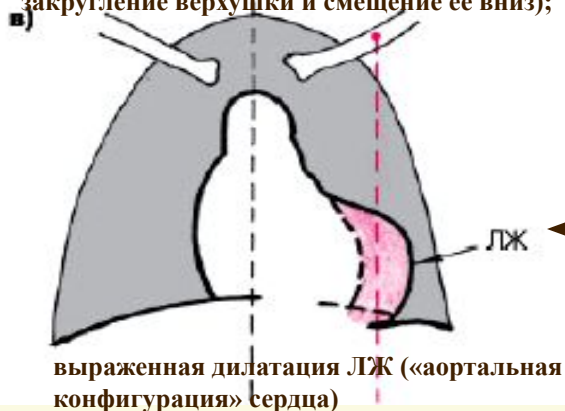


норма

Важным рентгенологическим признаком расширения ЛЖ является удлинение нижней дуги левого контура сердца в *прямой проекции*.



Верхушка сердца при этом смещается влево или влево и вниз и как бы погружается в тень диафрагмы. При значительном смещении вершины влево угол между сосудистым пучком и контуром ЛЖ становится менее тупым, а “талиа” сердца — более подчеркнутой (в).

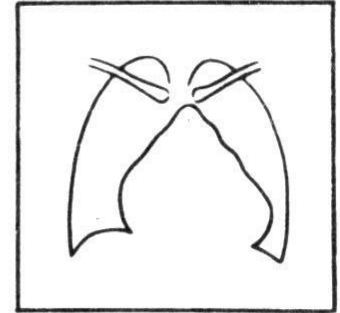
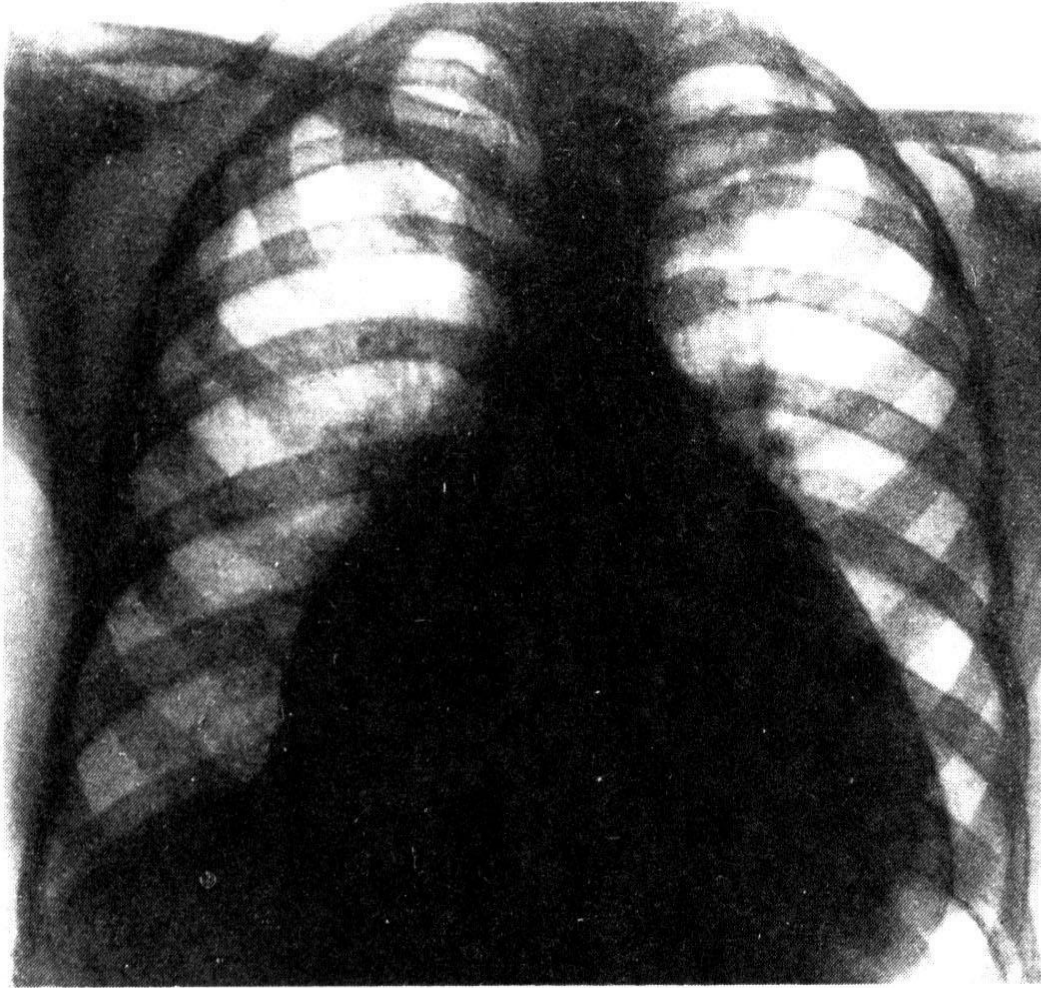


ТРАПЕЦИЕВИДНАЯ (ТРЕУГОЛЬНАЯ) ФОРМА СЕРДЦА

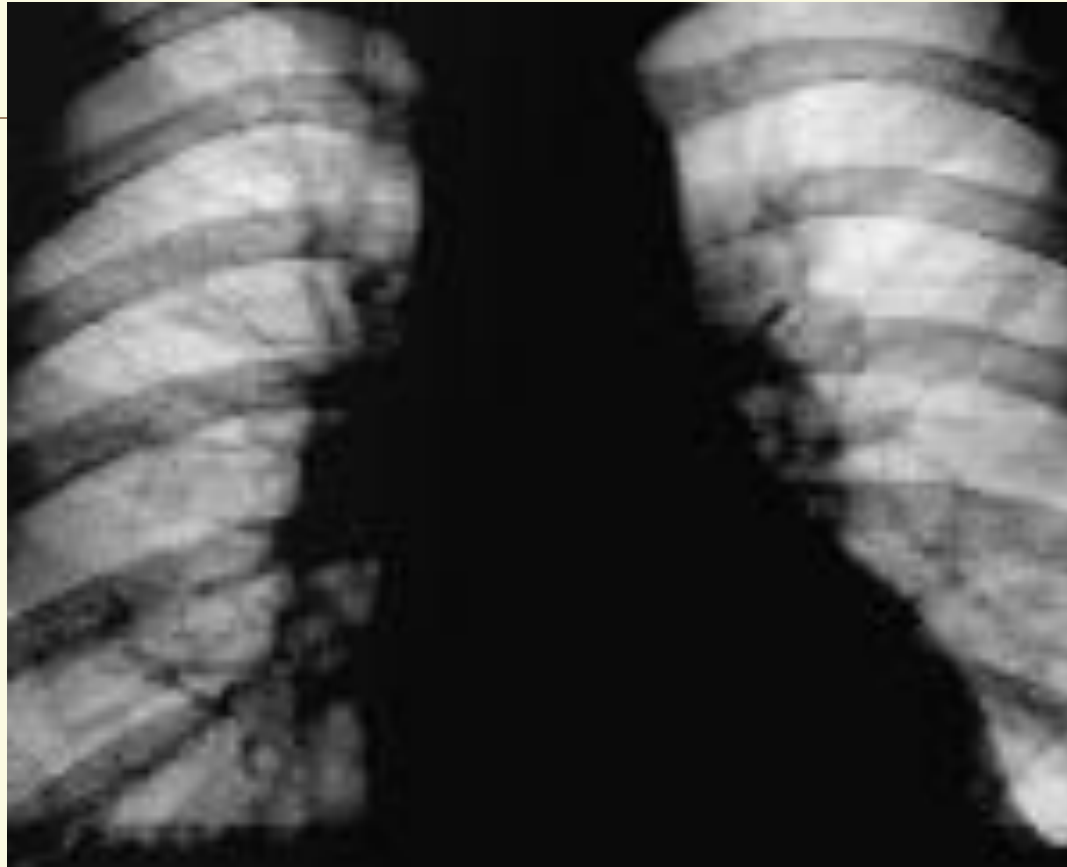
Возникает при диффузных мышечных поражениях сердца и при накоплении жидкости в полости перикарда.

