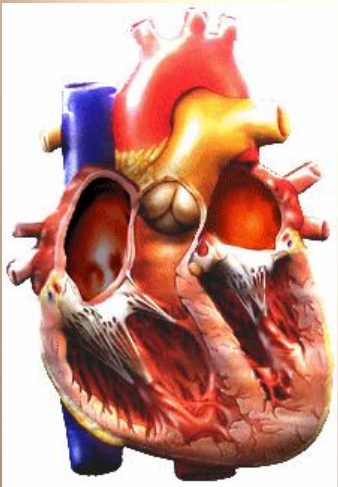


**«Опыт – самый лучший наставник»**

**Вергилий**

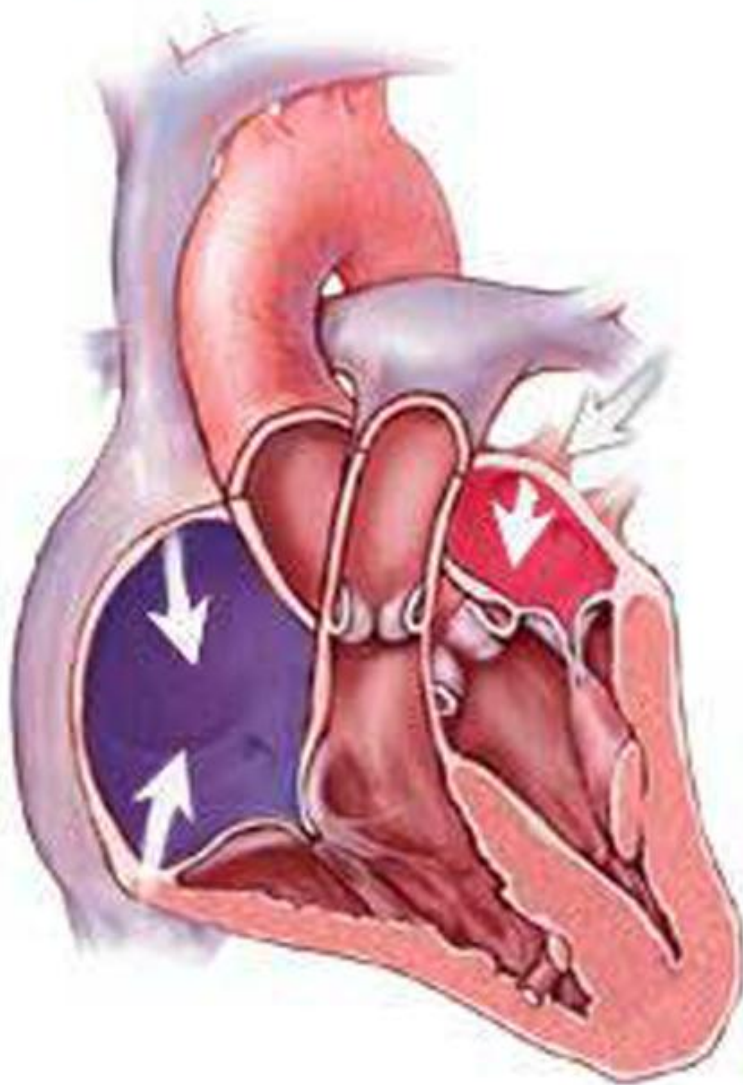


**анатомия сердца  
и магистральных сосудов  
большого и малого кругов кровообращения  
варианты и аномалии развития  
МСКТ-визуализация**

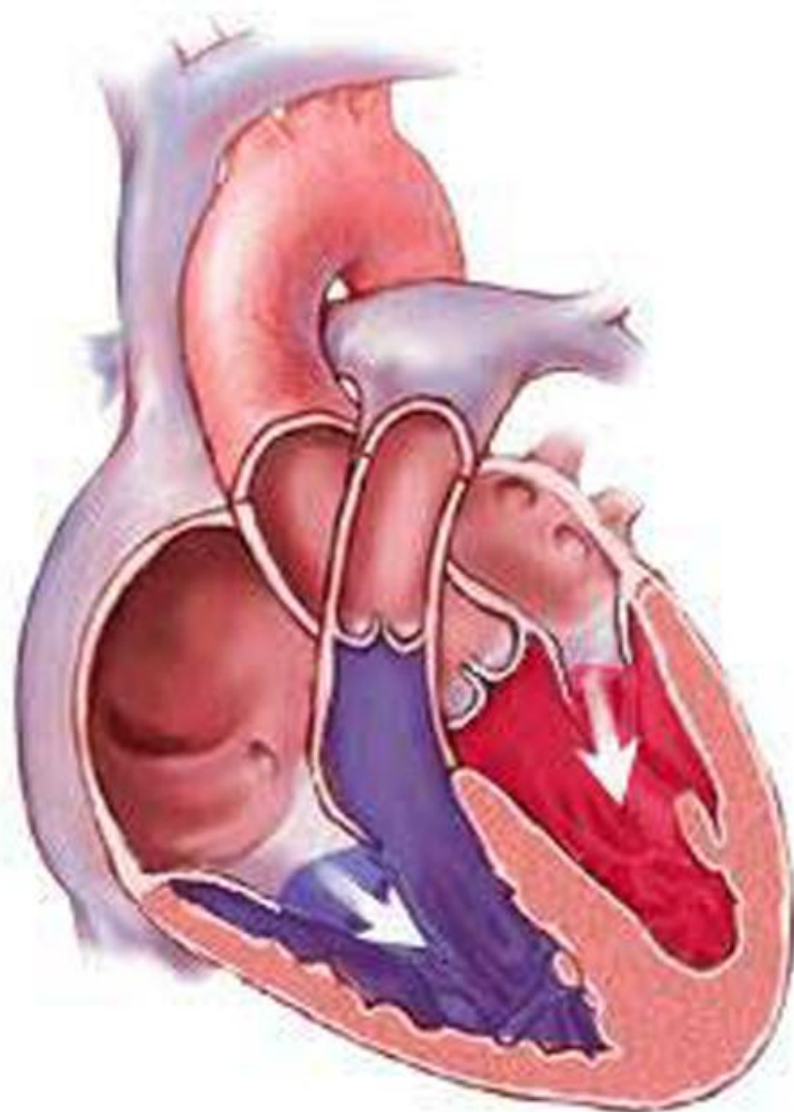
**Вишнякова М.В.**

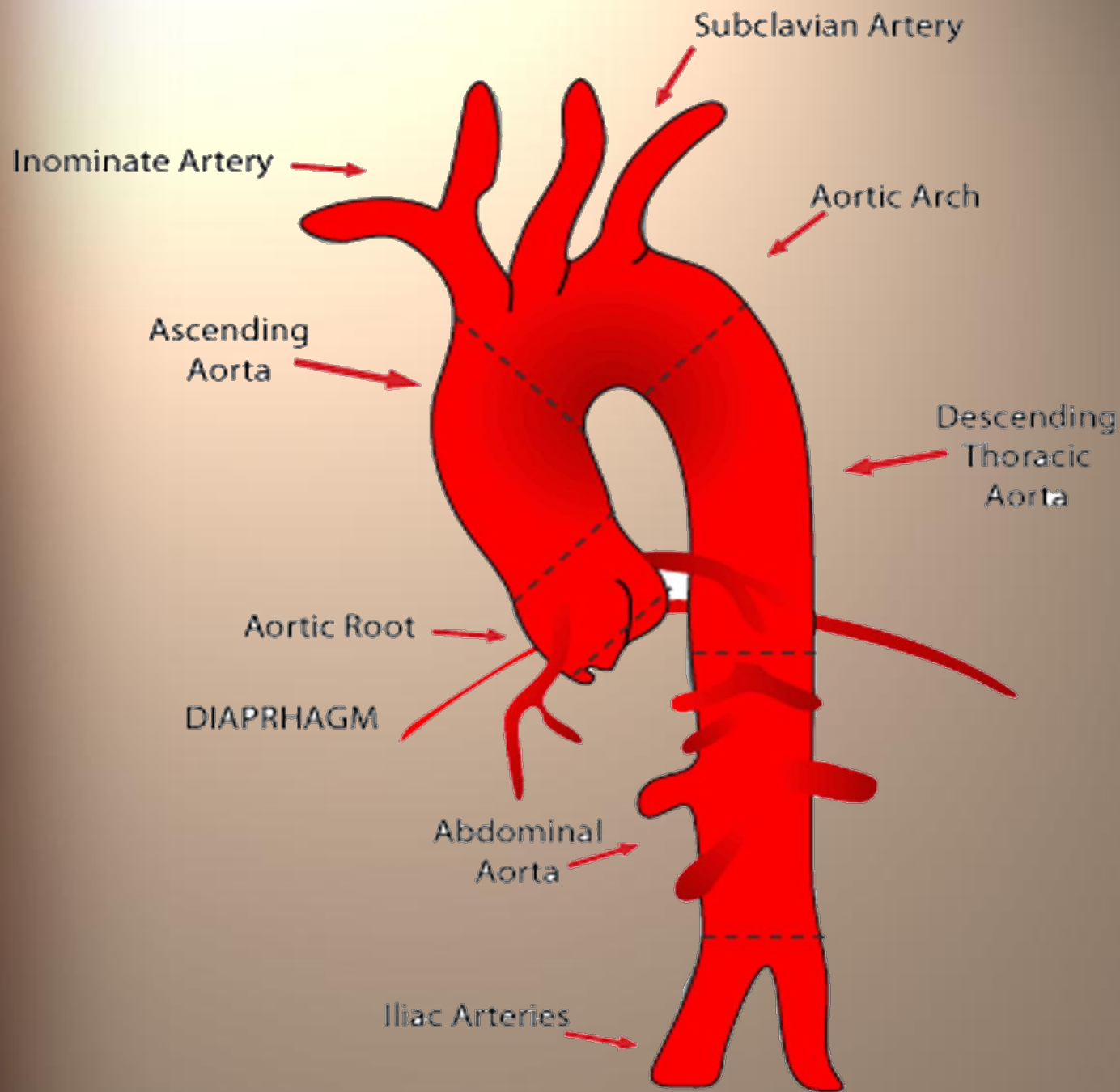


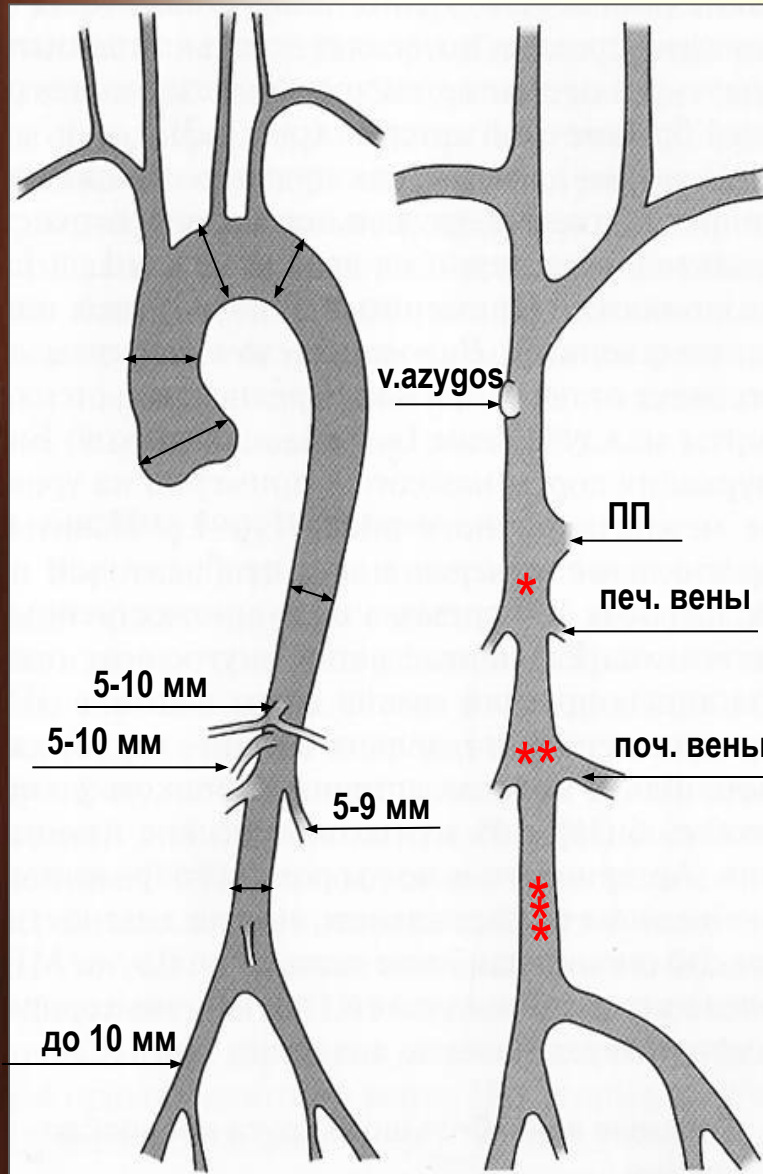
поступление крови  
в предсердия



в желудочки







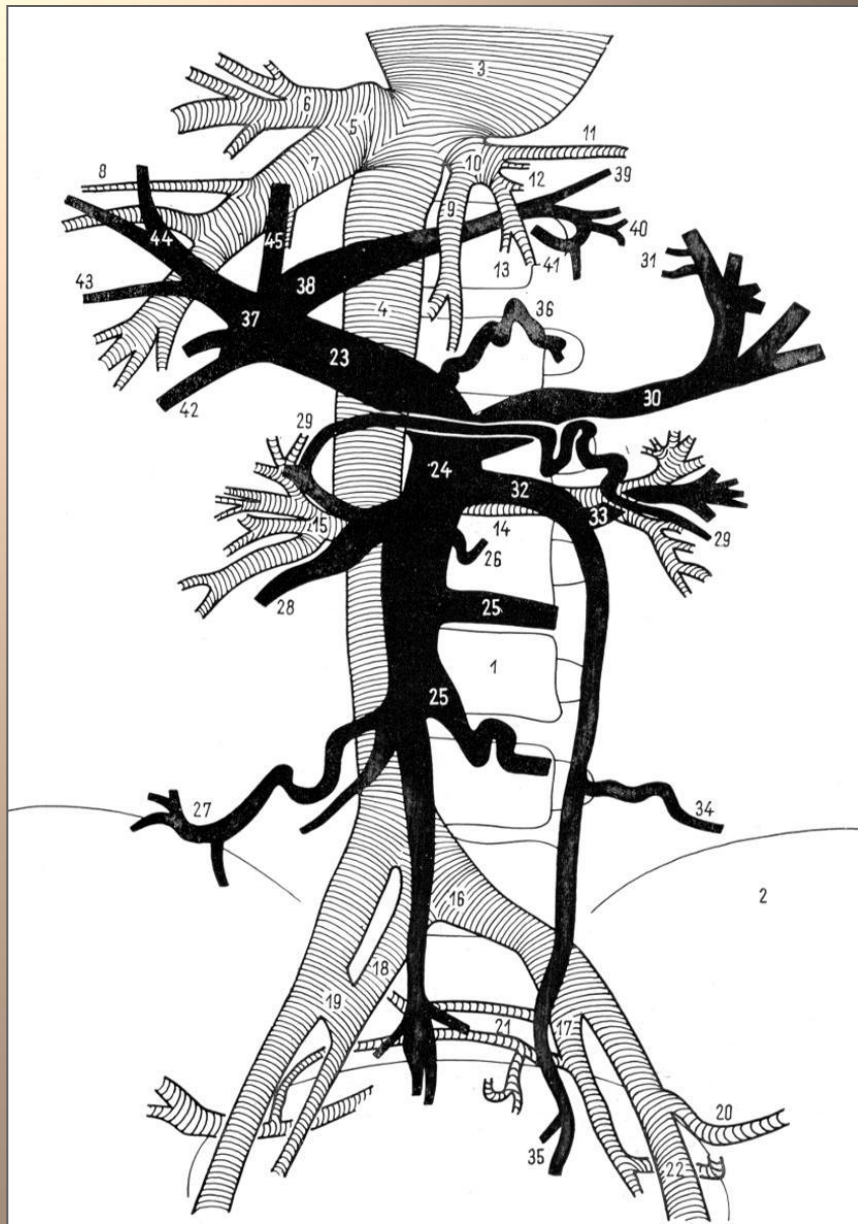
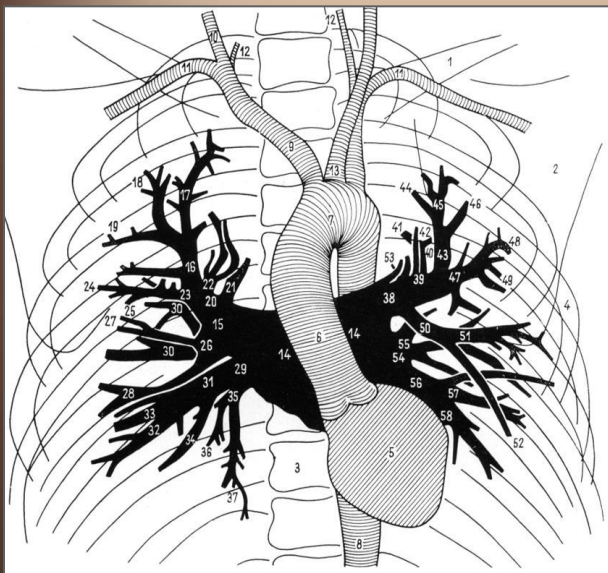
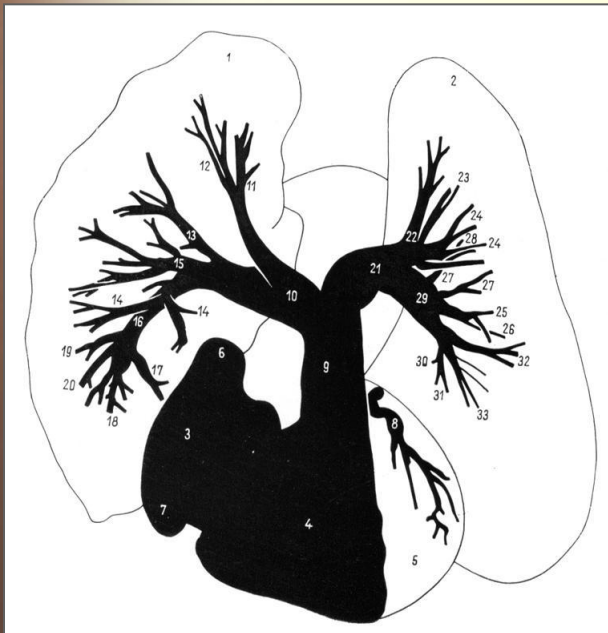
Диаметр аортального кольца	1,4—1,6 см ( $1,3 \pm 0,1$ см/м <sup>2</sup> , до 1,6 см/м <sup>2</sup> )
Диаметр корня аорты (на уровне кончиков створок)	2,2—3,6 см ( $1,7 \pm 0,2$ см/м <sup>2</sup> , до 2,1 см/м <sup>2</sup> )
Диаметр восходящей аорты	2,1—3,4 см ( $1,5 \pm 0,2$ см/м <sup>2</sup> )
Диаметр дуги аорты	2,0—3,6 см
Короткая ось левого желудочка, диастола (конечно-диастолический размер левого желудочка)	3,5—6,0 см ( $2,3 \pm 3,1$ см/м <sup>2</sup> )
Короткая ось левого желудочка, систола (конечно-систолический размер левого желудочка)	2,1—4,0 см ( $1,4 \pm 2,1$ см/м <sup>2</sup> )
Длинная ось левого желудочка, диастола	6,3—10,3 см ( $4,1 \pm 5,7$ см/м <sup>2</sup> )
Длинная ось левого желудочка, систола	4,6—8,4 см
Толщина межжелудочковой перегородки и задней стенки левого желудочка	0,6—1,1 см
Переднезадний размер левого предсердия	2,3—4,5 см ( $1,6—2,4$ см/м <sup>2</sup> )
Толщина передней стенки правого желудочка	0,2—0,5 см ( $0,2 \pm 0,05$ см/м <sup>2</sup> )
Диаметр кольца клапана легочной артерии	1,0—2,2 см
Диаметр легочного ствола	0,9—2,9 см
Диаметр нижней полой вены (у места впадения в правое предсердие)	1,2—2,3 см