При мышечном поражении удается выделить отдельные дуги по контурам сердца, хотя они и сглажены.

При накоплении жидкости в перикардиальной сумке дуги сердца уже не дифференцируются



Гипертоническая болезнь. Сердечная недостаточность.



Рентгенологическое исследование

При 1-й стадии гипертонической болезни нарушение кровообращения в малом круге выразилось в некотором повышении кровенаполнения легких, которое при 2-й стадии заболевания нарастало по мере развития левожелудочковой недостаточности.


Тромбэмболия мелких ветвей легочной артерии.



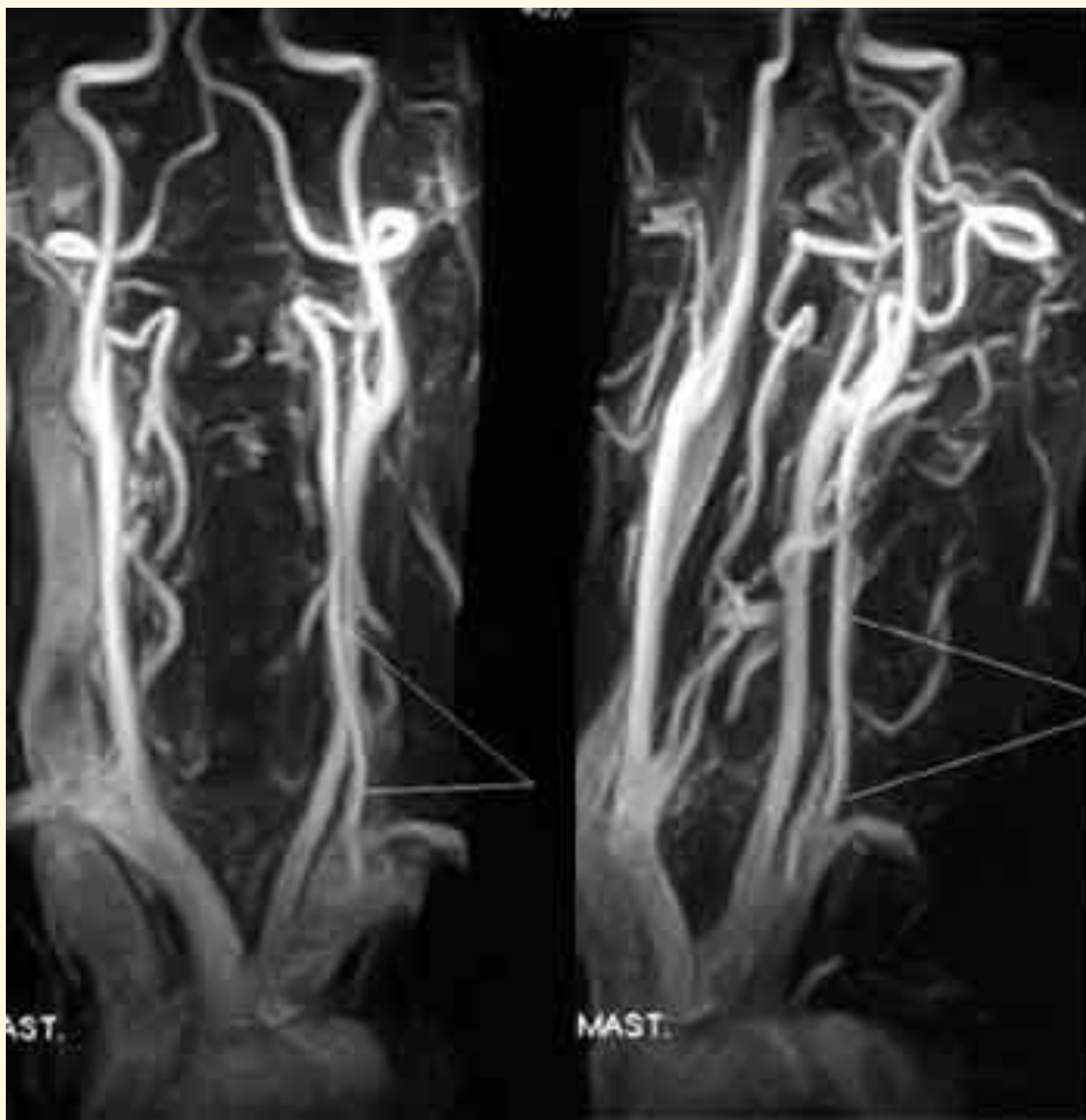
Первый вариант изменений при тромбэмболии мелких ветвей легочной артерии. Корень легкого расширен, нередко имеет четкий наружный контур, отсутствуют радиарно отходящие от него артериальные сосуды, в латеральных отделах грудной клетки легочный рисунок приобретает “хаотичный” характер.



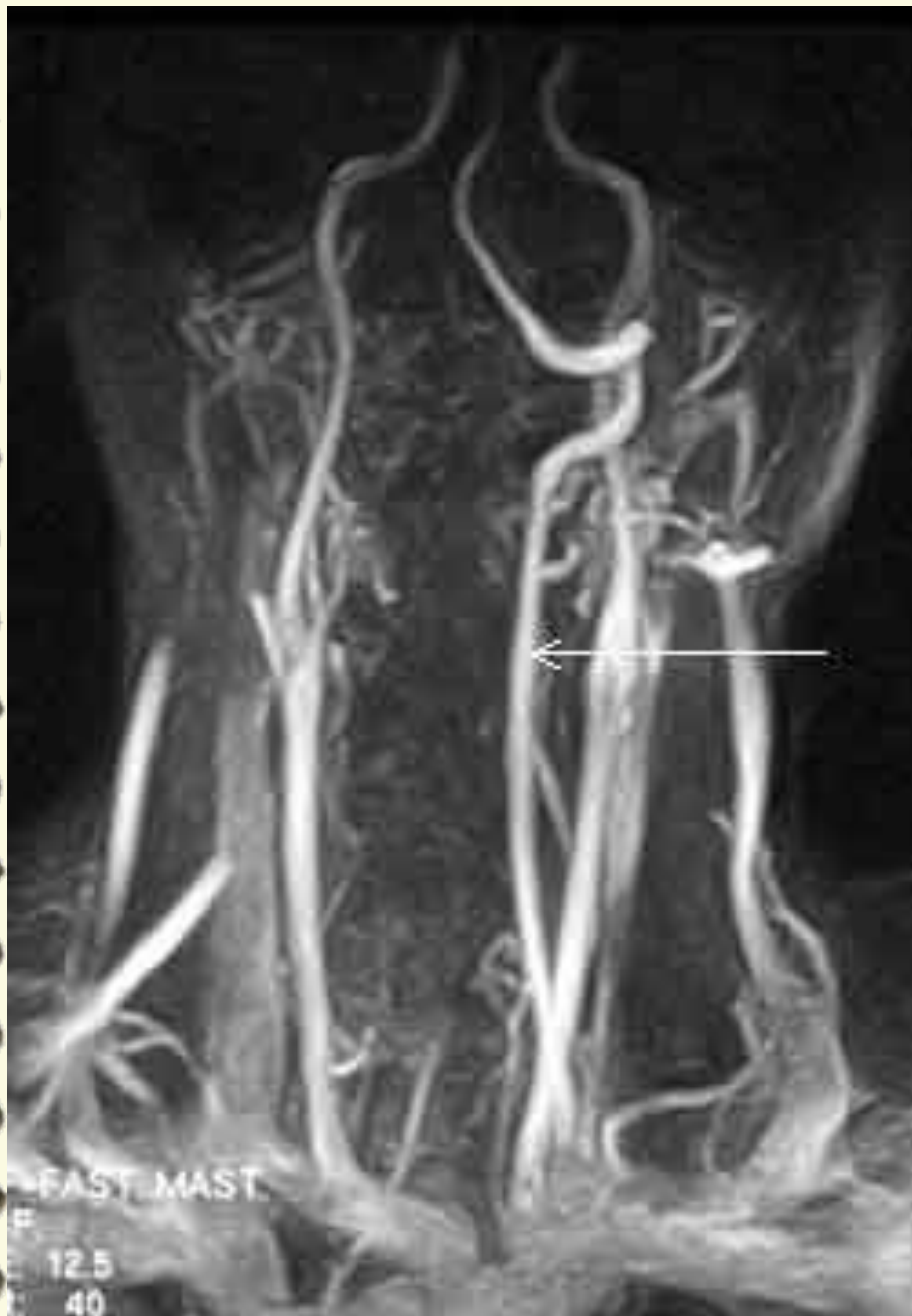
Второй вариант изменений при тромбэмболии мелких ветвей легочной артерии. В зоне поражения легочный рисунок усилен, сосуды увеличены в поперечнике и прослеживаются до периферии, корень легкого расширен.

A spiral-bound notebook with a cream-colored page and a brown cover. The spiral binding is on the left side. A horizontal line is drawn across the page, just above the title.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСУДОВ

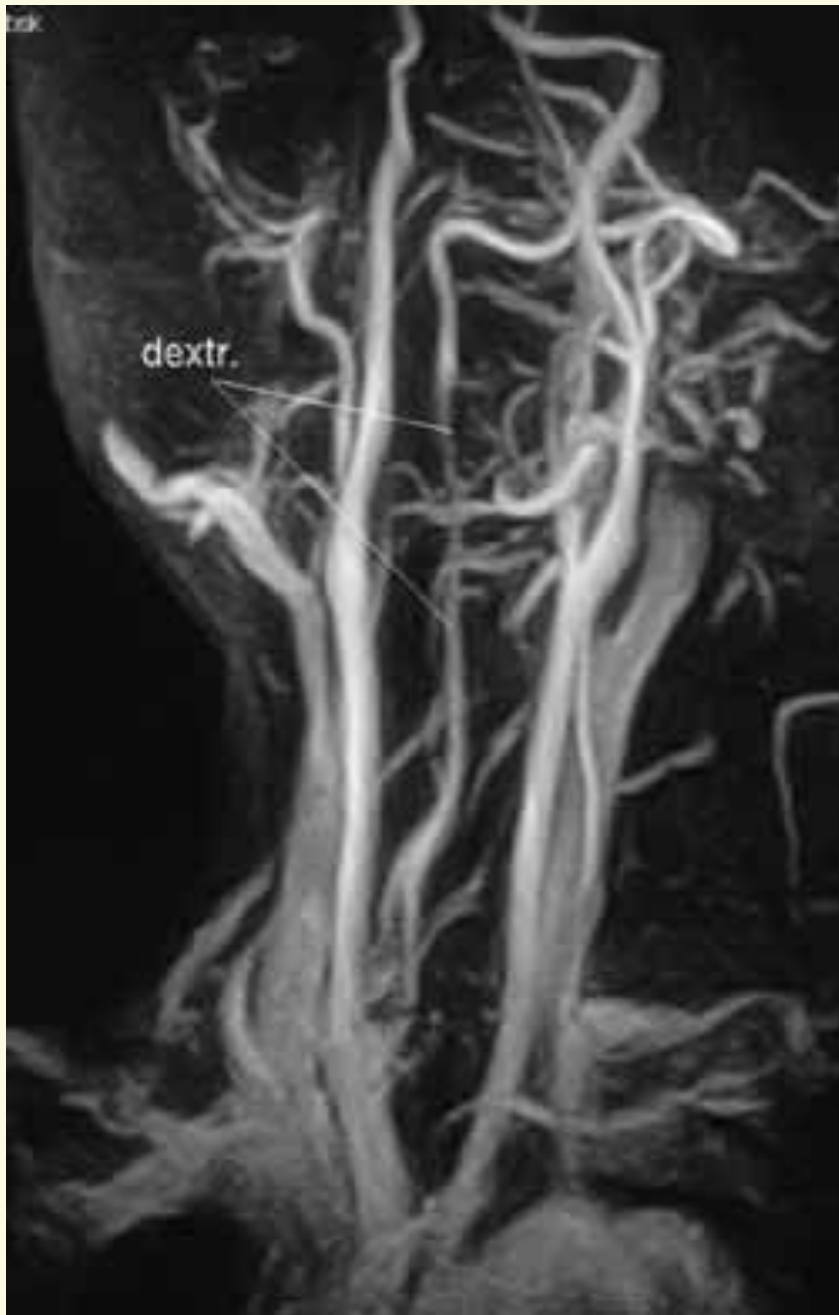


**МР-ангиограмма
сосудов шеи в
норме. Видны
верхний отдел дуги
аорты, система
каротидных,
проксимальные
отделы
подключичных
артерий, стволы
позвоночной,
щитошейной,
глубокой шейной
артерий,
дистальные отделы
яремных вен**



**Изображение правой
позвоночной артерии
отсутствует
(гипоплазия).**

**Стрелка - левая
позвоночная артерия**



Концентрическое сужение правой позвоночной артерии, обусловленное протрузией С6-С7 диска справа и артрозом ункововертебрального сочленения на этом уровне



**Острая
эмболия.**

**Виден четкий
обрыв
контрастирован
ного просвета
сосуда при
наличии
небольшого
количества
коллатералей**

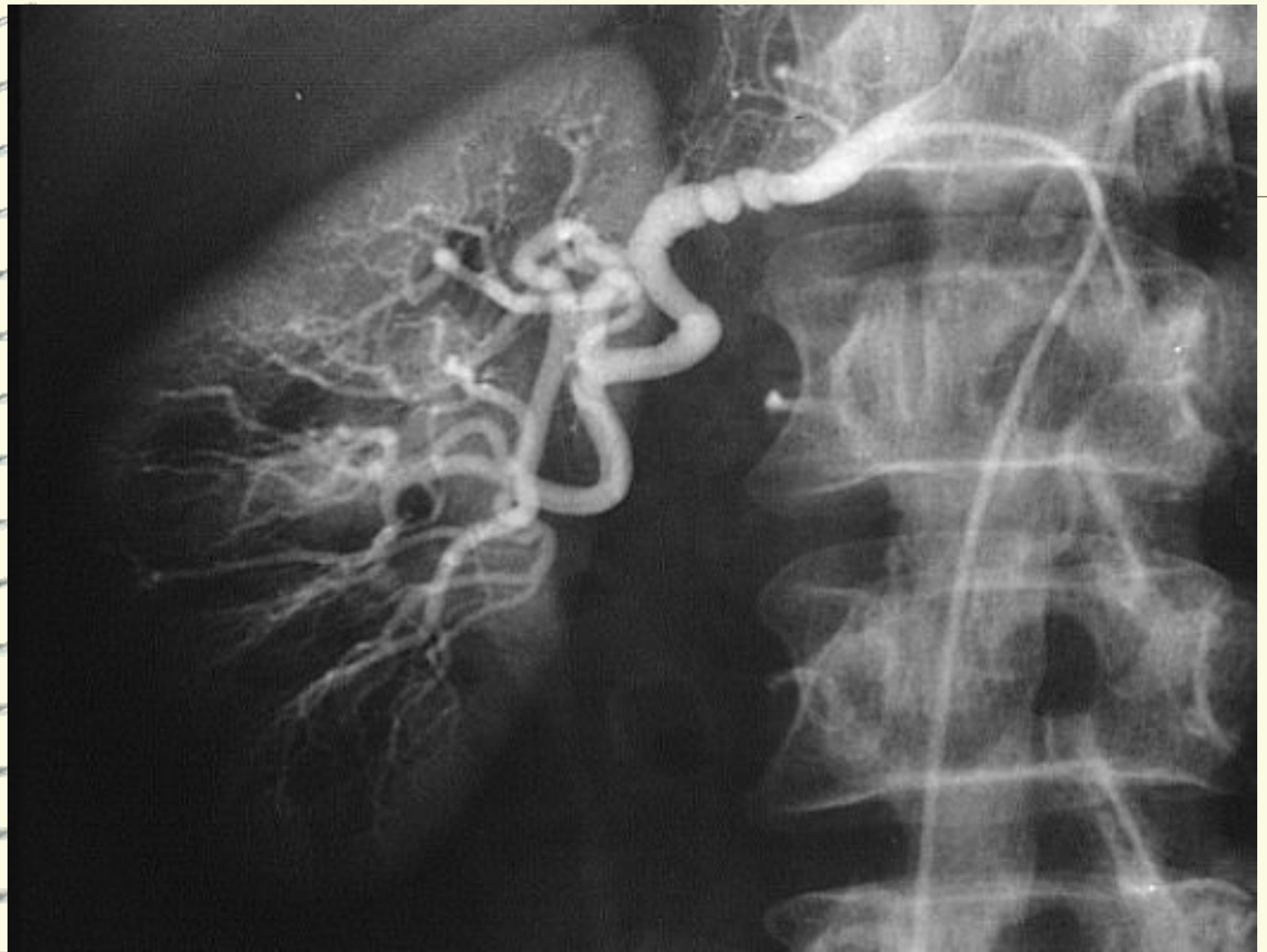
Облитерирующий атеросклероз.