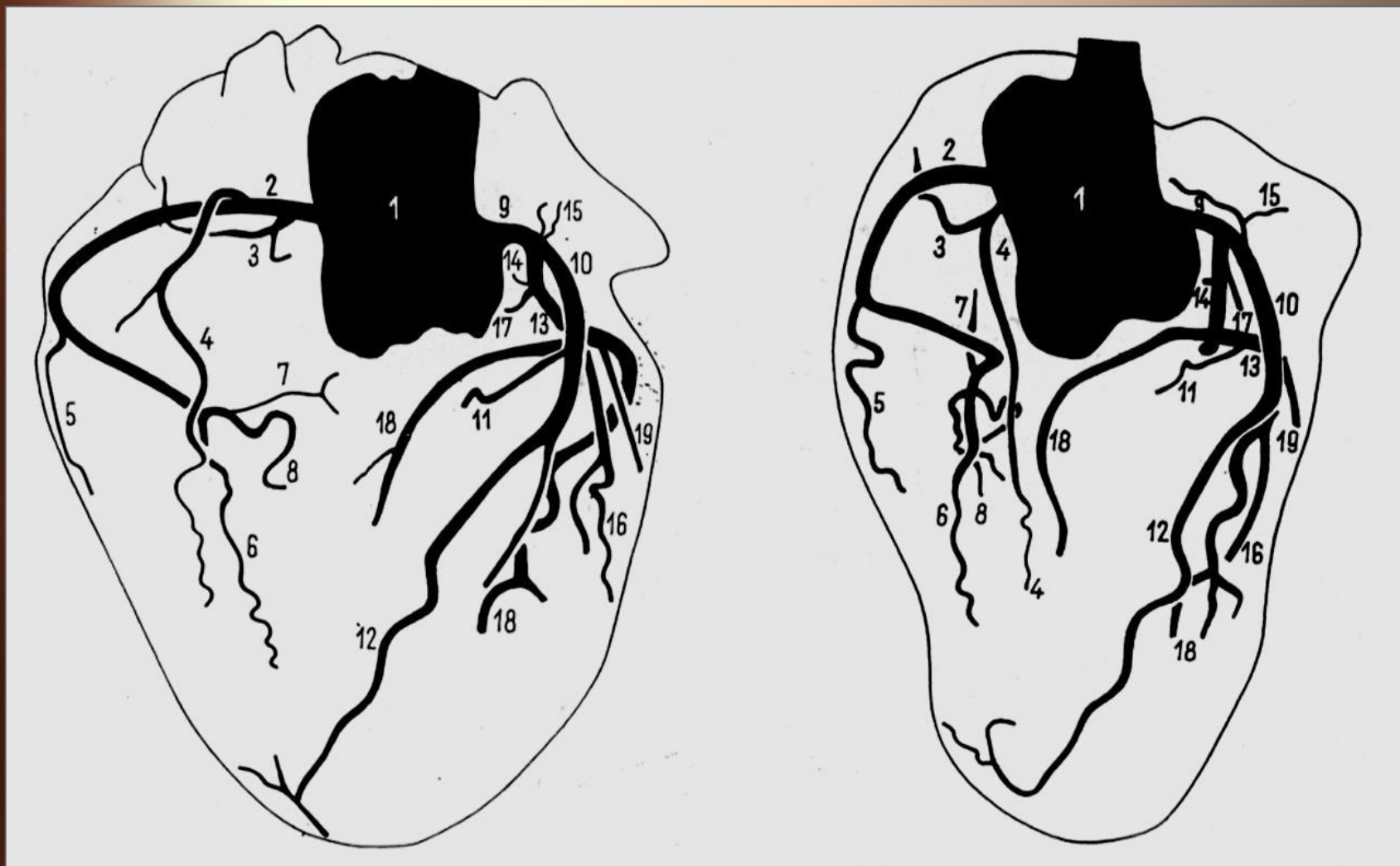
передне-задний размер НПВ: \* – 20-23 мм; \*\* – щелевидной формы; \*\*\* – 15-17 мм

АНАТОМИЯ

#

НОРМА





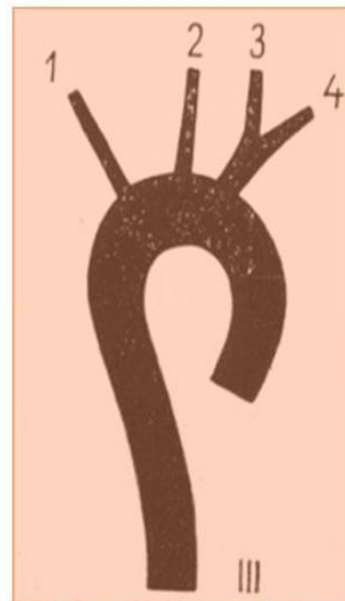
ДУГА

Ао:

ВАРИАНТЫ # АНОМАЛИИ



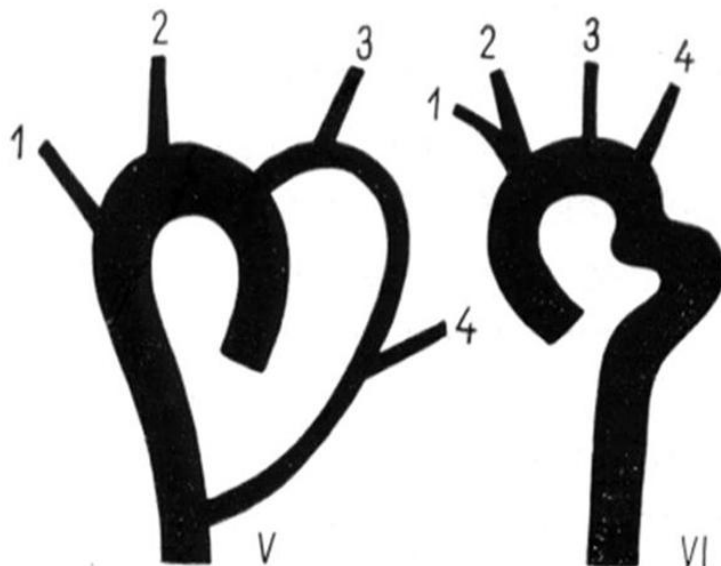
**левая дуга Ао**  
(типичное отхождение БЦС)



**правая дуга Ао**  
(зеркальное отхождение БЦС)



**правая дуга Ао**  
(аберрантная левая ПкА)



**левая дуга Ао**  
(аберрантная левая ПкА)



БЦС

ВАРИАНТЫ # АНОМАЛИИ



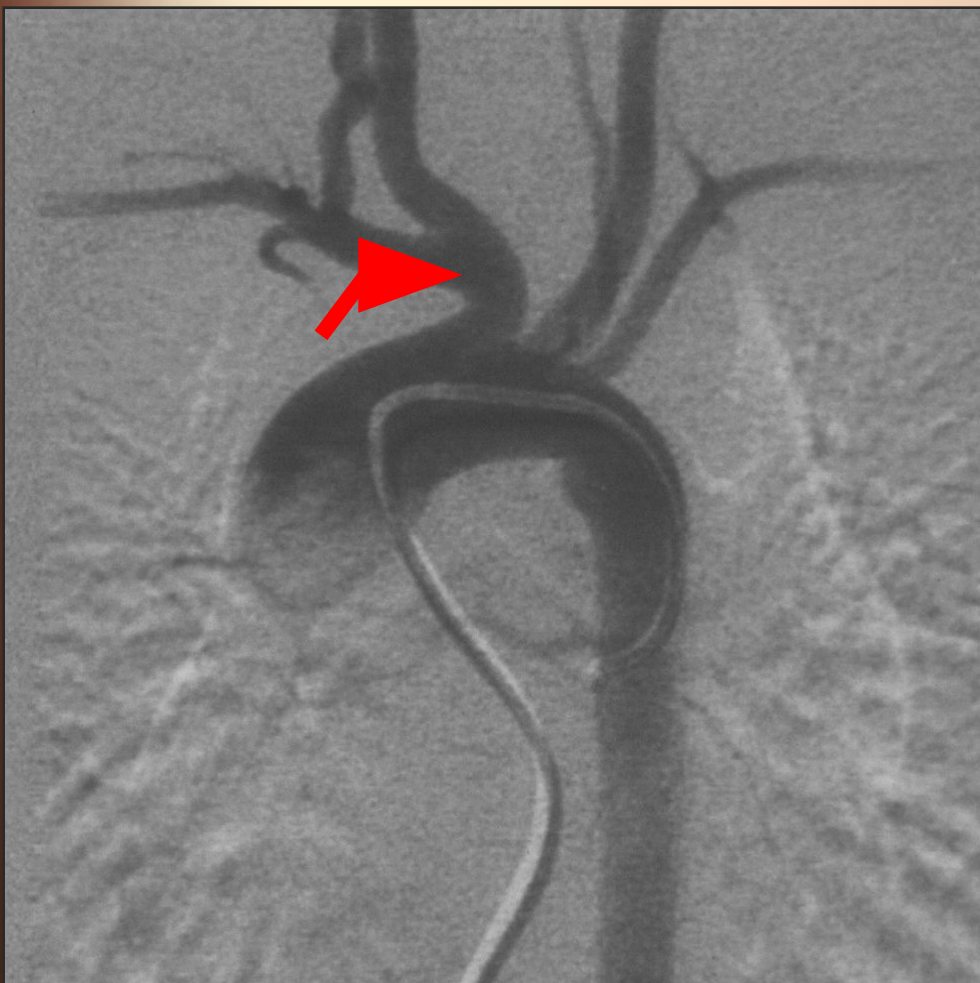
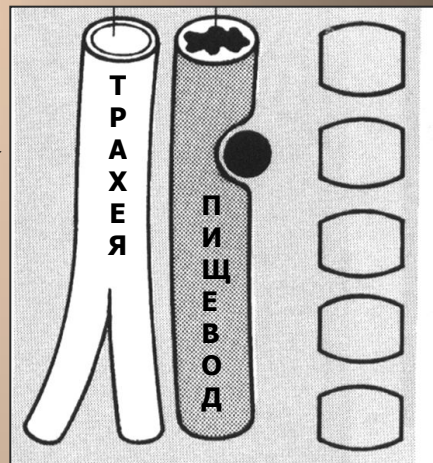


ДУГА

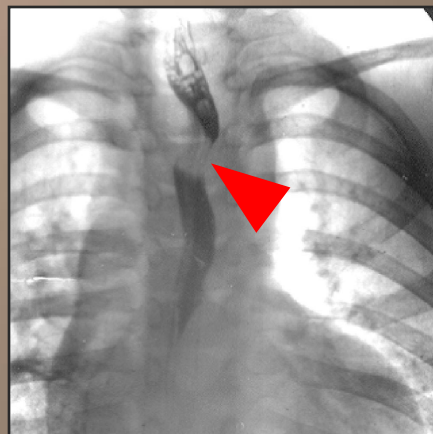
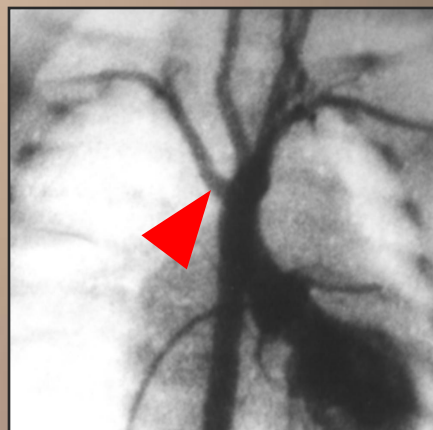
Ао:

ВАРИАНТЫ # АНОМАЛИИ

левая дуга Ао с aberrантной правой ПкА



левая дуга Ао с обычным типом отхождения БЦС

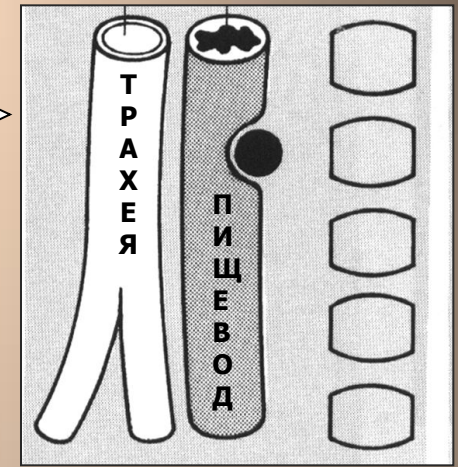


ДУГА

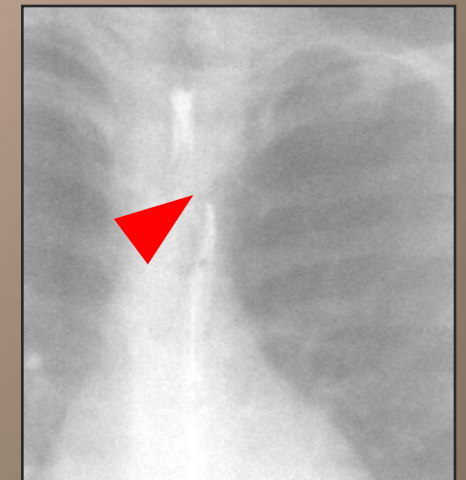
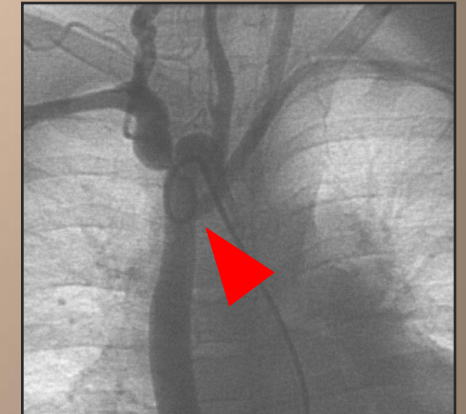
Ао:

ВАРИАНТЫ # АНОМАЛИИ

правая дуга Ао с aberrантной левой ПкА



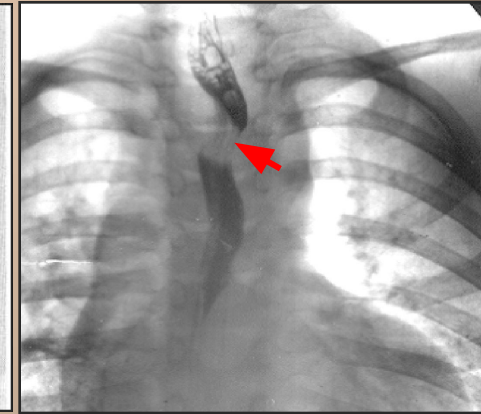
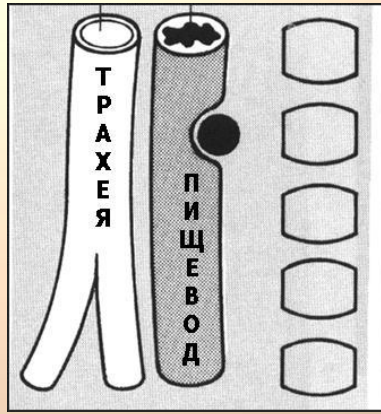
правая дуга Ао с зеркальным типом отхождения БЦС



ДУГА

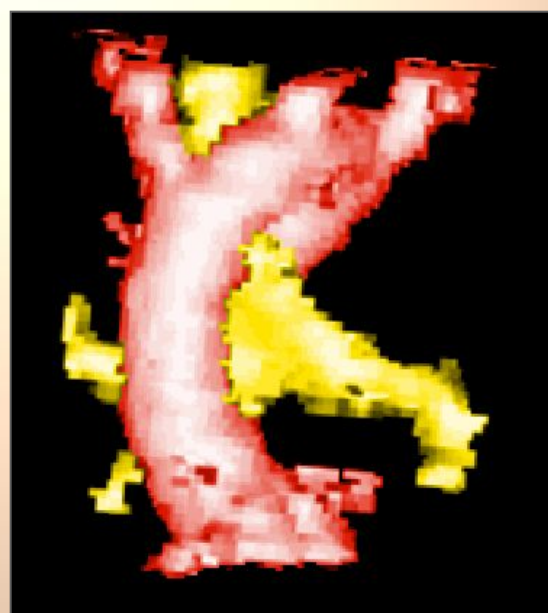
Ао:

ВАРИАНТЫ # АНОМАЛИИ



клиническое значение – правая дуга Ао с aberrантной ЛПКА и дивертикулом Камерелла (полукольцо – компрессия пищевода, трахеи)

ДУГА  
Ао  
ВАРИАНТЫ  
#  
АНОМАЛИИ



**комплекс аномалий дуги аорты и ее ветвей,  
сопровождающийся компрессией трахеи и пищевода**

**двойная дуга Ао  
(ДДА)**



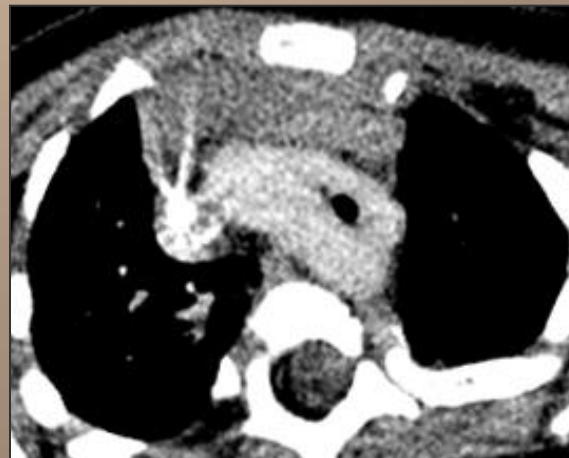
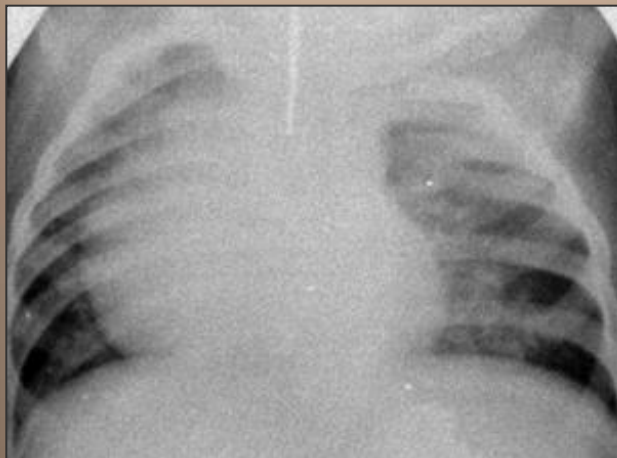
**80-83%**