**Обрыв наружной
подвздошной
артерии справа
сразу после её
начала**





**Травматическое
повреждение сосудов
голени.**



Коронарография

Коронарография - рентгеноконтрастный метод исследования, который является наиболее точным и достоверным способом диагностики ИБС, позволяя точно определить характер, место и степень сужения коронарной артерии.

Этот метод, является «золотым стандартом» в диагностике ИБС и позволяет решить вопрос о выборе и объеме проведения в дальнейшем таких лечебных процедур как баллонная ангиопластика и коронарное шунтирование.

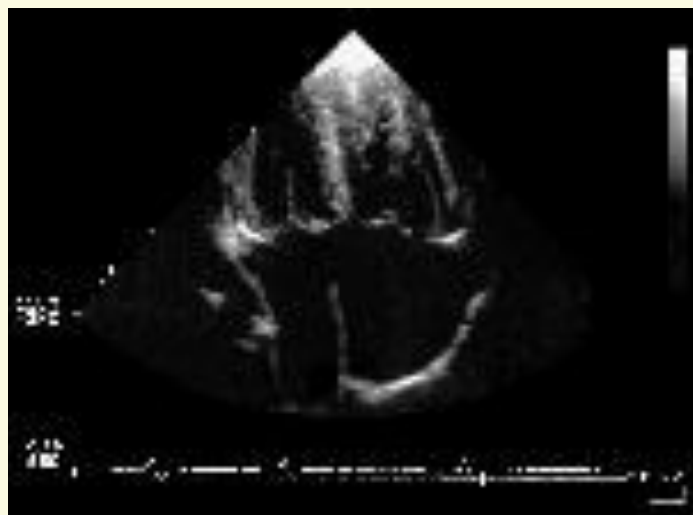
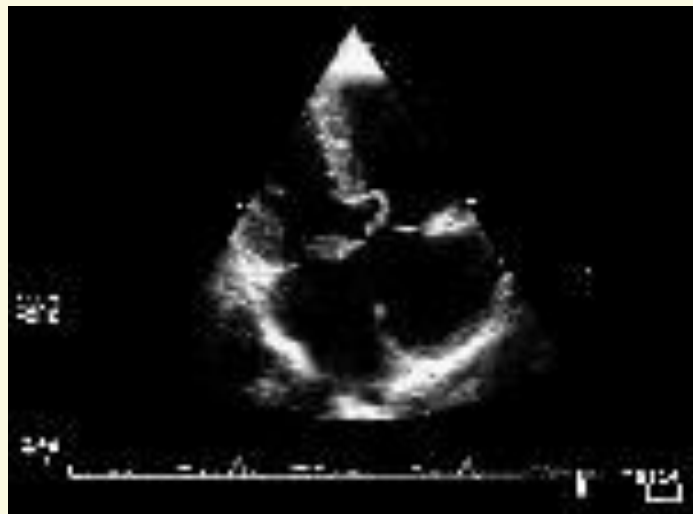
Пациент доставляется в кабинет рентгеноэндоваскулярной хирургии. Процедура является малотравматичной – во время всей процедуры пациент находится в сознании. После проведения местной анестезии приступают к исследованию - специальный катетер проводят через бедренную артерию и верхнюю часть аорты в просвет коронарных артерий. Через катетер вводят рентгеноконтрастное вещество, которое током крови разносится по коронарным сосудам. Процесс фиксируется при помощи специальной установки – ангиографа (в клинике ОАО "Медицина" он самого последнего поколения). Результат выводится как на монитор, так и помещается в цифровой архив.

В ходе коронарографии устанавливают степень и размер поражения коронарных сосудов, что и определяет дальнейшую тактику лечения. При необходимости, после согласования с пациентом, возможно одновременное проведение баллонной дилатации и (или) установка сосудистых эндопротезов – стентов. После проведения исследования специалист демонстрирует пациенту запись его коронарографии и объясняет степень поражения коронарных сосудов, рекомендует дальнейшую тактику лечения.



**УЛЬТРАЗВУКОВАЯ
ДИАГНОСТИКА**

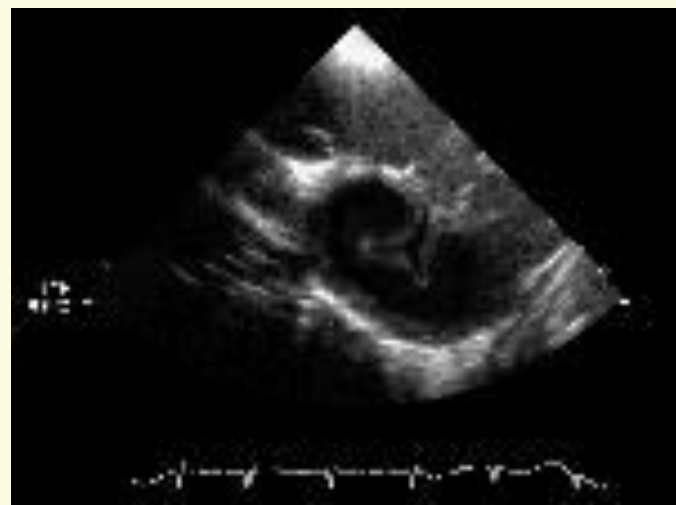
Неполная форма открытого атриовентрикулярного канала.