**45-65% операций при сосудистых кольцах  
выполняются по поводу ДДА**

**0,5-1% всех сосудистых аномалий,  
в 10-15% сочетается с другими ВПС**

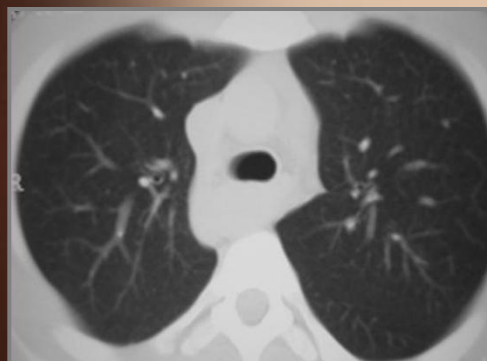
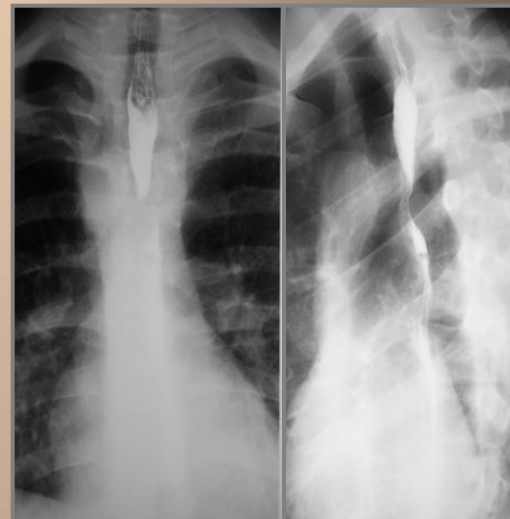
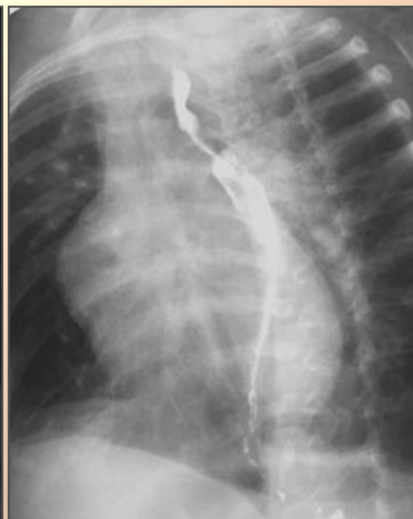
**в 70% доминирует правая дуга  
в 25% – левая дуга  
в 5% – сбалансированный тип ДДА**

*Doff B McElhinney, Gil Wernovsky, 2009*

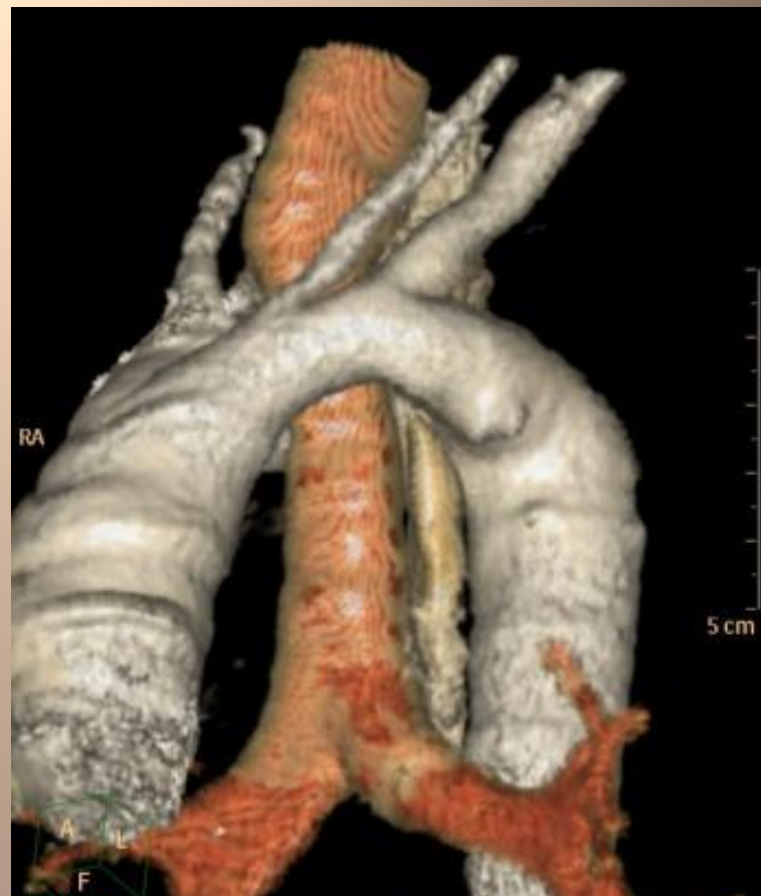


# двойная дуга Ao

ОЦБЛОК ПЕТОСТИДИУСОС

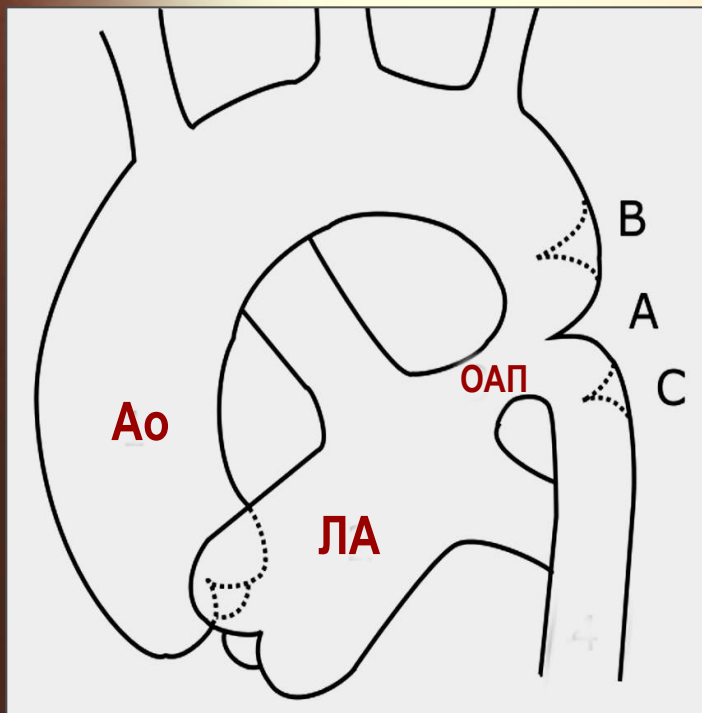


ОЦЬЛОК ПОТОСТИДИСУСОС



## сегментарное сужение аорты в области перешейка

~14% всех ВПС (критический градиент давления = 40 ммHg)

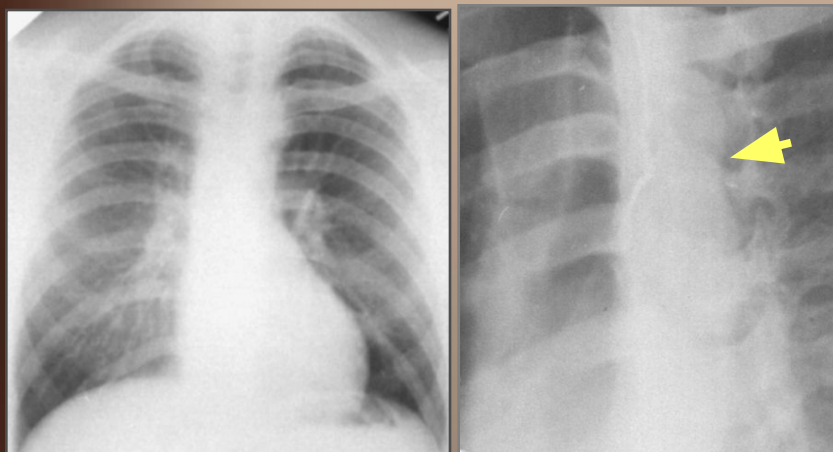


А – юкстдуктальный тип

В – преддуктальный тип  
(~70% на I году жизни осложненное течение, требующее хирургии)

С – постдуктальный тип  
(чаще встречается у взрослых, сопутствующая АГ, развитые коллатерали, узурация ребер)

*Cotran, R., V. Kumar, N. Fausto (2005). Robbins Pathologic Basis of Disease, 7th Ed.. W.B. Saunders*



**триада RG симптомов:**

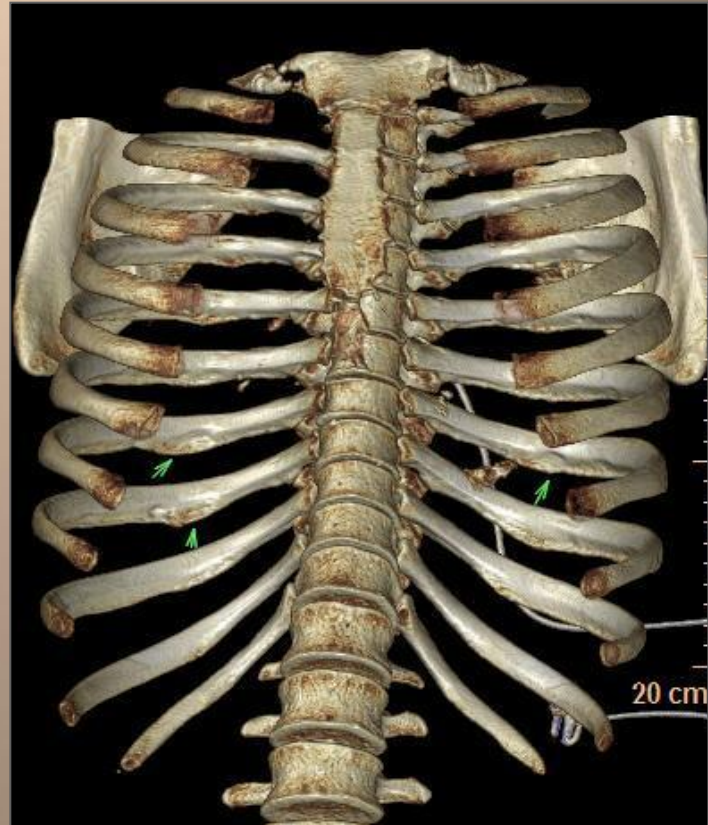
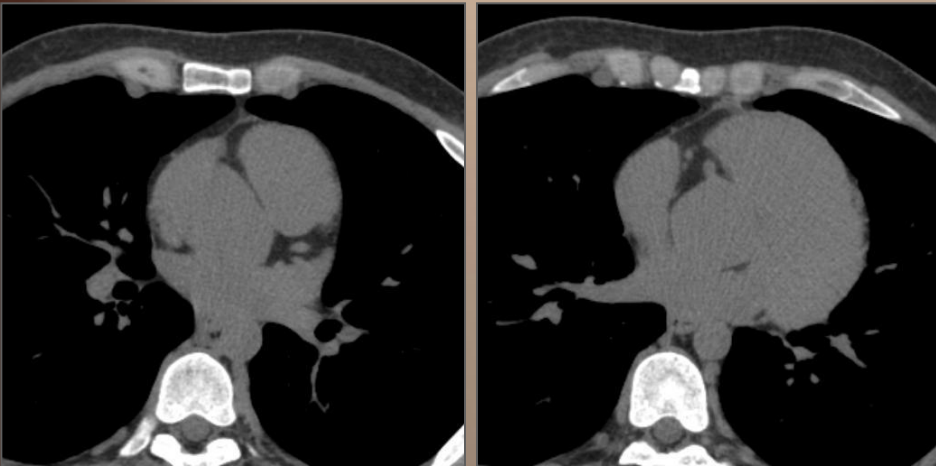
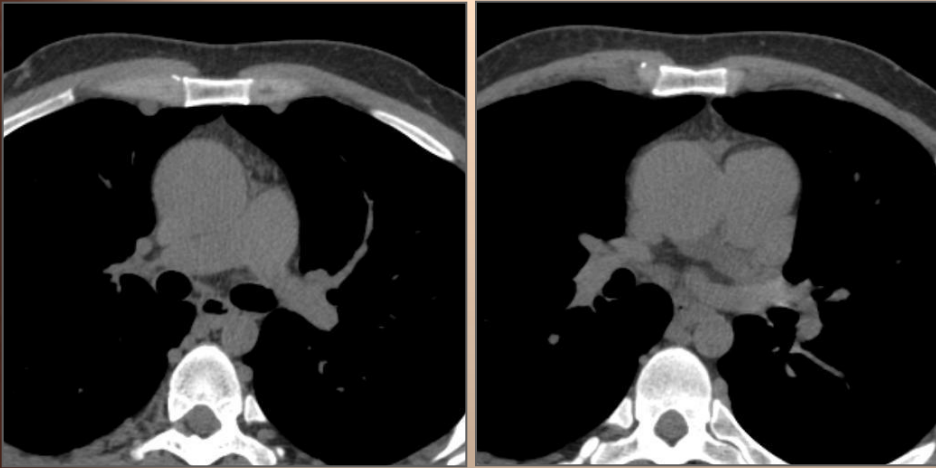
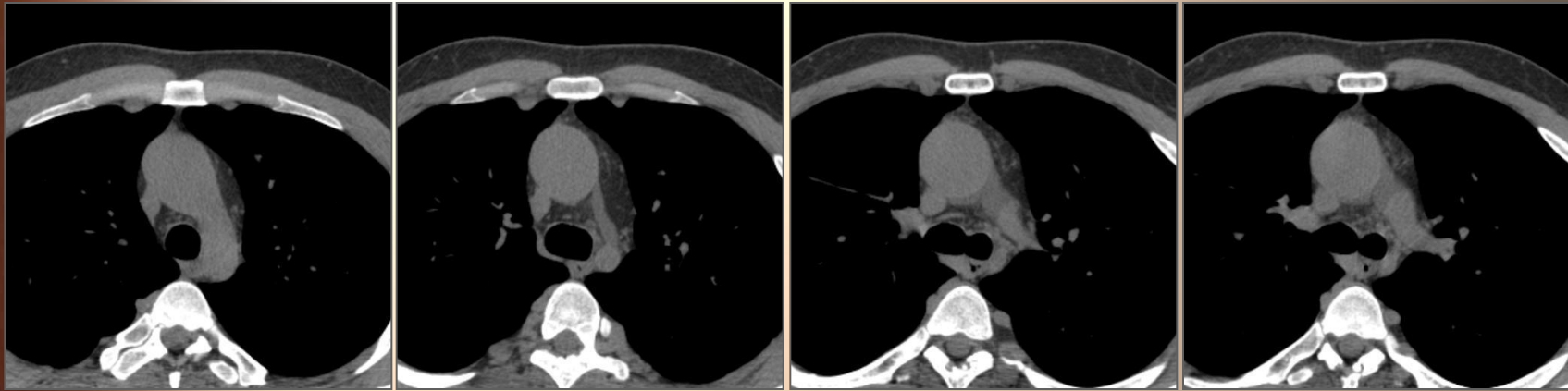
узурация ребер  
деформация перешейка (II к.п.)  
деформация пищевода  
(перевернутая «3»)

К  
О  
А  
Р  
К  
Т  
А  
Ц  
И  
Я

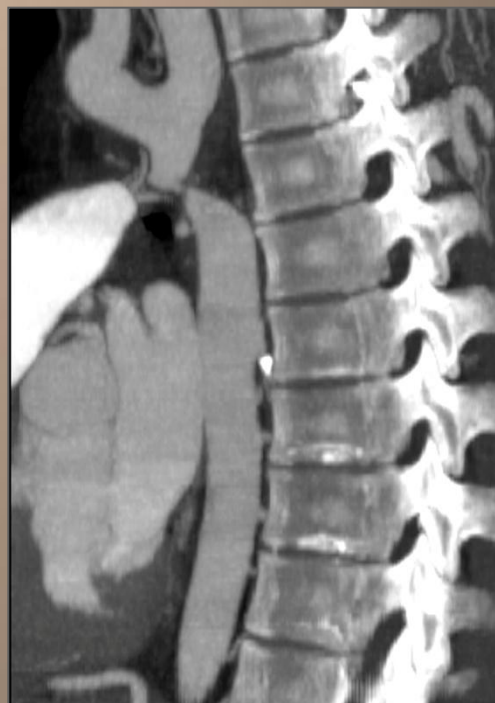
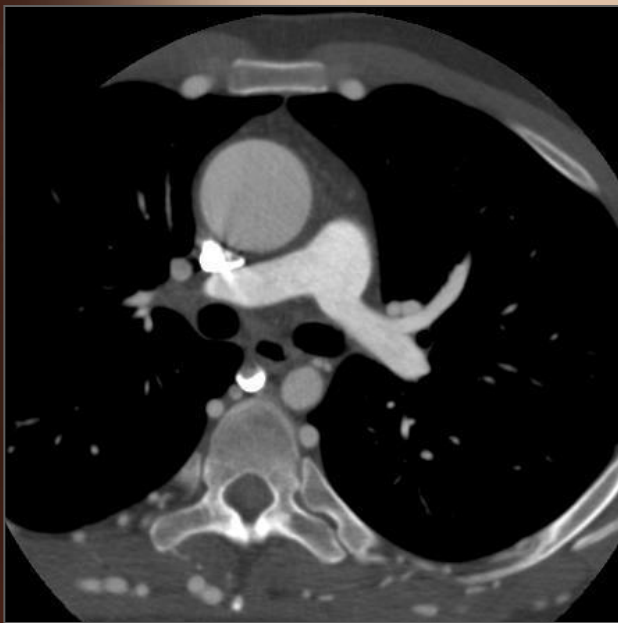
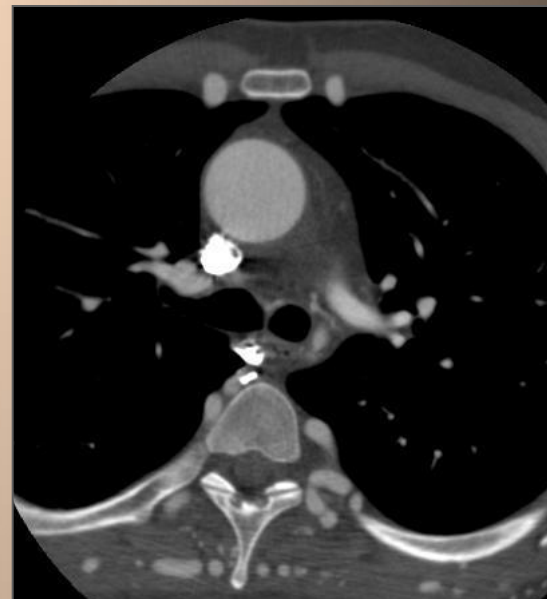
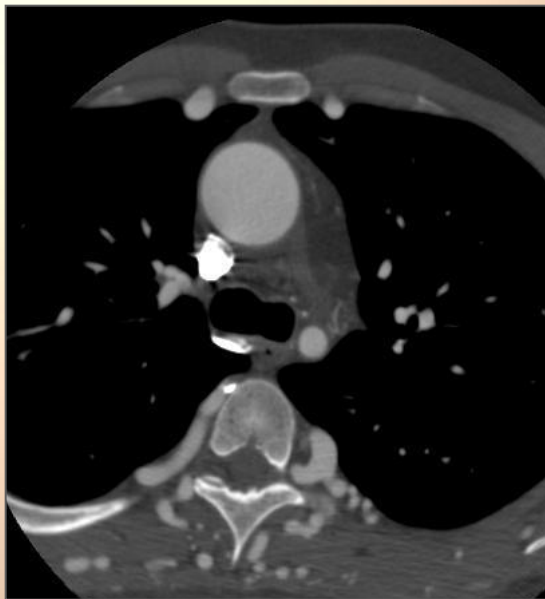
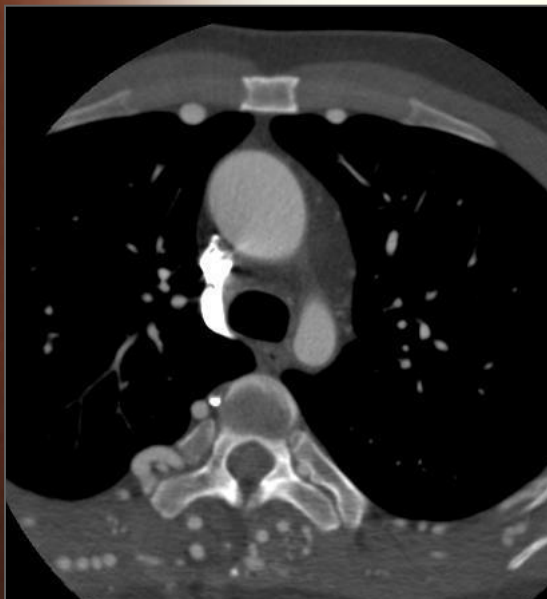
Ао



?  
?  
?