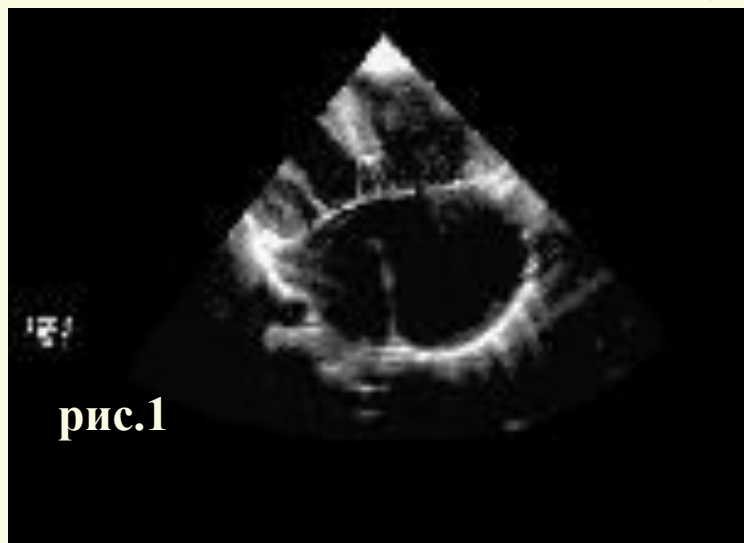
Ультразвуковое исследование

Эхограммы неполной формы открытого атриовентрикулярного канала (АВК) по длинной оси четырех камер (рис.1,2) и по короткой оси на уровне митрального клапана (рис.3).

Рис1: Атриовентрикулярные клапаны на одном уровне, отсутствует атриовентрикулярная перегородка.



Эхограммы полной формы открытого атриовентрикулярного канала (АВК).



Ультразвуковое исследование

Эхограммы полной формы открытого АВК в проекциях длинной оси четырех камер (рис.1) и короткой оси на уровне общего АВ клапана (рис.2):

– передняя мостовидная створка, крепящаяся хордами к гребню межжелудочковой перегородки при типе А по Расстели.

Общий четырехстворчатый АВ клапан.

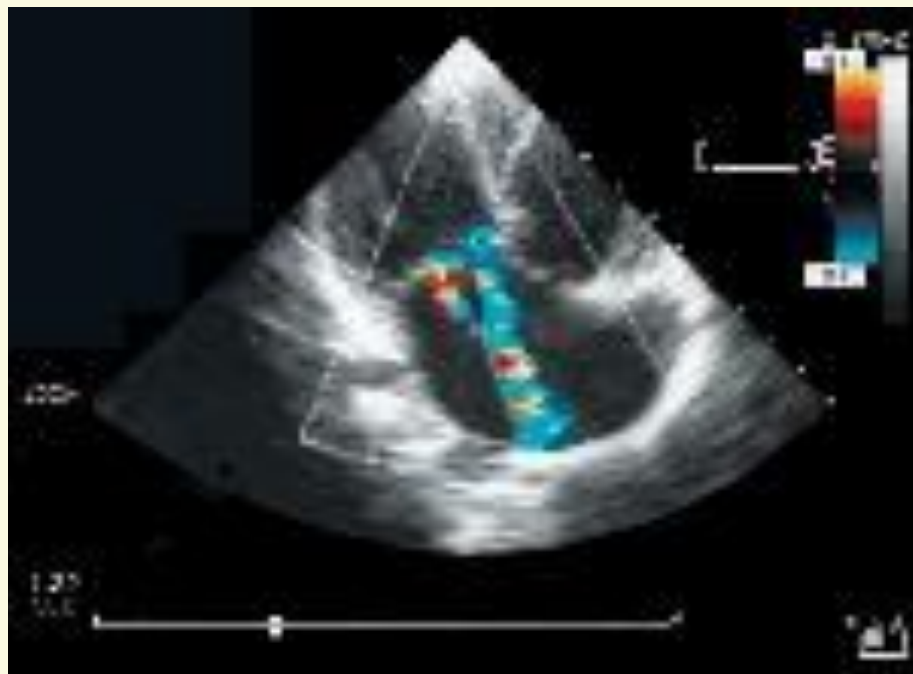
Эхограммы промежуточной формы открытого атриовентрикулярного канала (АВК).



Рис.1: две струи регургитации МК, направленные в левое и правое предсердия и щелевидный дефект межжелудочковой перегородки в основании передней створки МК.

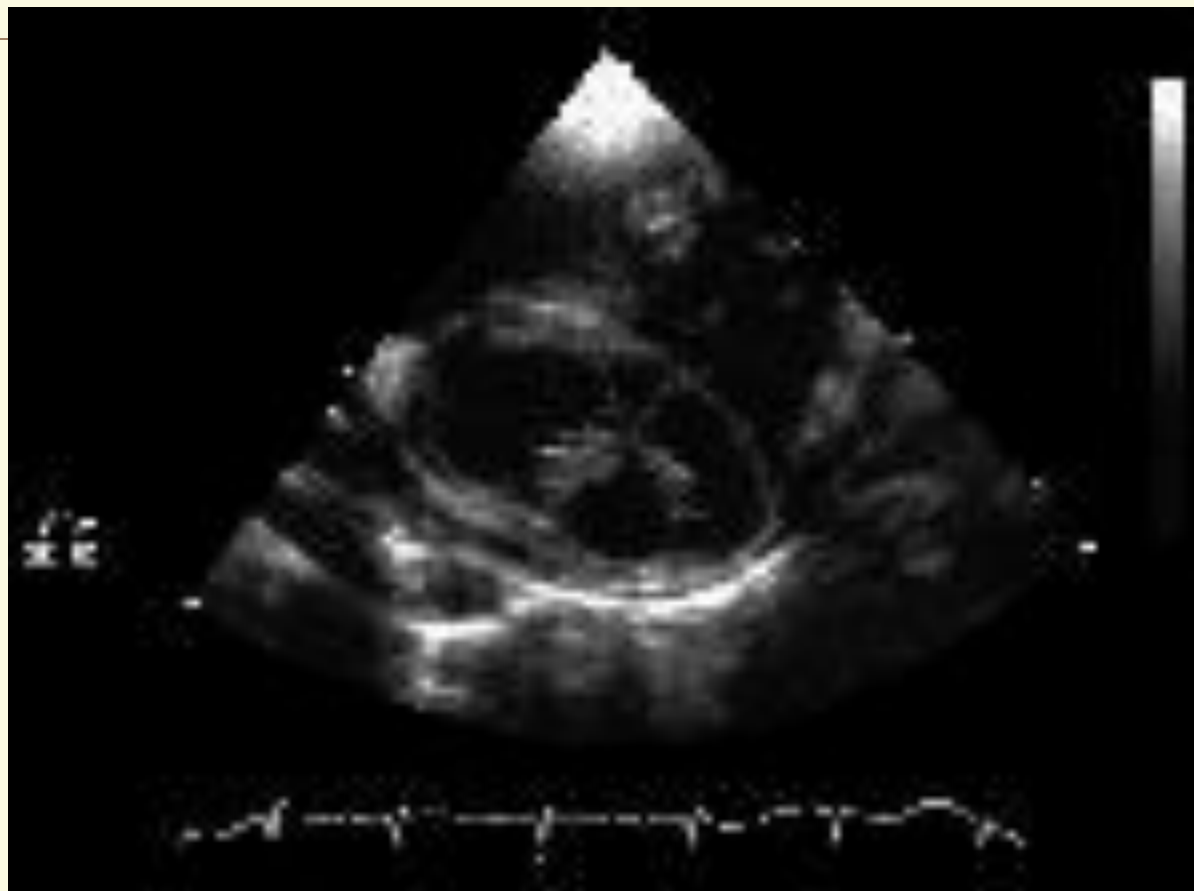
Эхограммы промежуточной формы открытого атриовентрикулярного канала в проекциях длинной оси четырех камер.

Эхограммы промежуточной формы открытого атриовентрикулярного канала (АВК).



Передняя мостовидная створка, крепящаяся хордами к гребню МЖП при типе А по Расстели.