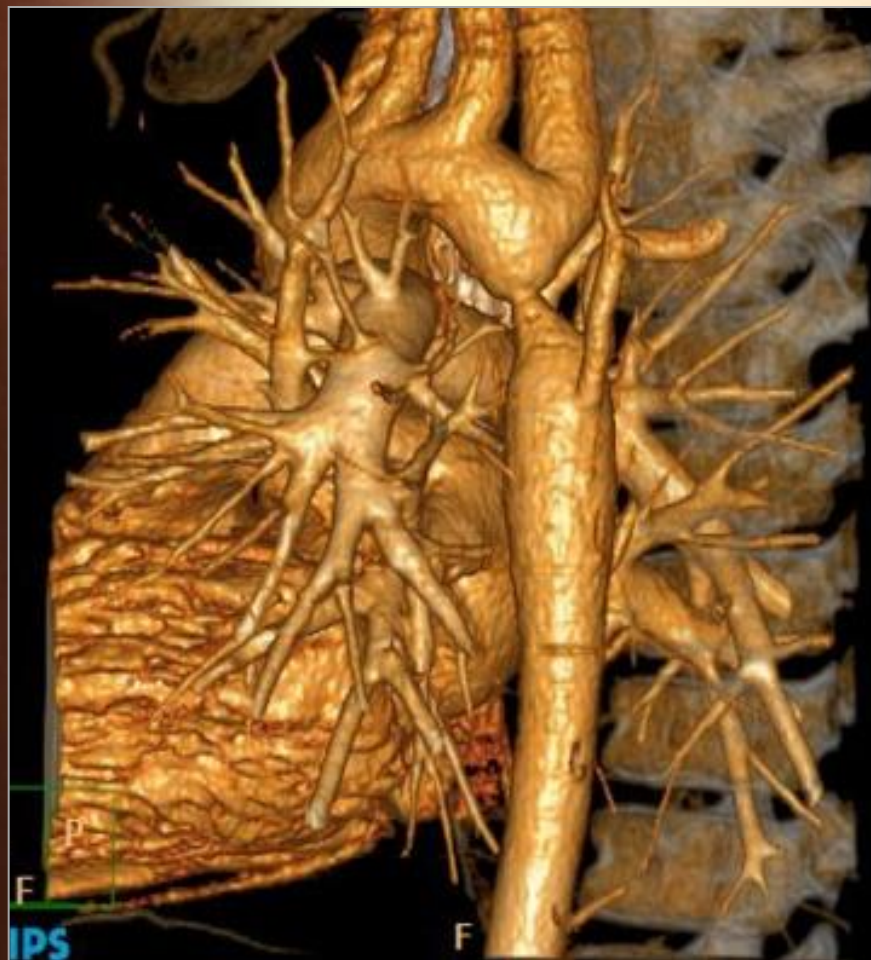


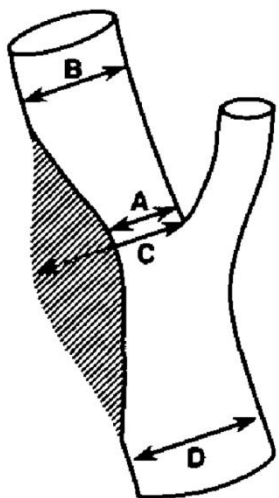
КОАРКТАЦИЯ  
АОРТЫ



К  
О  
Р  
К  
Т  
А  
Ц  
И  
Я

Ао

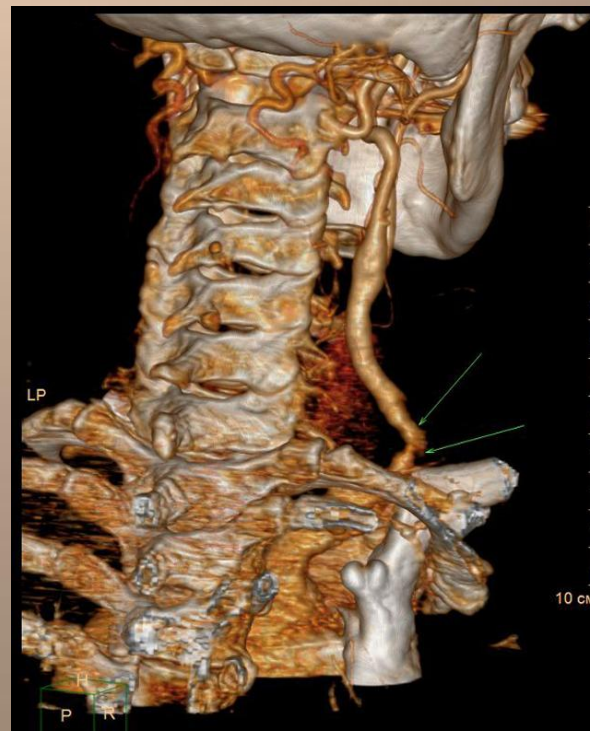
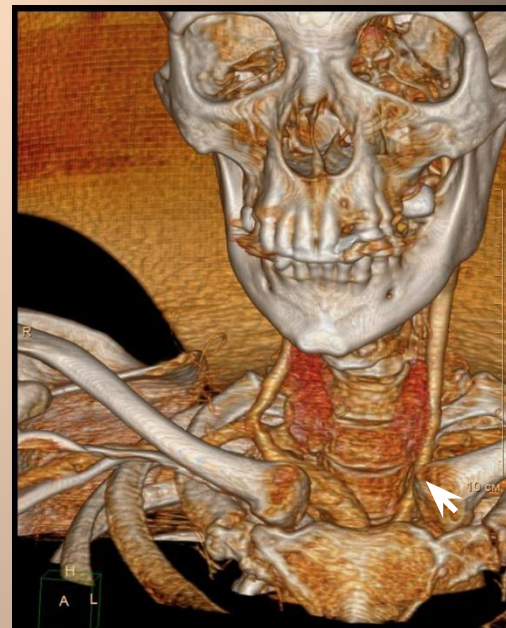




ECST method:  $\frac{C-A}{C} \times 100\%$  stenosis

NASCET method:  $\frac{B-A}{B} \times 100\%$  stenosis

CC method:  $\frac{D-A}{D} \times 100\%$  stenosis

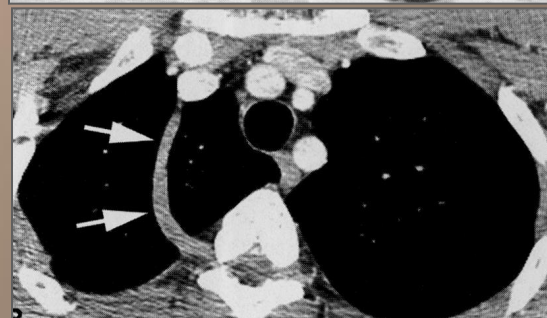
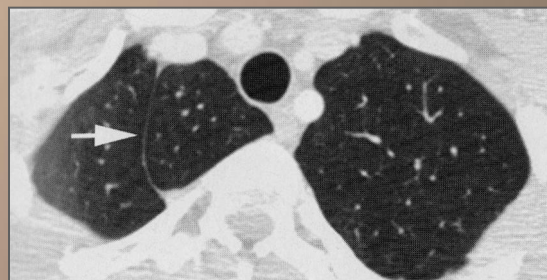
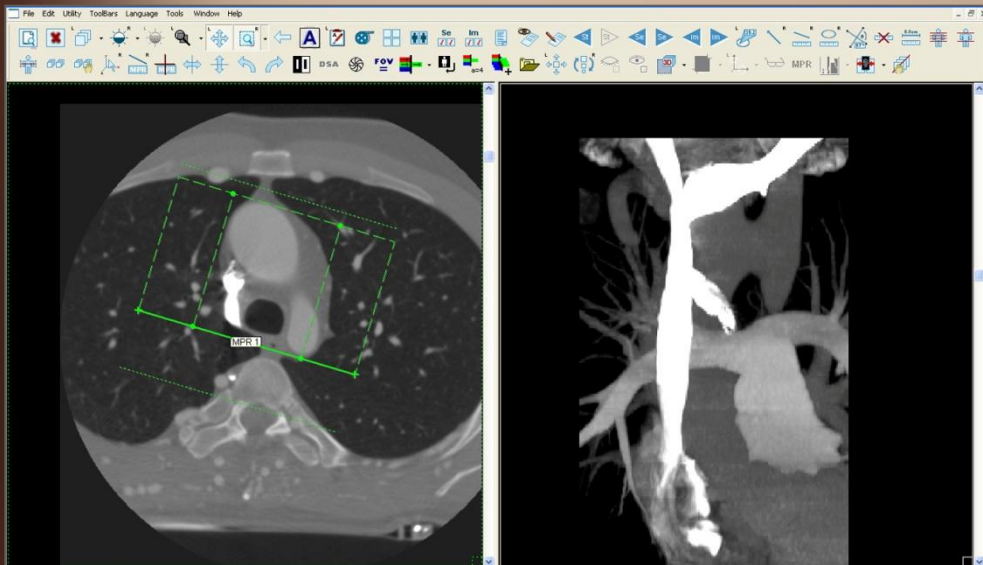
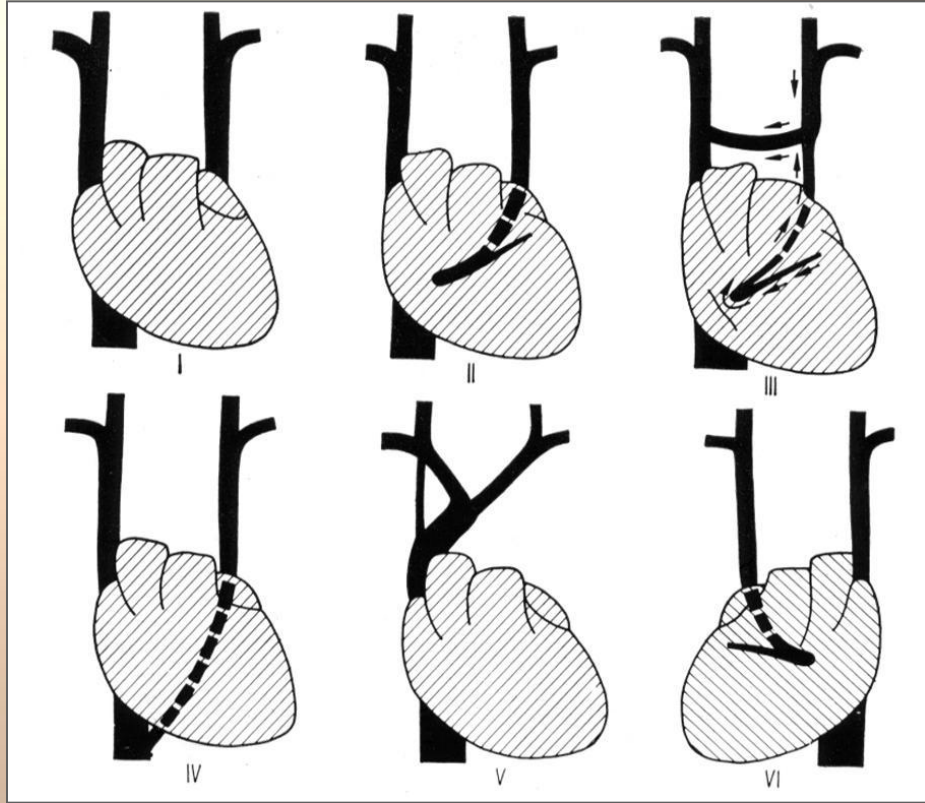


СТЕНОЗЫ

СОСУДОВ

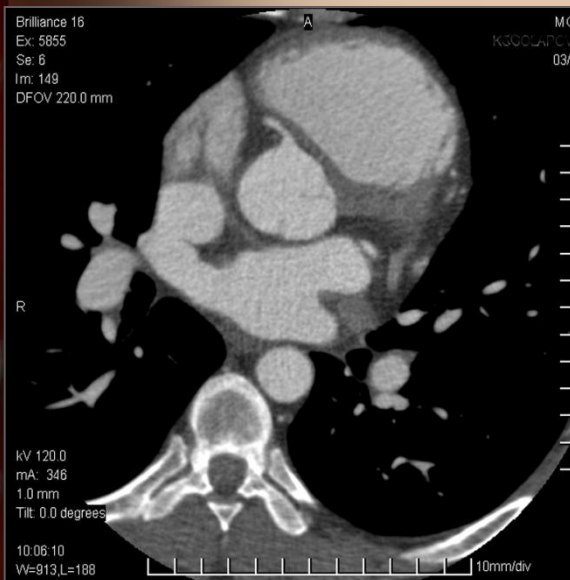
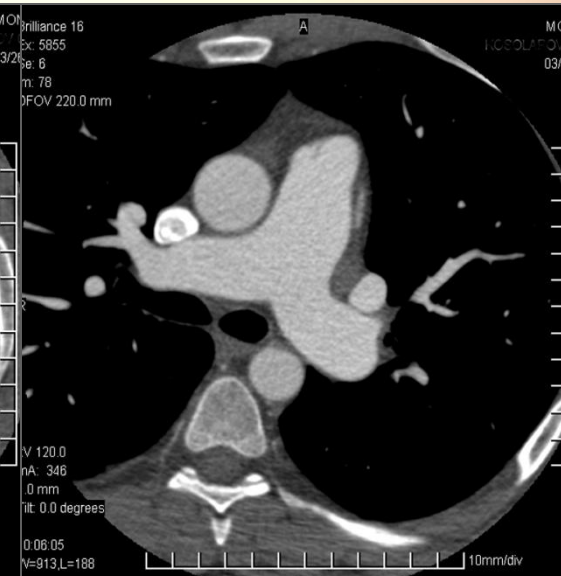
ВПВ

ВАРИАНТЫ # АНОМАЛИИ



ВПВ

ВАРИАНТЫ # АНОМАЛИИ

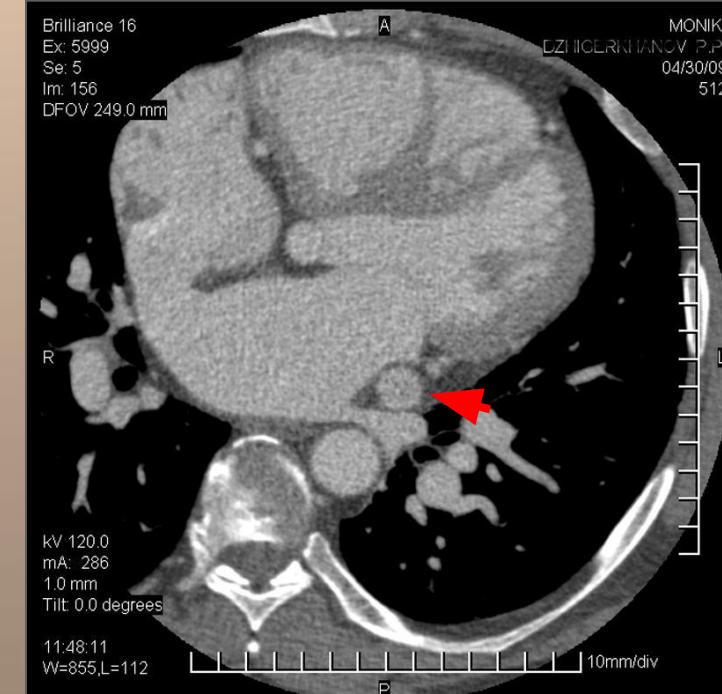
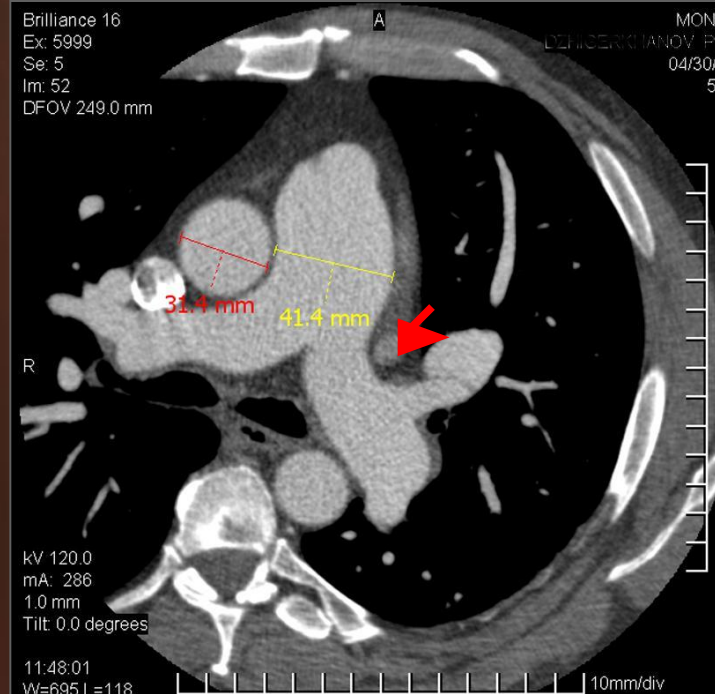
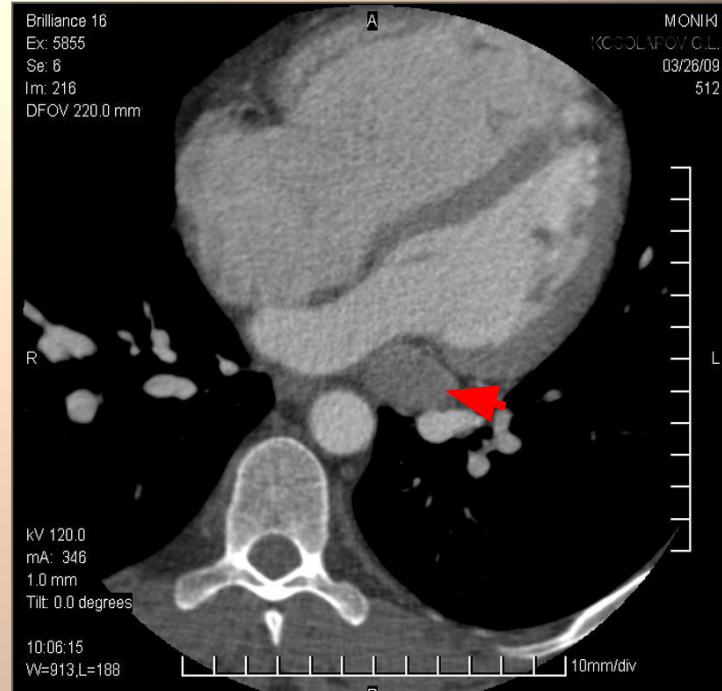
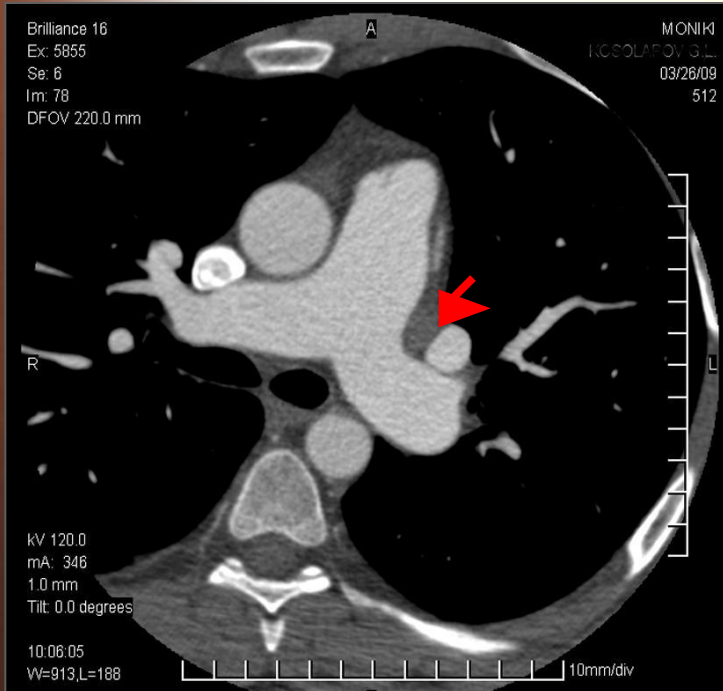


ВПВ

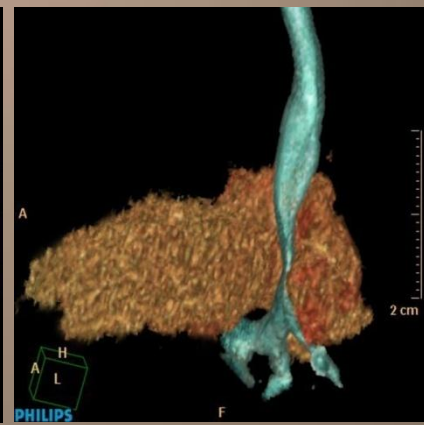
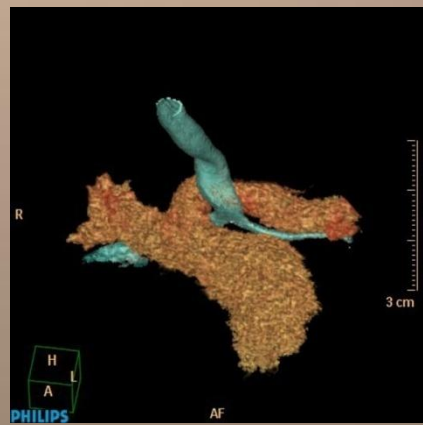
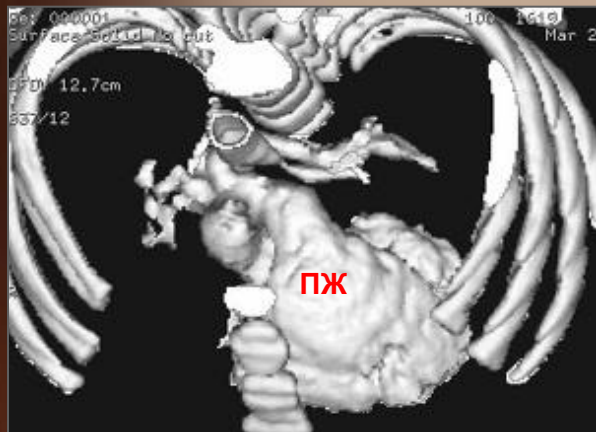
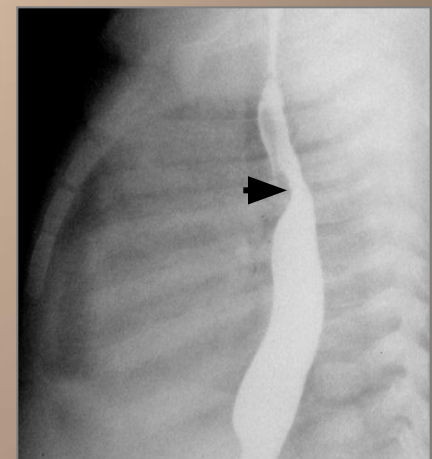
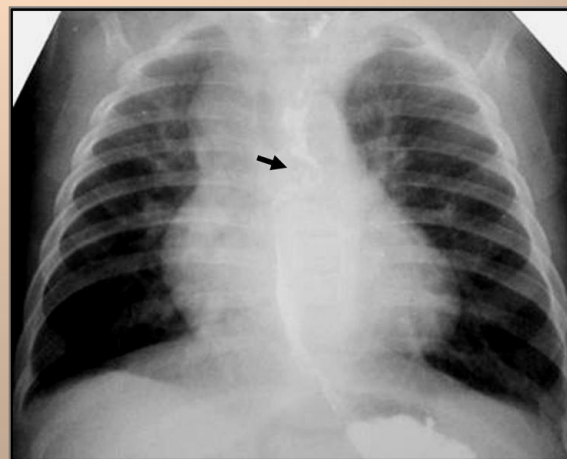
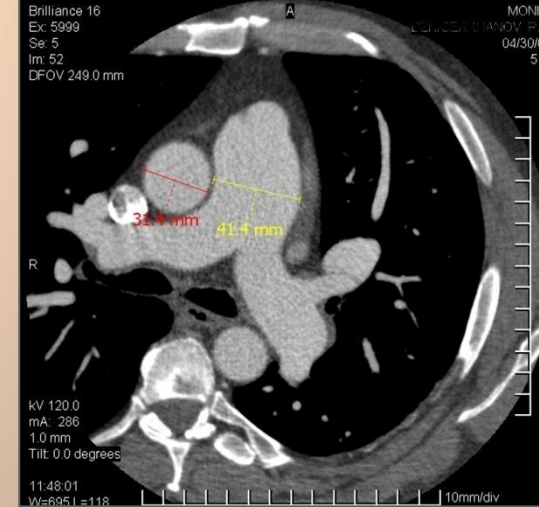
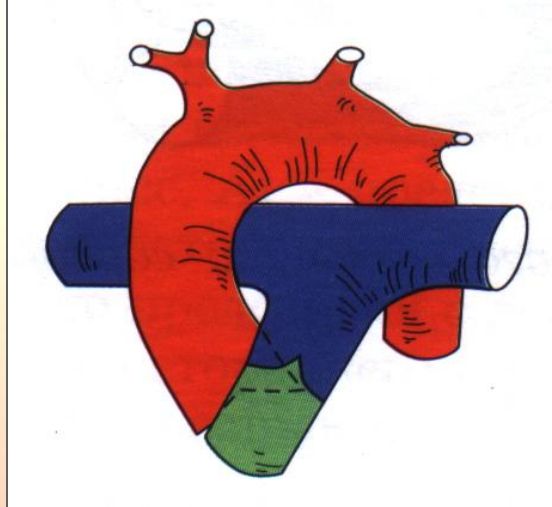
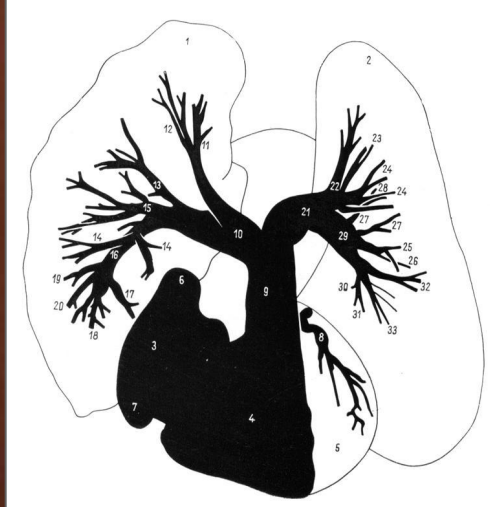
ВАРИАНТЫ

#

АНОМАЛИИ

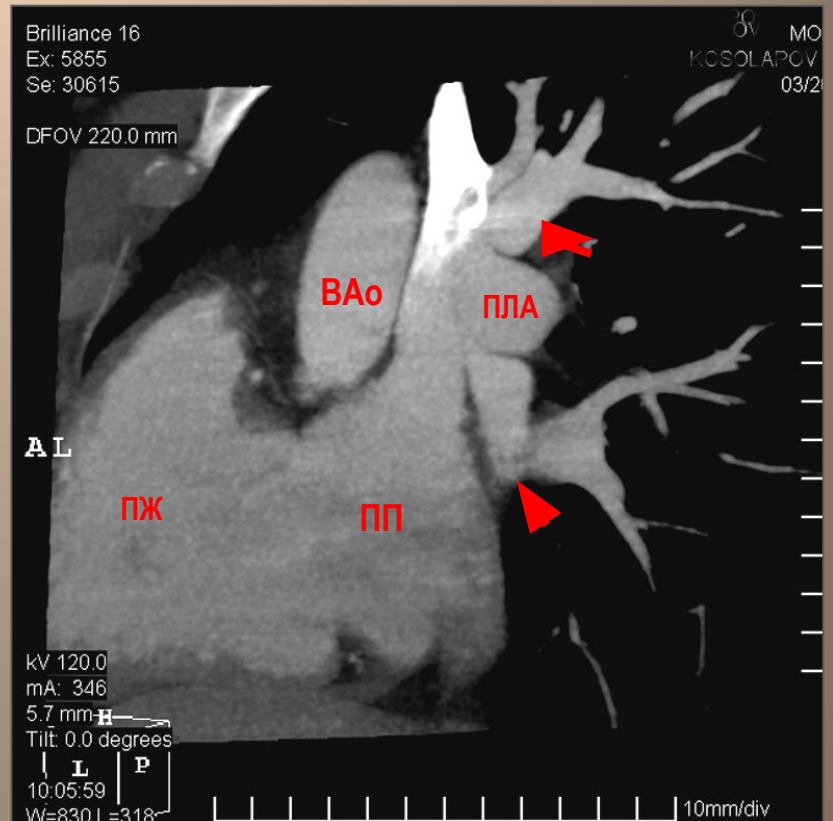
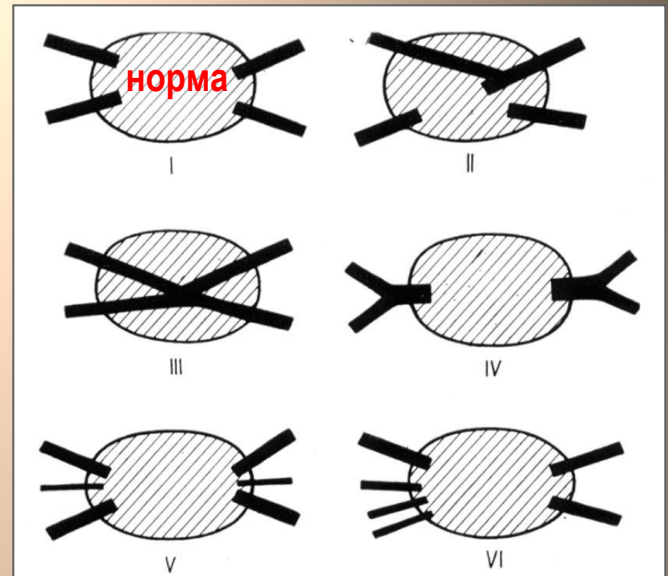
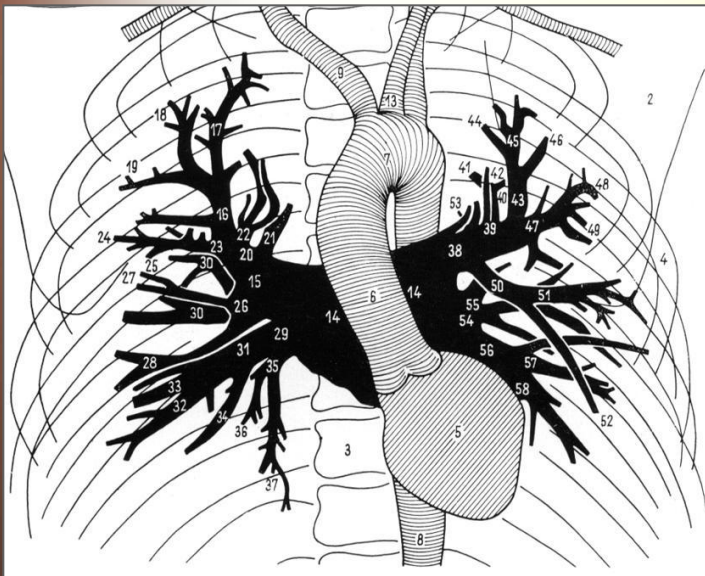


АНОМАЛИИ  
ЛЕГочНОЙ  
АРТЕРИИ

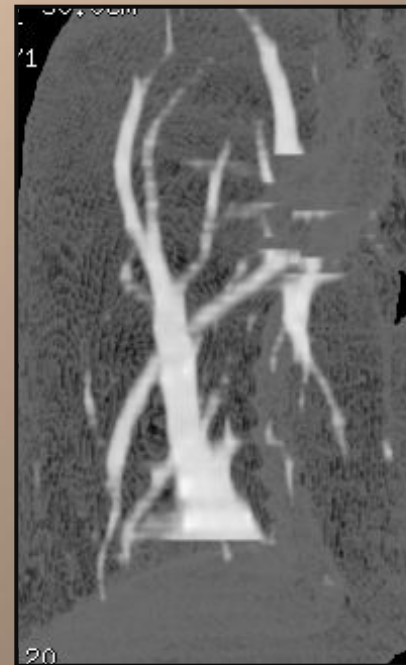
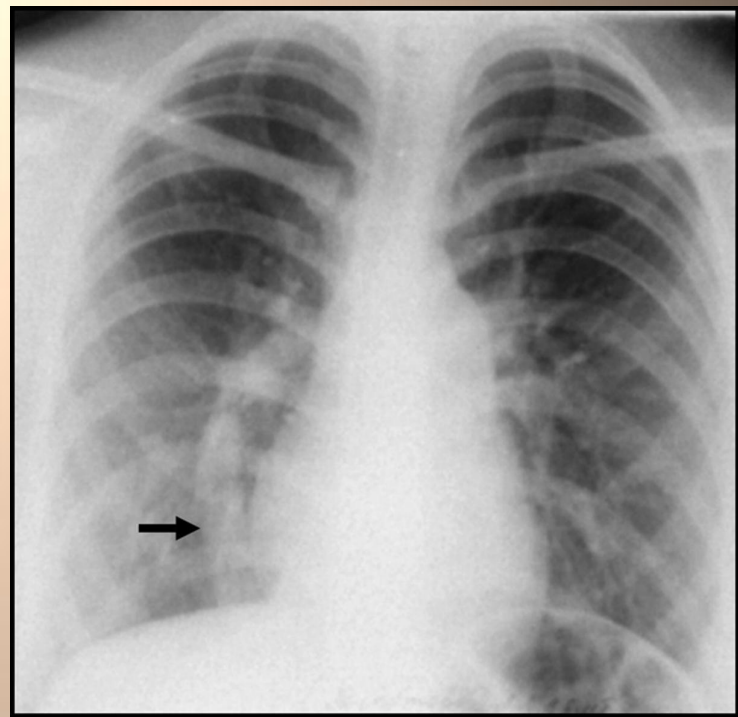
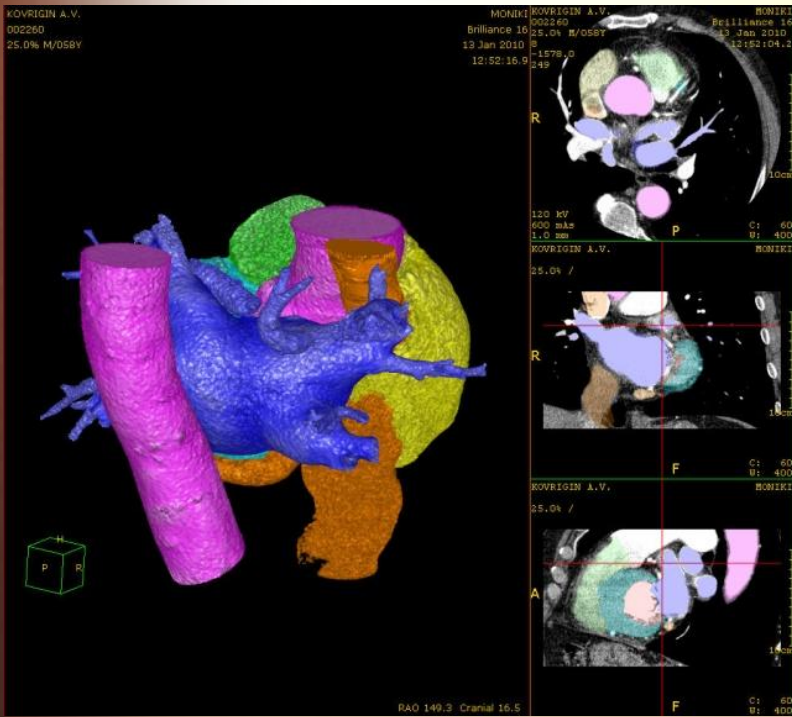




АНОМАЛИИ  
ЛЕГОЧНЫХ  
ВЕН

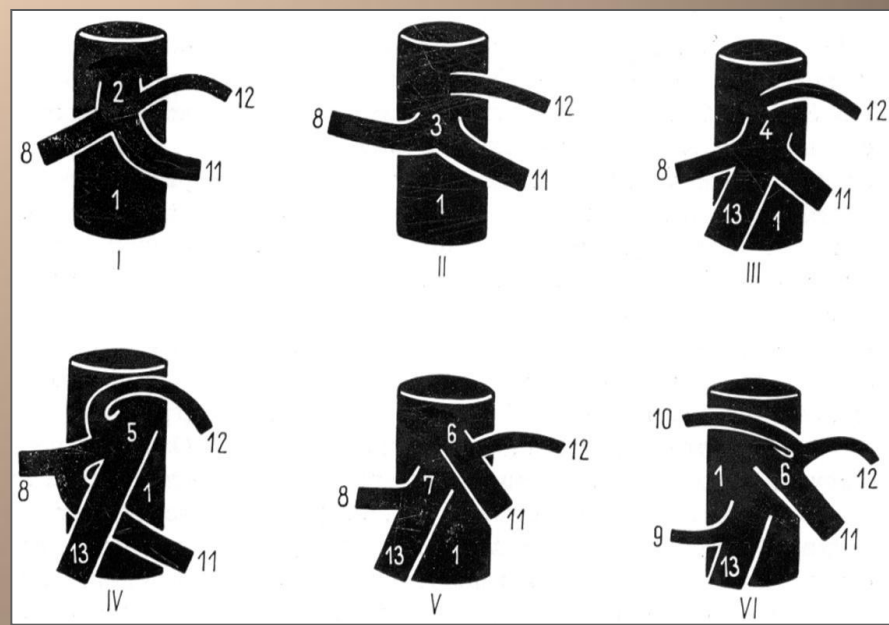
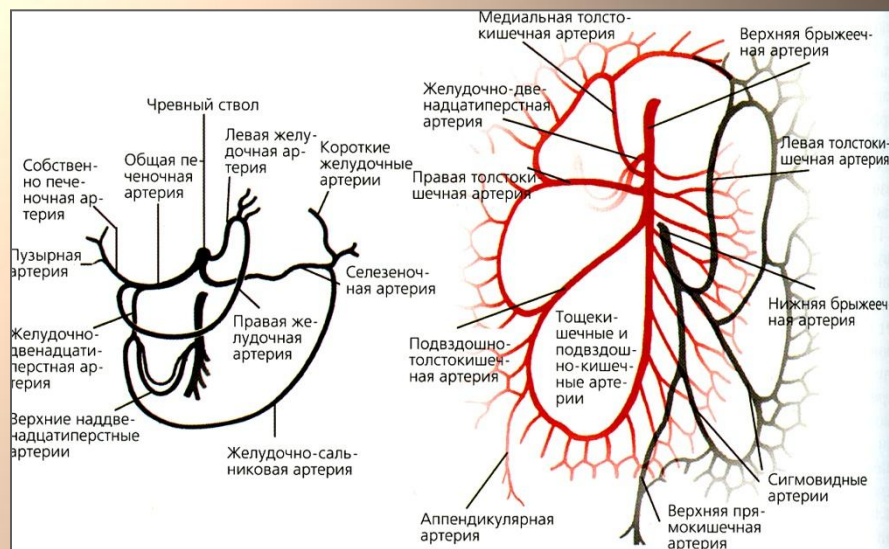