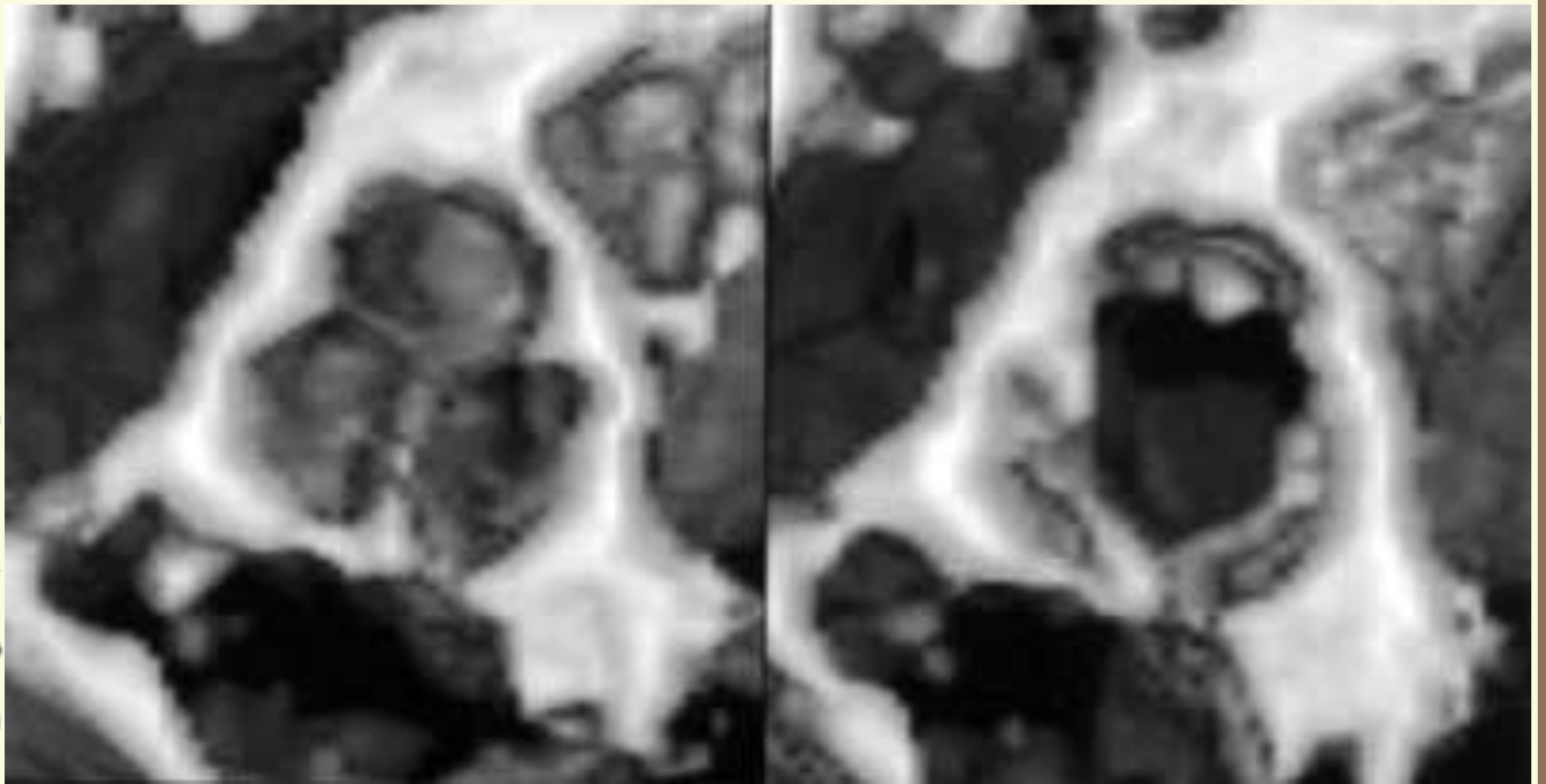
Эхограммы промежуточной формы открытого атриовентрикулярного канала (АВК).



Расщепление передней створки МК с систолическим диастазом в ее основании.



Сонограмма ребенка с ПТК в апикальной четырехкамерной позиции. Режим увеличения ZOOM. Стрелками отмечены передняя и септальная створки ТК. В большей степени (на 4 мм.) пролабирует передняя створка (левая стрелка).



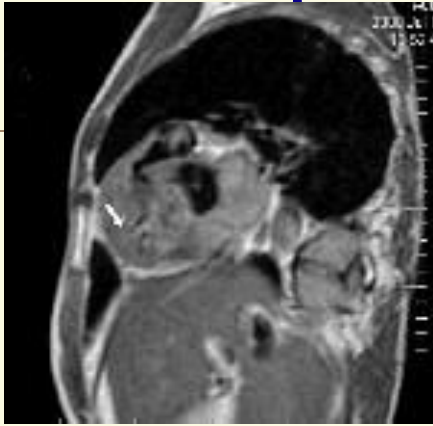
Трёхмерная реконструкция аортального клапана в закрытом и открытом положении. SONOS 5500, трансторакальный омниплановый датчик фирмы Хьюлетт-Паккард.



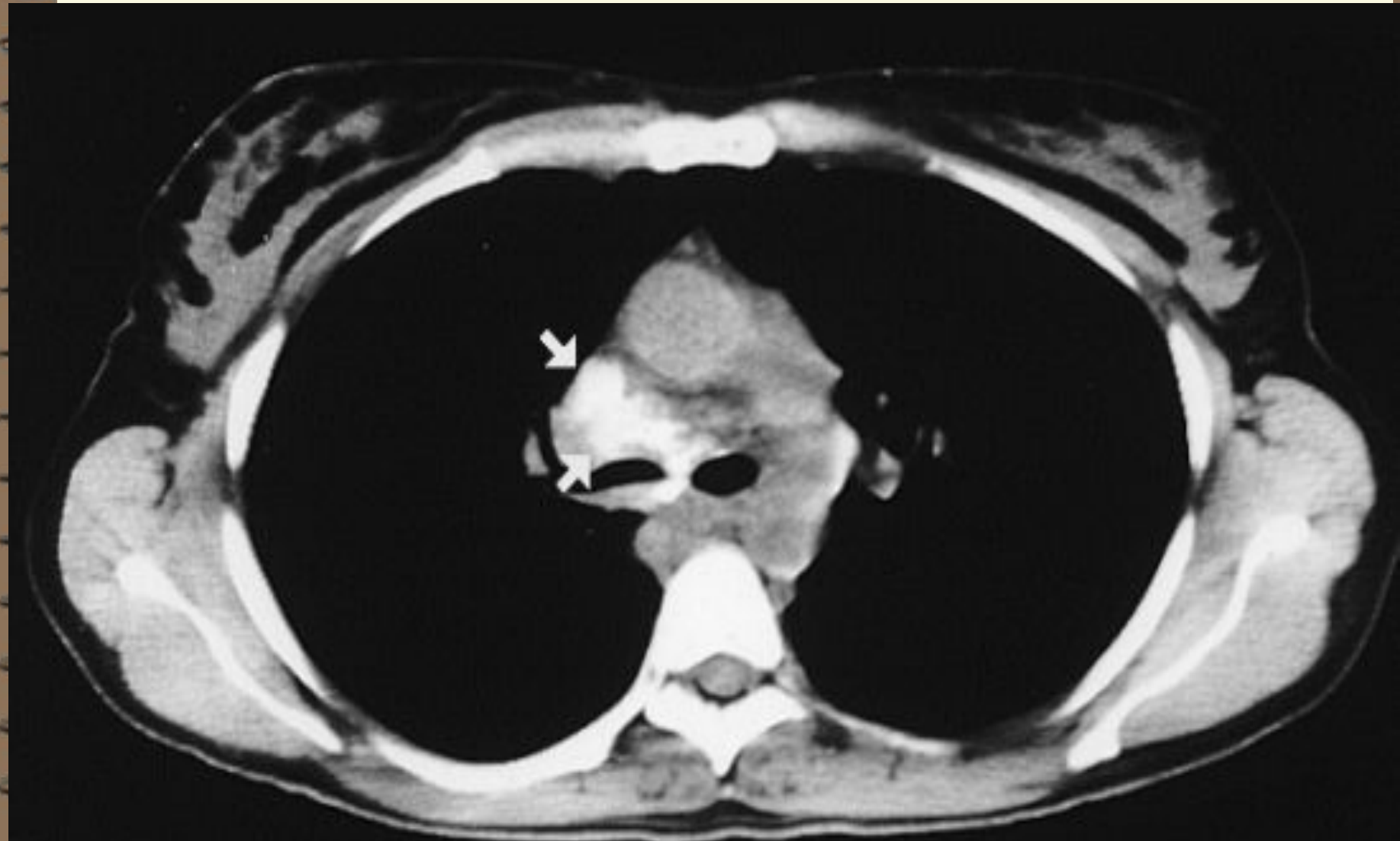
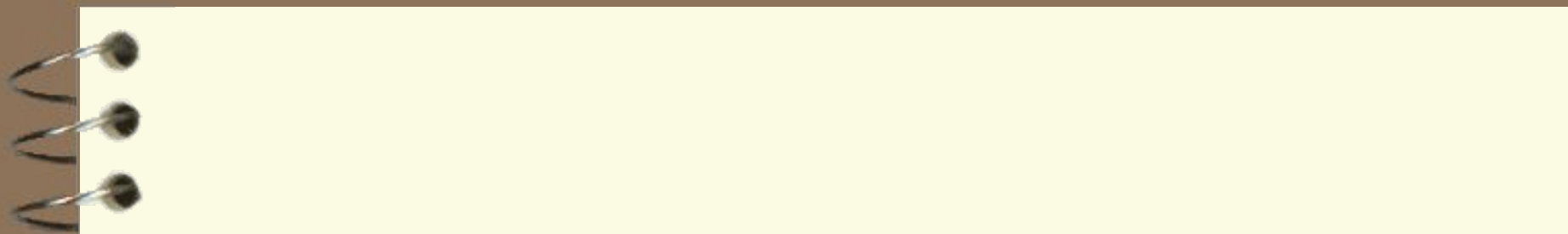
КОМПЬЮТЕРНАЯ

ТОМОГРАФИЯ

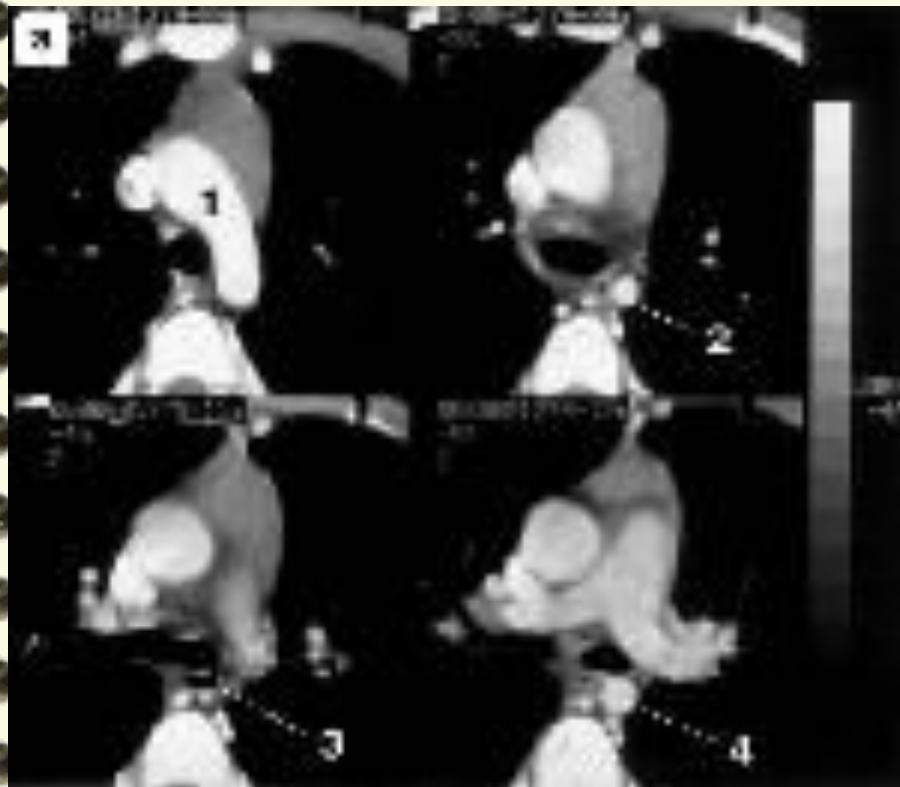
Изолированная форма двухкамерного правого желудочка сердца.



МР-томограмма, спин-эхо. Т1-взвешенное изображение по короткой оси. Полость правого желудочка деформирована за счет аномальной мышцы (стрелка).



Атрезия аорты в типичном месте

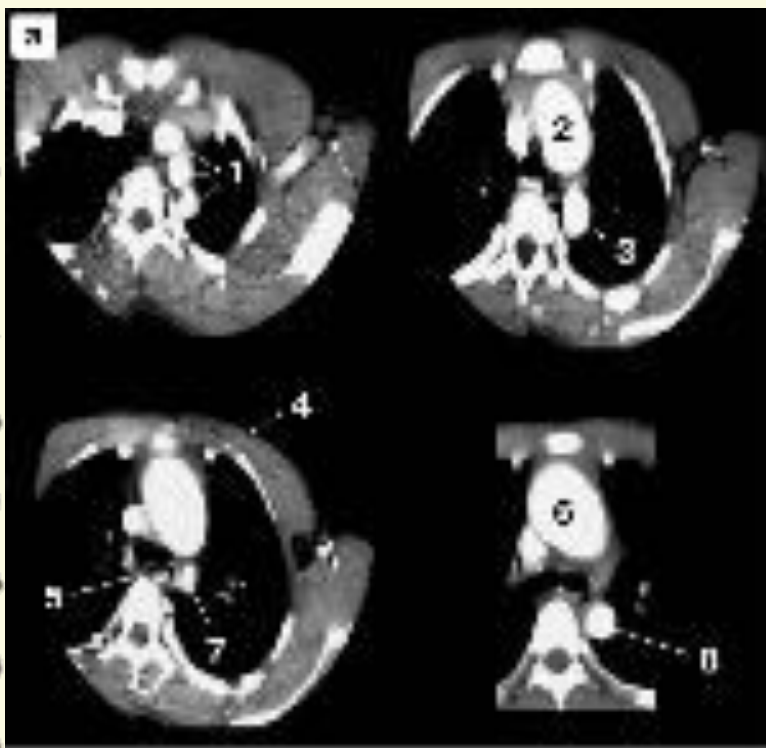


а - серия томограмм больного с атрезией аорты в типичном месте.

Контрастированная дуга аорты (1), суженный участок нисходящего отдела аорты (2). На месте аорты контрастированный тяж (3).

Контрастированный участок дистальной части нисходящего отдела аорты (4).

Тубулярный вариант коарктации аорты



а - четыре последовательные томограммы, выполненные с помощью спиральной компьютерной томографии с контрастным усилением.

Расширенные плече-головные артерии (1). Увеличенная в диаметре дуга аорты (2), начальная часть нисходящего отдела аорты (3).

Определяются также расширенные внутренние грудные (4) и межреберные (5) артерии.

Аневризматически расширенный восходящий отдел аорты (6) и сужение ее в типичном месте (7).

Постстенотическое расширение нисходящего отдела (8).