АНОМАЛИИ ЛЕГОЧНЫХ ВЕН

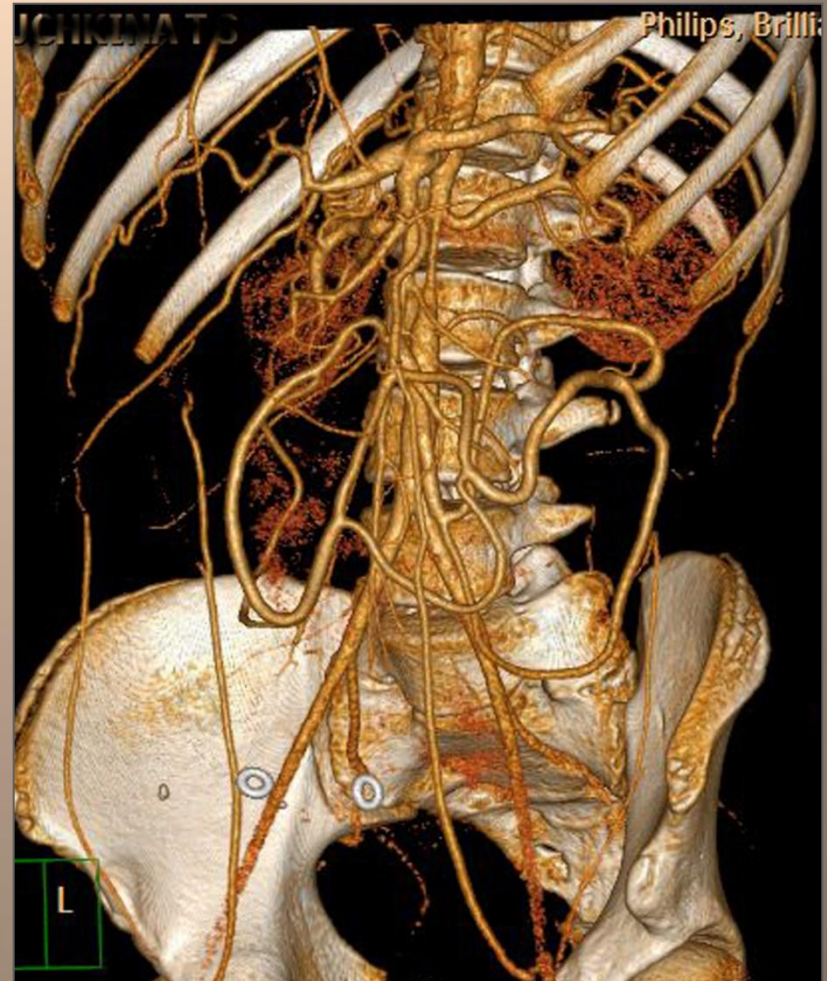
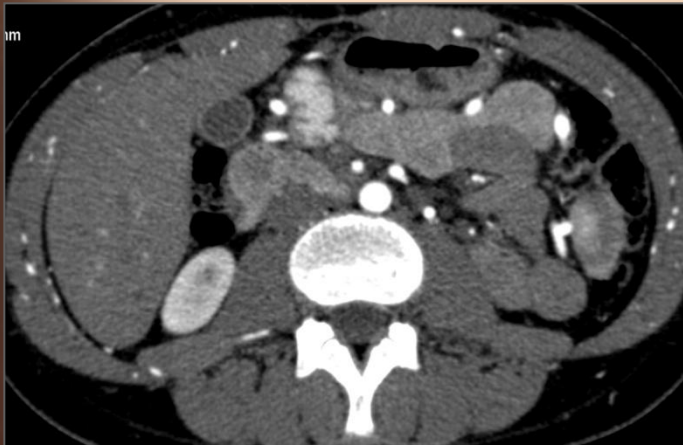
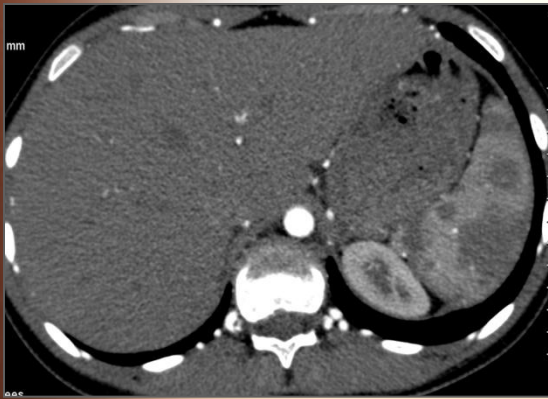


БАо:

ВАРИАНТЫ # АНОМАЛИИ



БАо:



ГИПОПЛАЗИЯ # АТИПИЧНАЯ

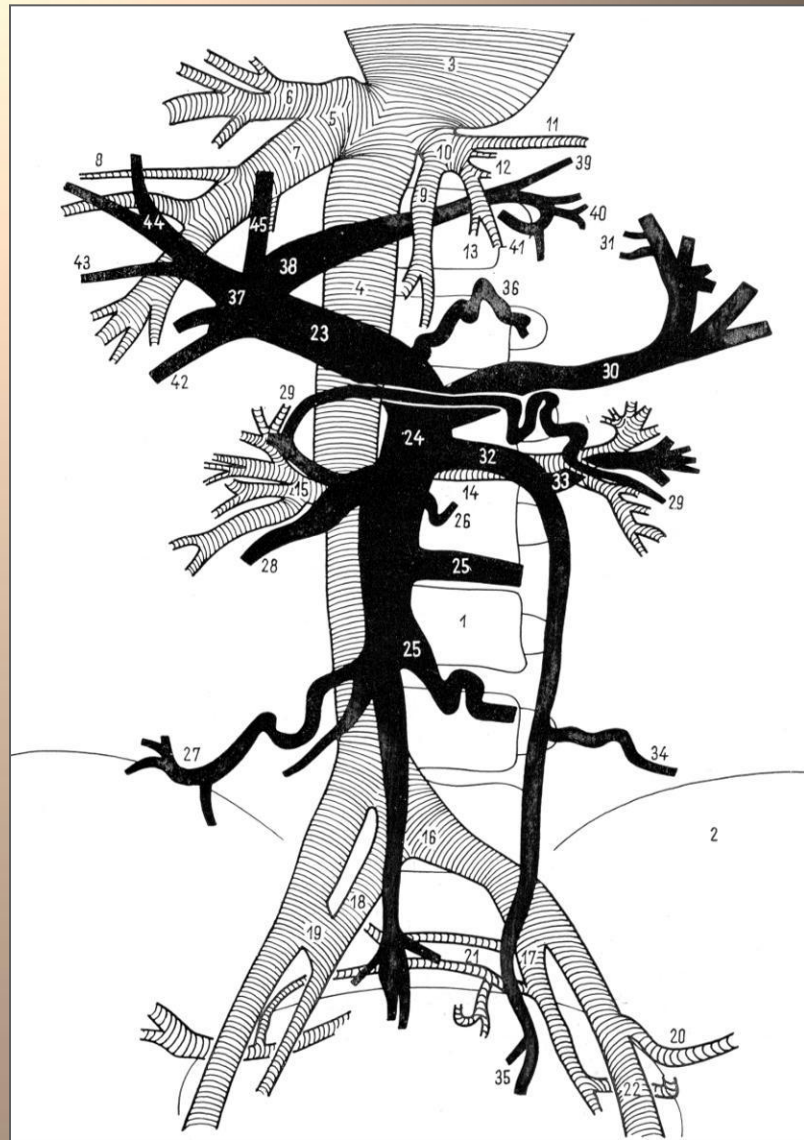
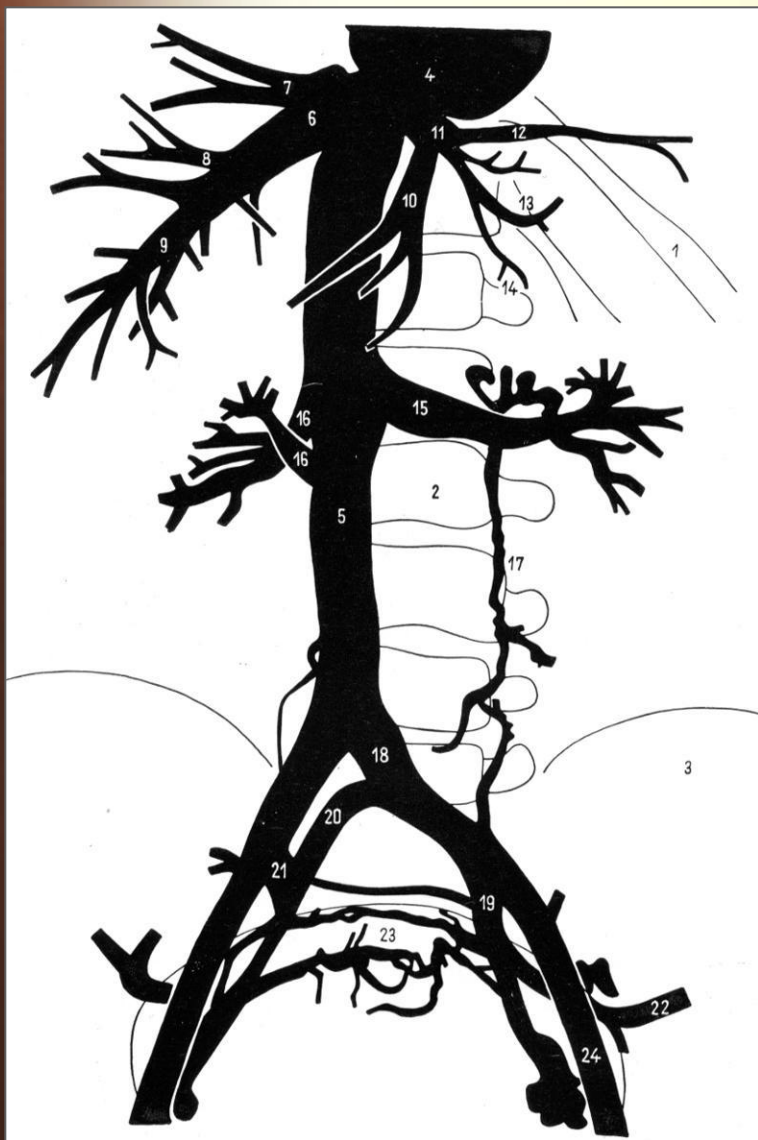
КАо

БАо:

Т  
Р  
О  
М  
Б  
О  
З  
  
#  
  
О  
К  
К  
Л  
Ю  
З  
И  
Я

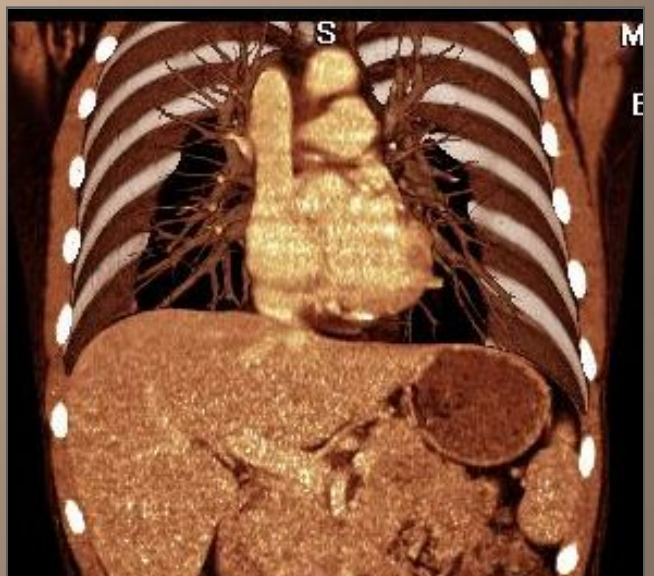
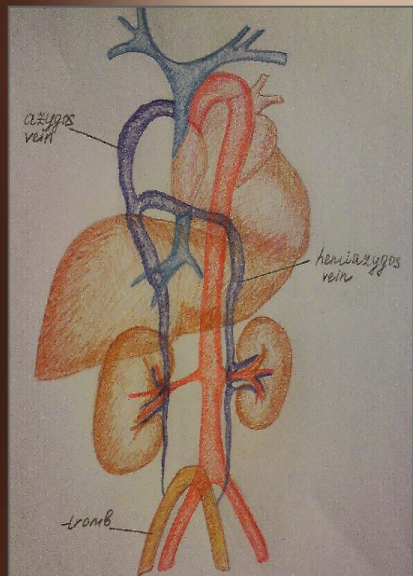
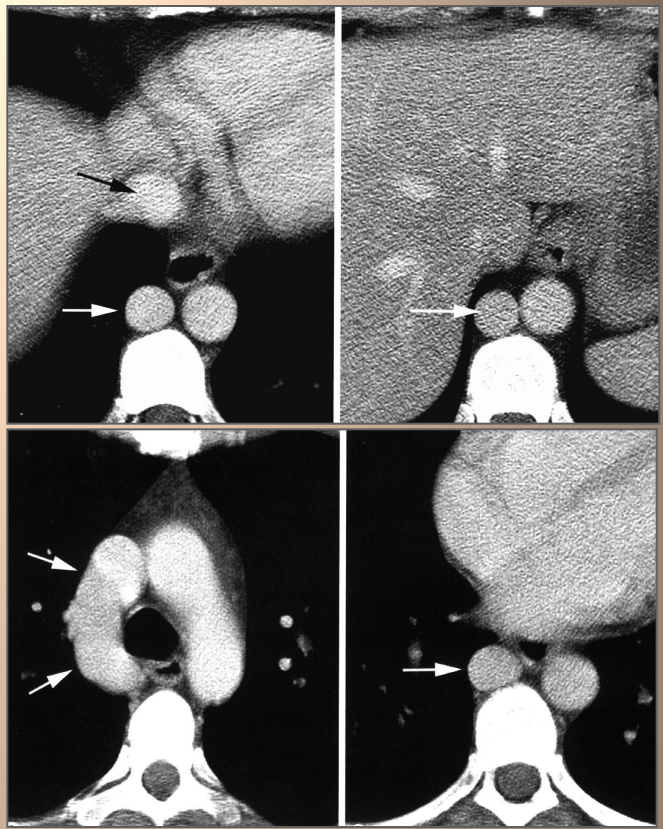
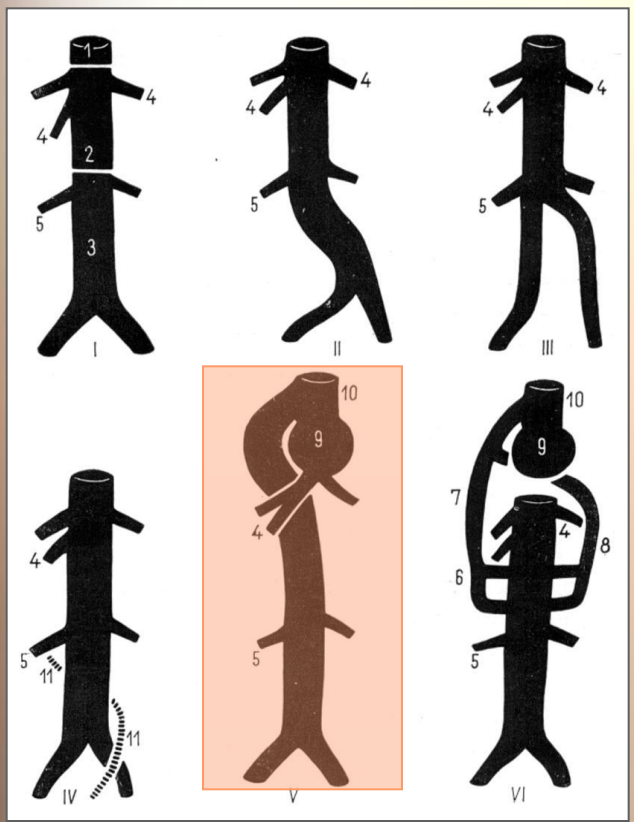


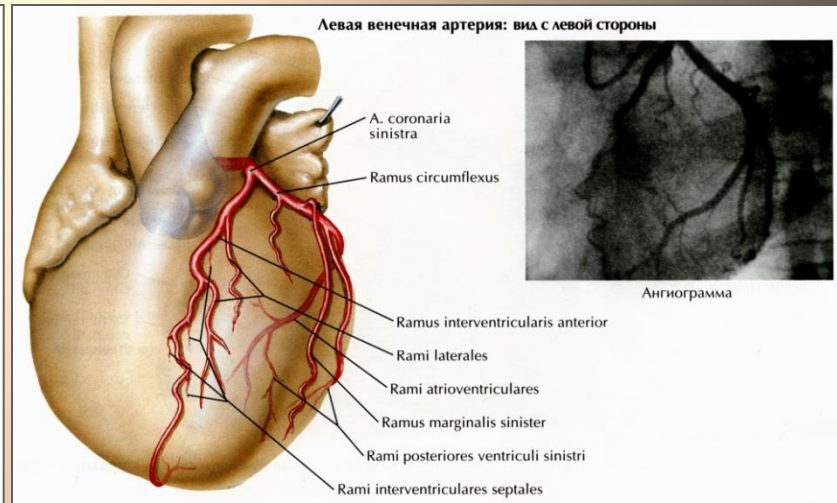
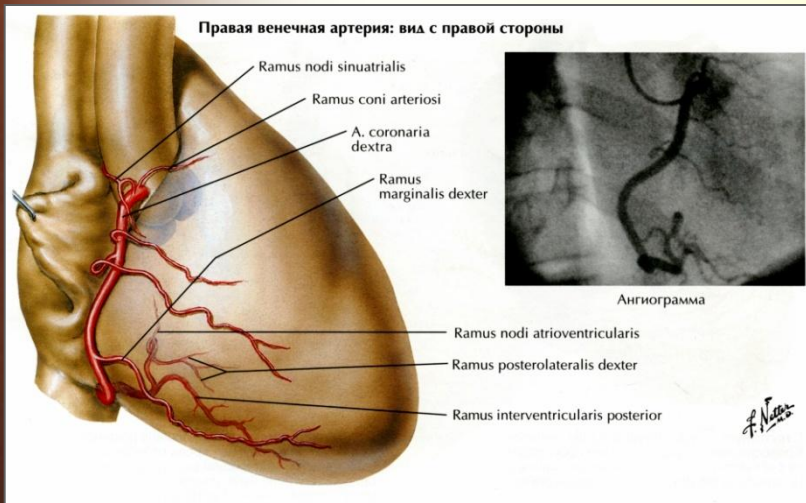
НИЖНЯЯ ПОЛЯ И ВОРОТНАЯ ВЕНЫ



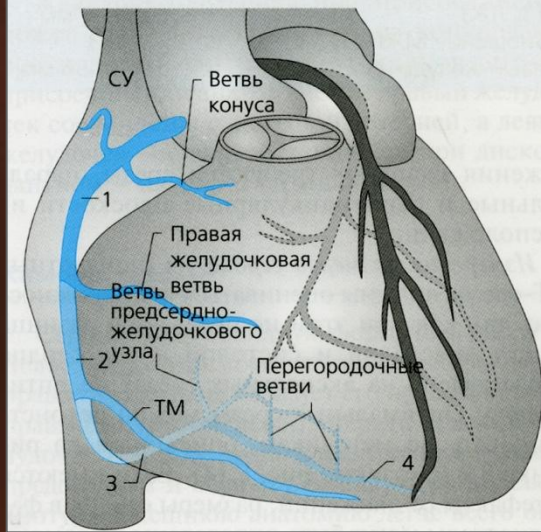
НПВ:

ВАРИАНТЫ # АНОМАЛИИ

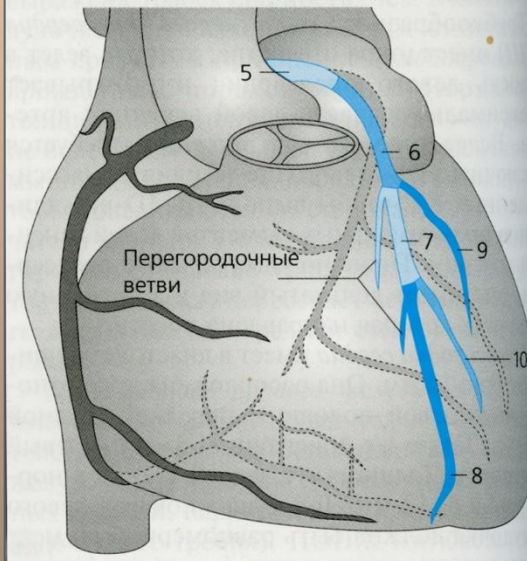




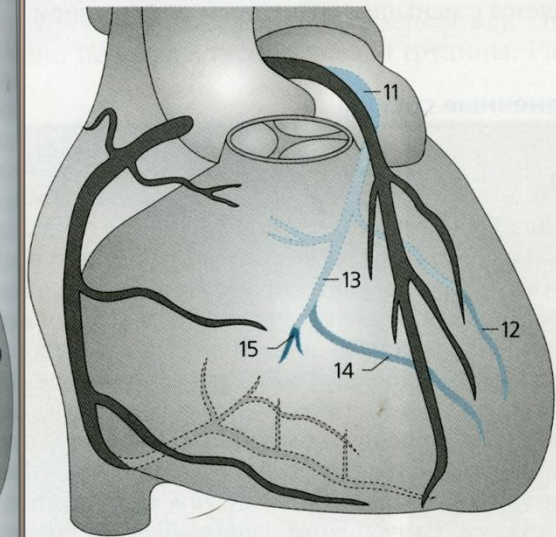
- 1 - ПВА - Правая венечная артерия, проксимальная часть
- 2 - ПВА - Правая венечная артерия, средняя часть
- 3 - ПВА - Правая венечная артерия, дистальная часть
- 4 - ЗНА - Задняя нисходящая артерия
- TM - Острая краевая ветвь
- SU - Ветвь синусового узла



- 5 - ЛВА - Левая главная венечная артерия
- 6 - ЛПН - Левая передняя нисходящая артерия, проксимальная часть
- 7 - ЛПН - Левая передняя нисходящая артерия, средняя часть
- 8 - ЛПН - Левая передняя нисходящая артерия, дистальная часть
- 9 - Д1 - Первая диагональная ветвь
- 10 - Д2 - Вторая диагональная ветвь



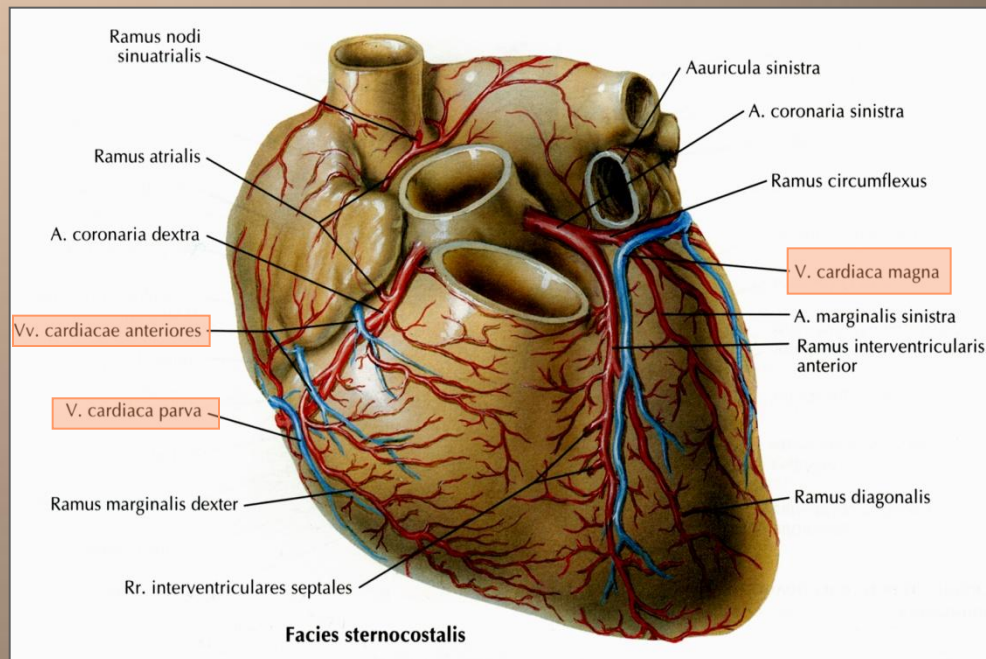
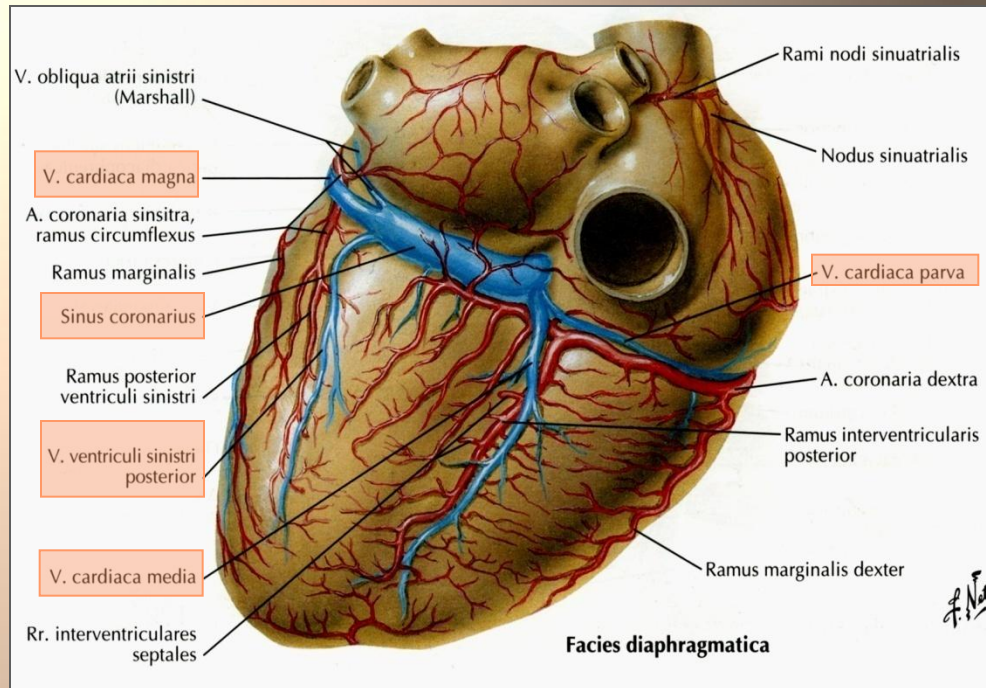
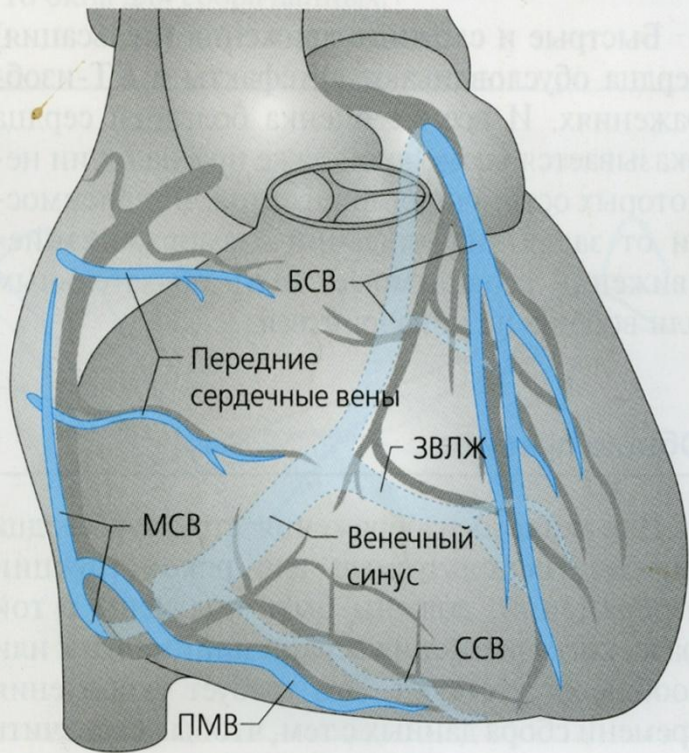
- 11 - ЛОА - Левая огибающая артерия, проксимальная часть
- 12 - ТМ - Тупоугольная краевая ветвь
- 13 - ЛОА - Левая огибающая артерия, дистальная часть
- 14 - ЗЛ - Заднелатеральная ветвь
- 15 - ЗНВ - Задняя нисходящая ветвь



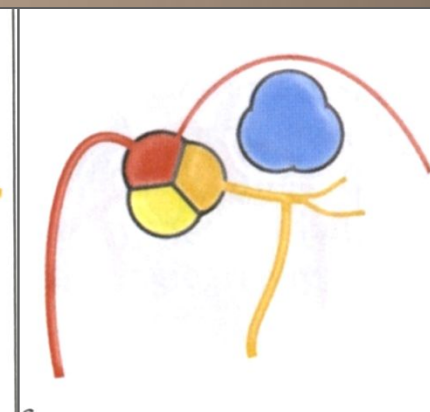
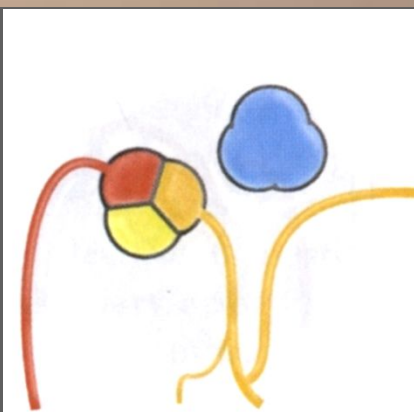
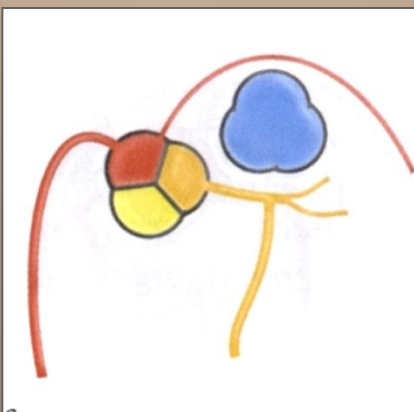
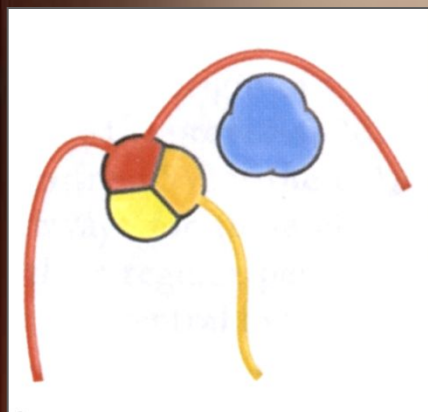
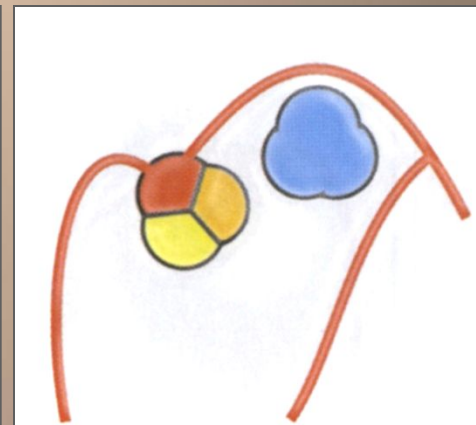
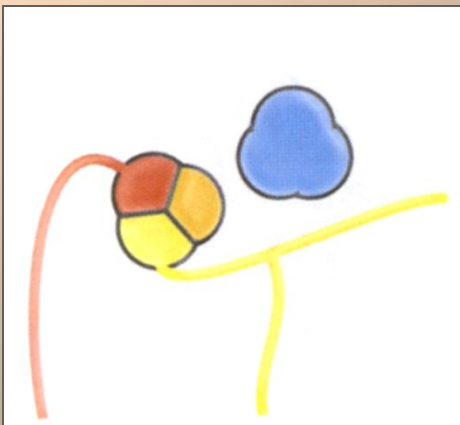
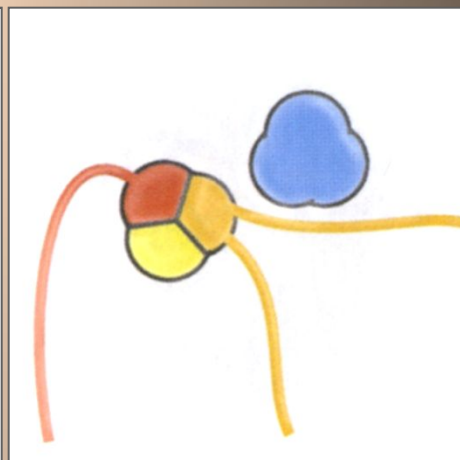
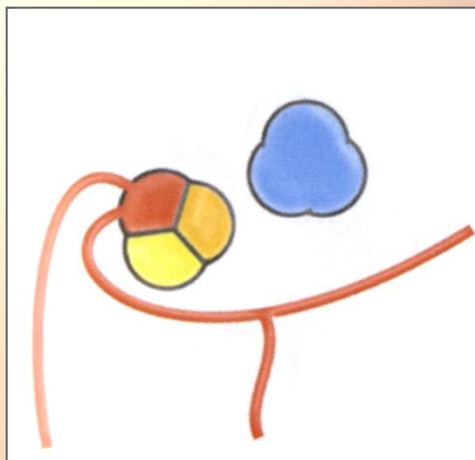
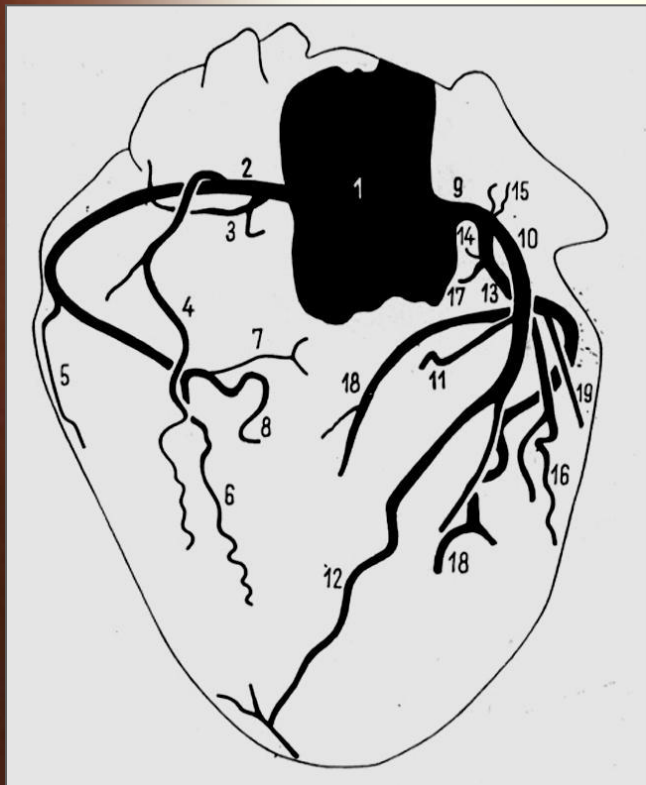


# АНАТОМИЯ

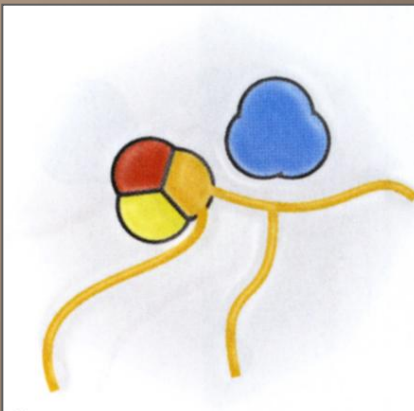
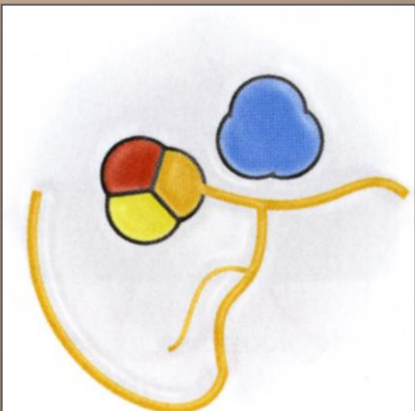
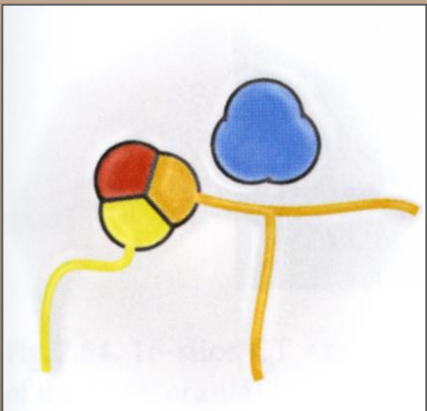
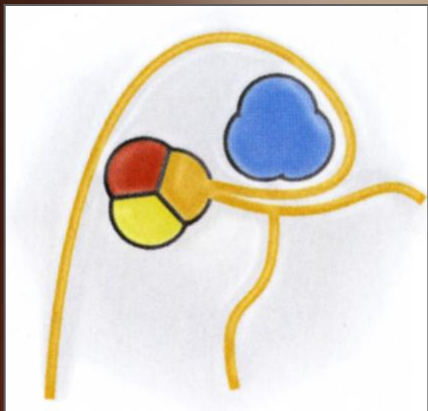
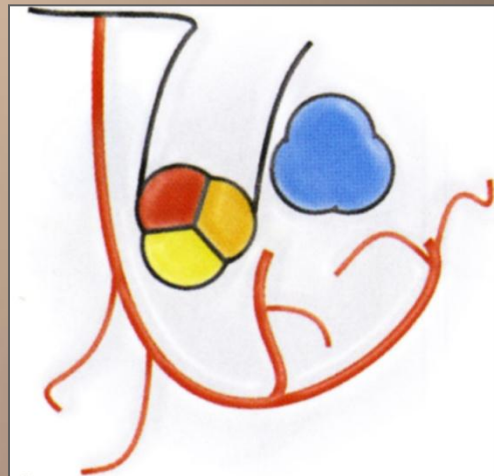
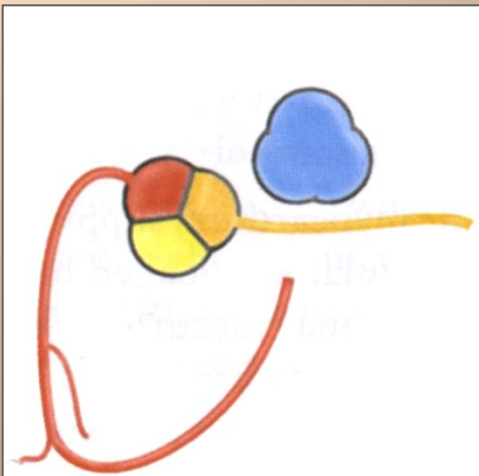
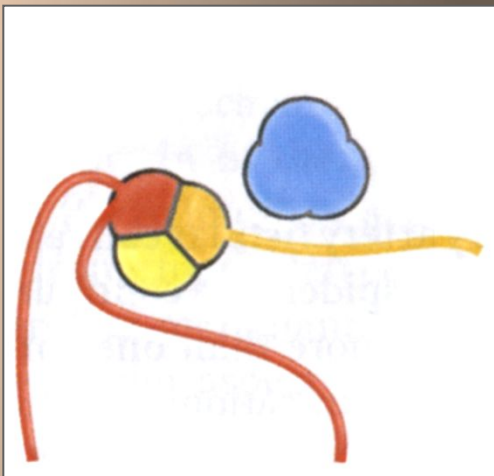
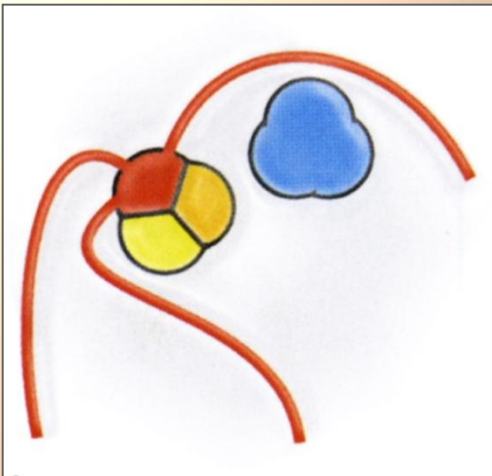
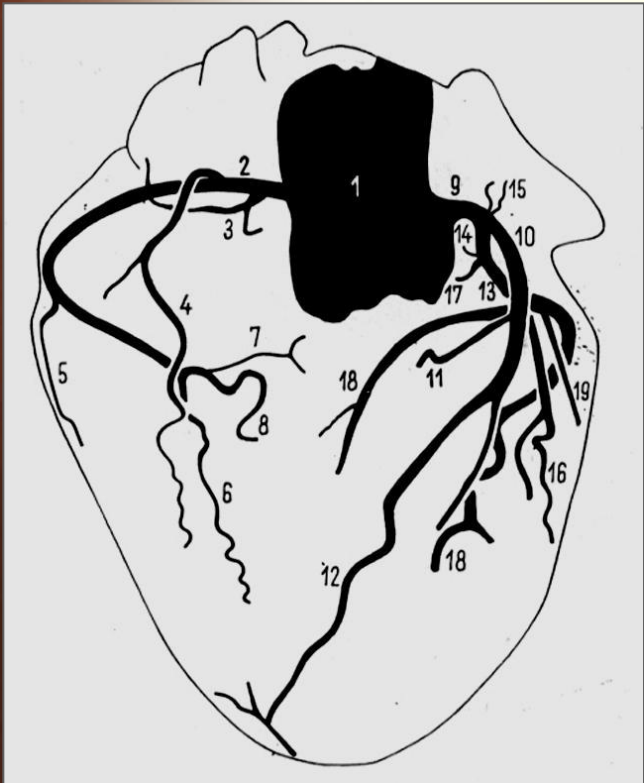
БСВ – большая сердечная вена  
 ЗВЛЖ – задняя вена левого желудочка  
 ССВ – средняя сердечная вена  
 МСВ – малая сердечная вена  
 ПМВ – правая краевая сердечная вена