Тубулярный вариант коарктации аорты



**б - 3D-
реконструкция
аорты того же
больного, при
которой видна
коарктация аорты
тубулярного типа
(9).**

Трехмерная реконструкция аорты до и после баллонной ангиопластики

Рентгеновская компьютерная томография

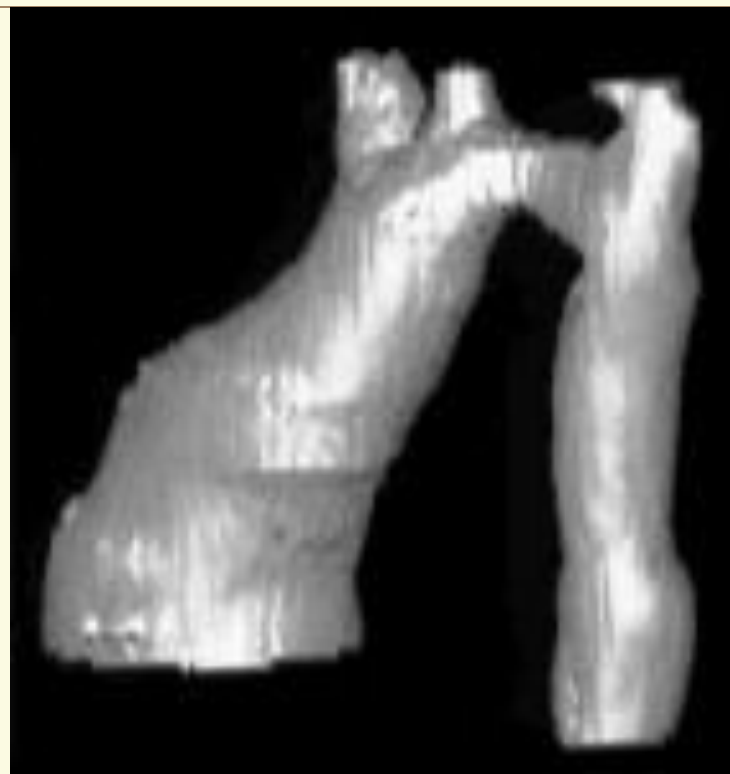



До операции. Зона сужения (1).



После ангиопластики.
Существенное расширение
диаметра аорты на месте
бывшего сужения.

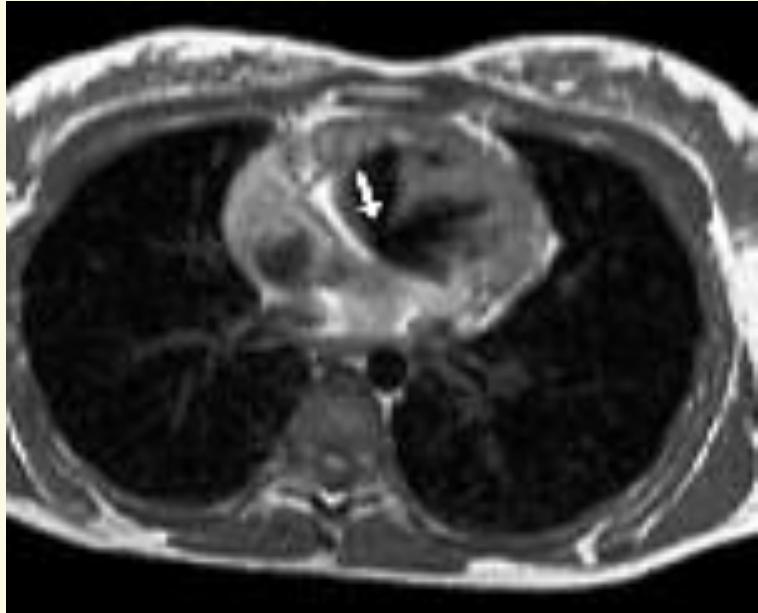
Коарктация до и после операции протезирования аорты



A spiral-bound notebook with a cream-colored page and a brown cover. The spiral binding is on the left side. A horizontal line is drawn across the page, and the letters 'MPT' are written in a large, bold, blue serif font in the center.

MPT

Порок сердца: двухкамерный правый желудочек и дефект межжелудочковой перегородки .



Магнитно-резонансное исследование
МР-томограмма, спин-эхо.
T1-ВИ. Аксиальная плоскость. Дефект межжелудочковой перегородки (подаортальный) указан стрелкой.

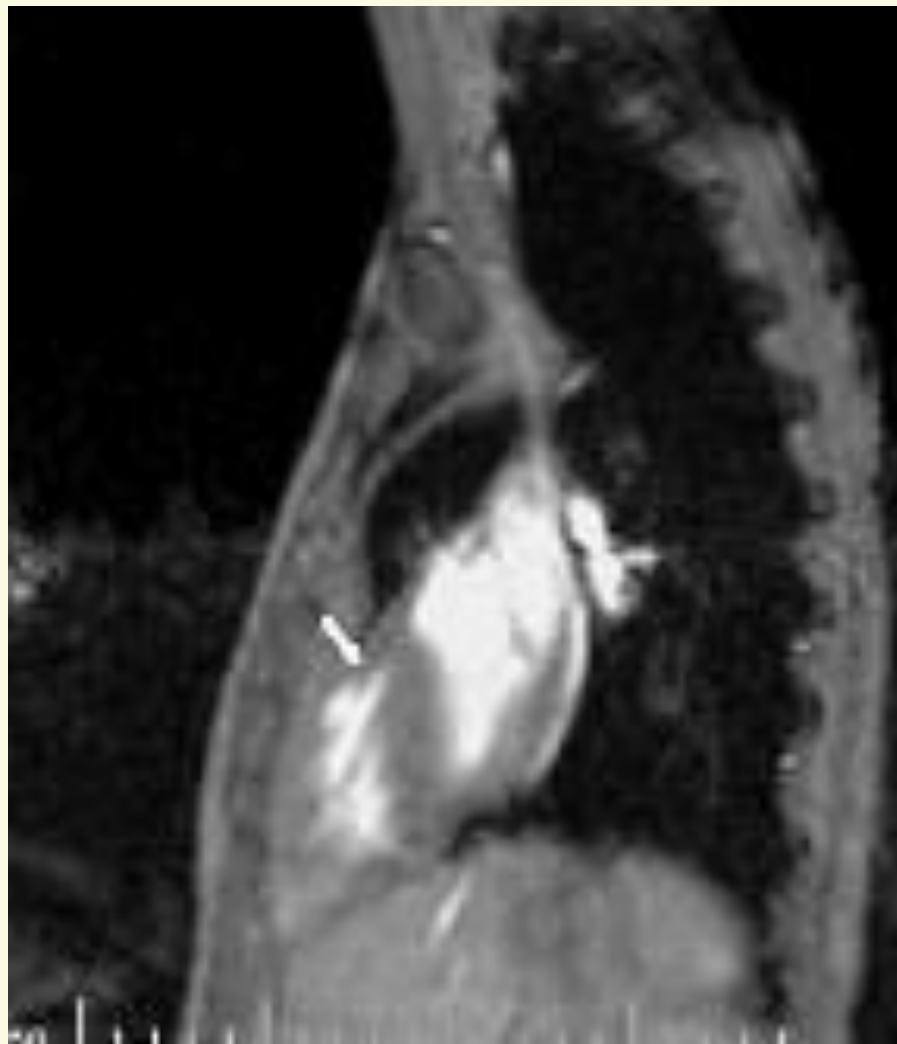
МРТ



МР-томограмма, спин-эхо. Т1-ВИ в полости короткой оси.

Высокорасположенная аномальная мышца (стрелка) в полости правого желудочка.

Магнитно-резонансное исследование



Магнитно-резонансное исследование
МР-томограмма, градиент-эхо, кино-МРТ. Срез в плоскости ЛЖ. Аномальная мышца (стрелка). Зона низкоинтенсивного МР-сигнала в ЛА, начинающаяся ниже клапана (высокоскоростной поток).

A spiral-bound notebook with a light cream-colored page and a dark brown cover. The spiral binding is on the left side. A thin horizontal line is drawn across the page, just above the text.

**Спасибо за
внимание!**