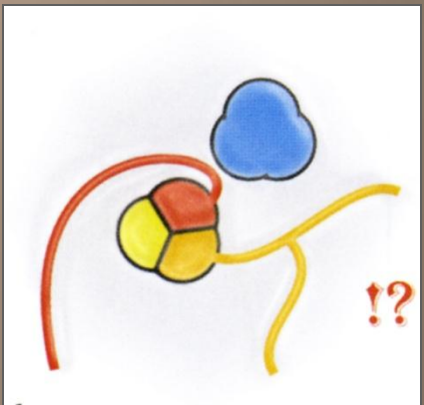
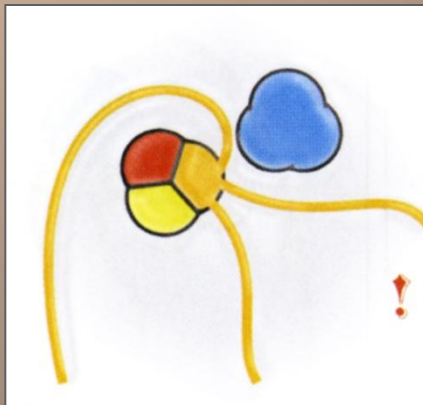
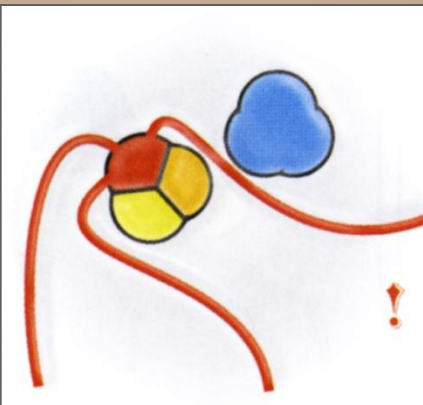
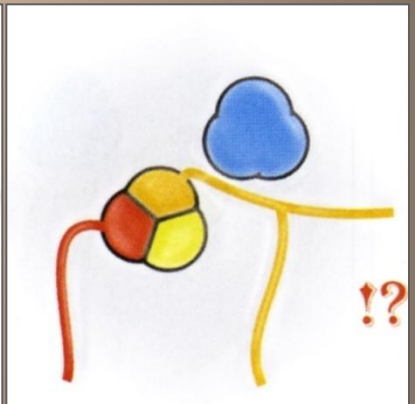
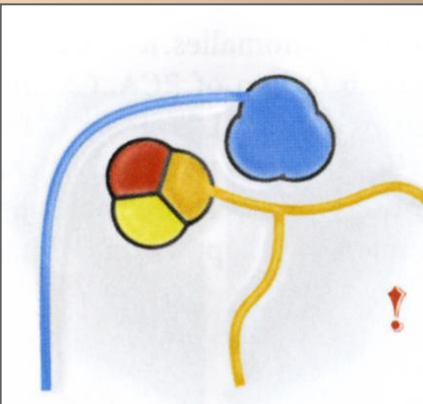
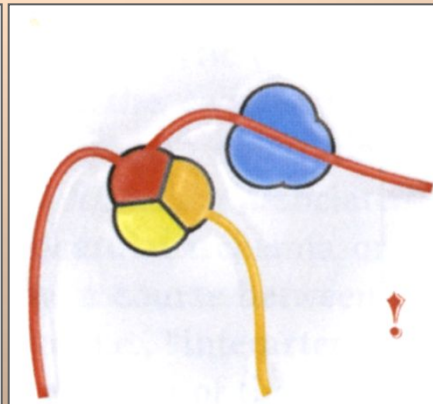
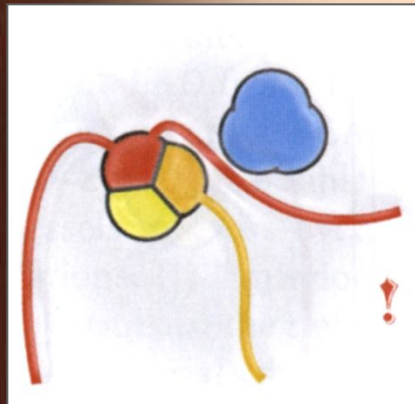
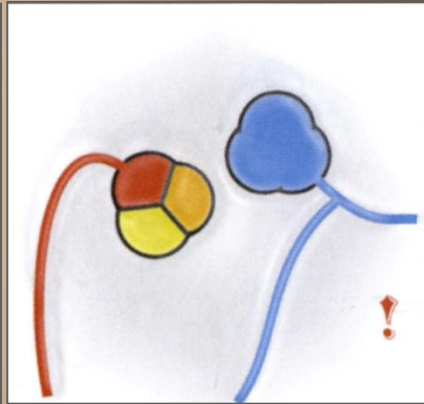
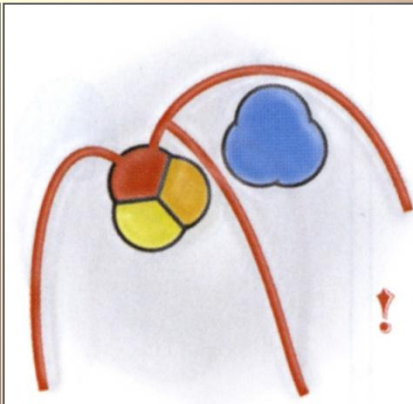
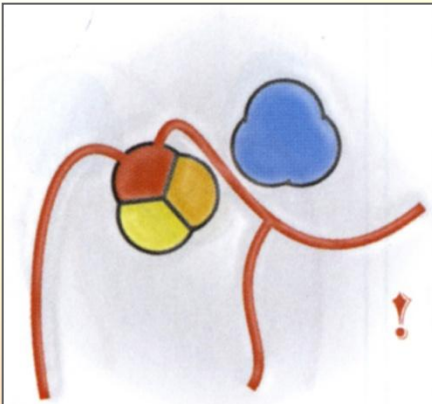
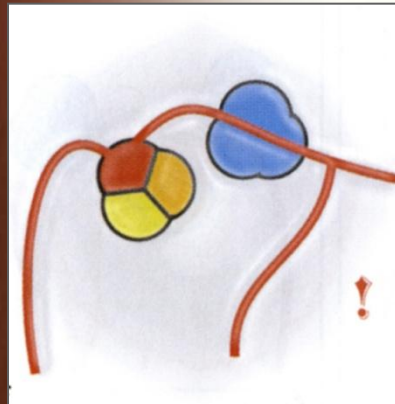
АНОМАЛИИ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ



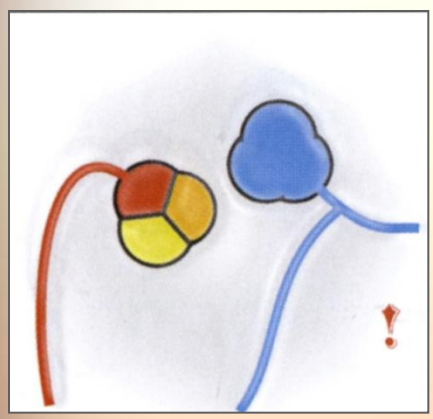
АНОМАЛИИ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ



АНОМАЛИИ  
КОРОНАРНЫХ  
АРТЕРИЙ

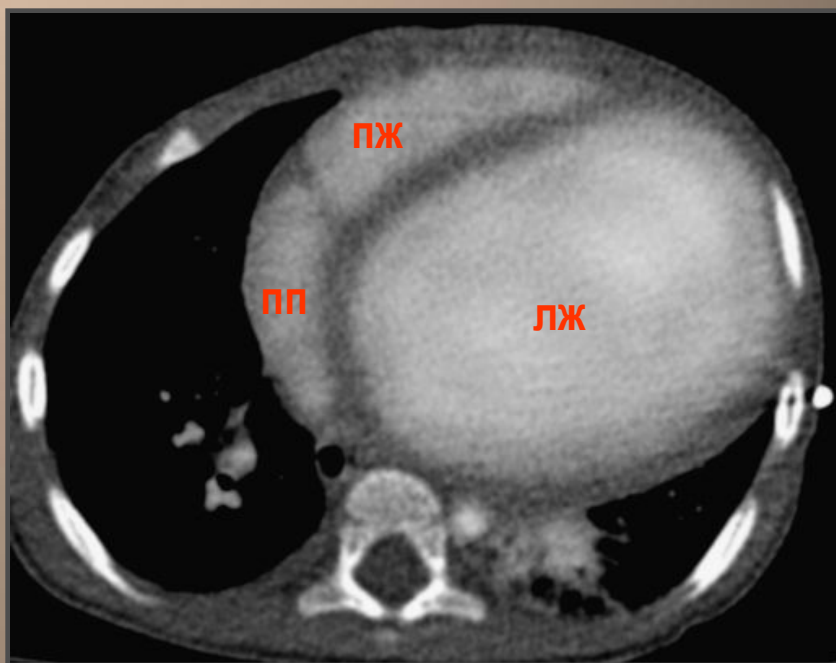
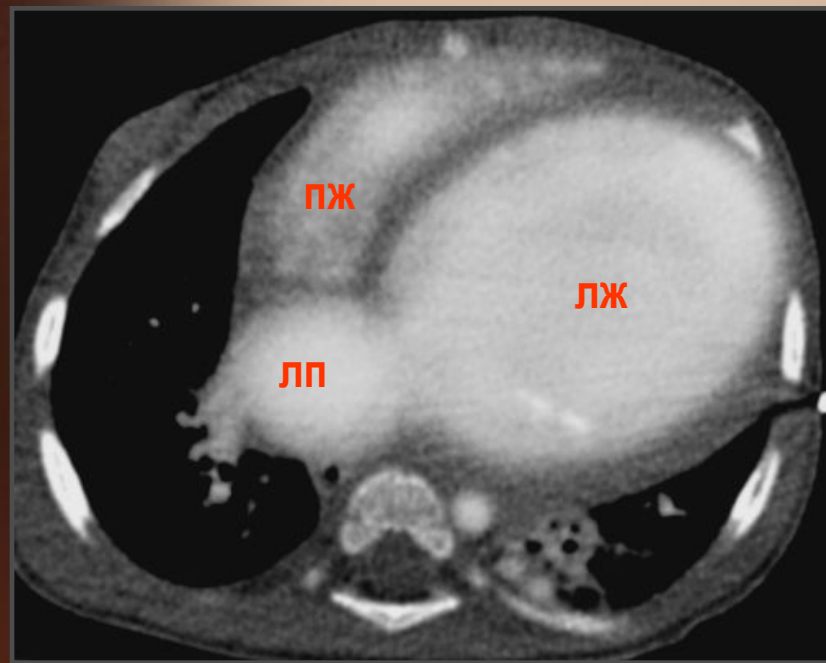
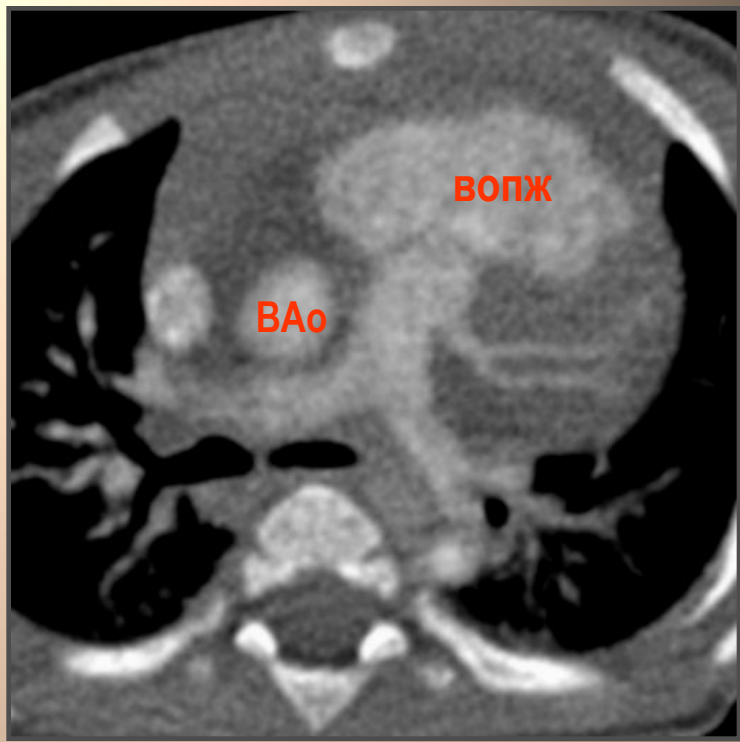


АНОМАЛЬНОЕ  
ОТХОЖДЕНИЕ  
ЛКА  
ОТ  
ЛС

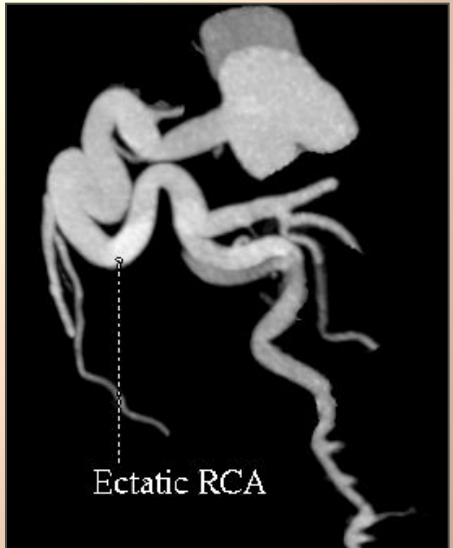
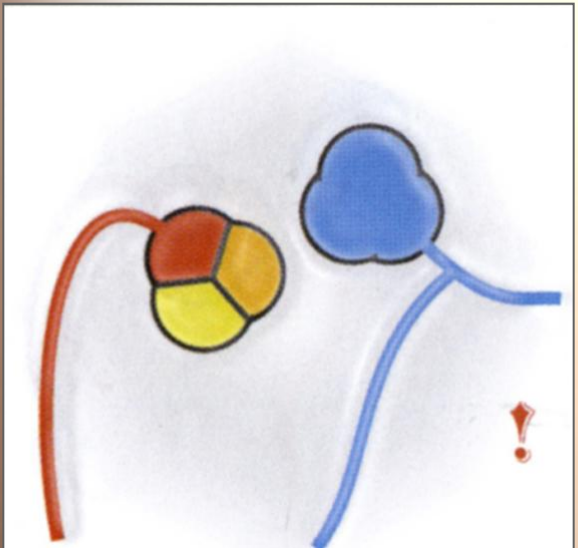


10,5 мес

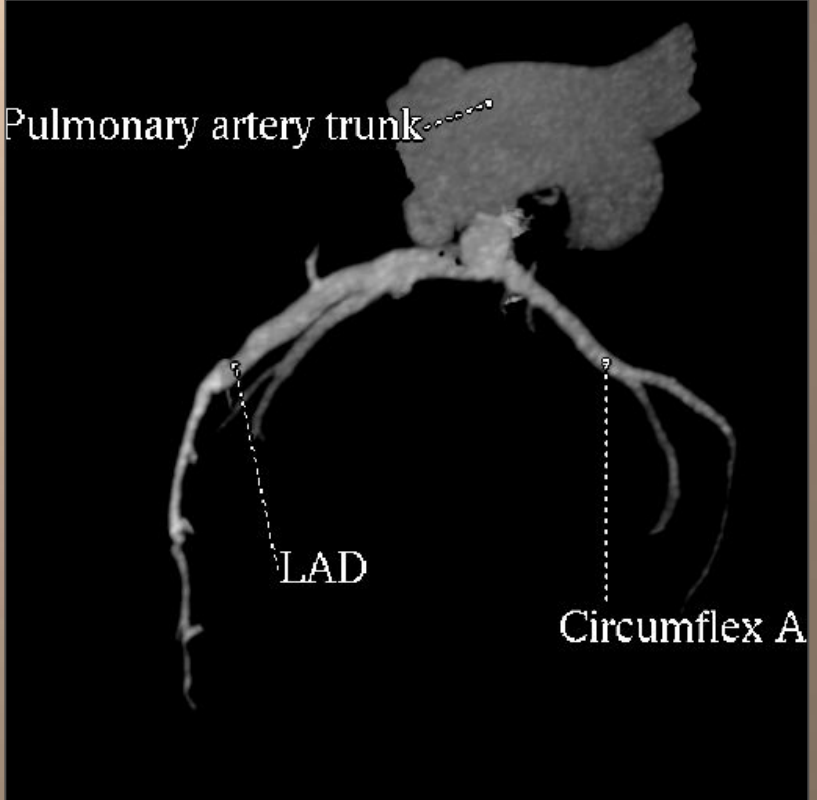
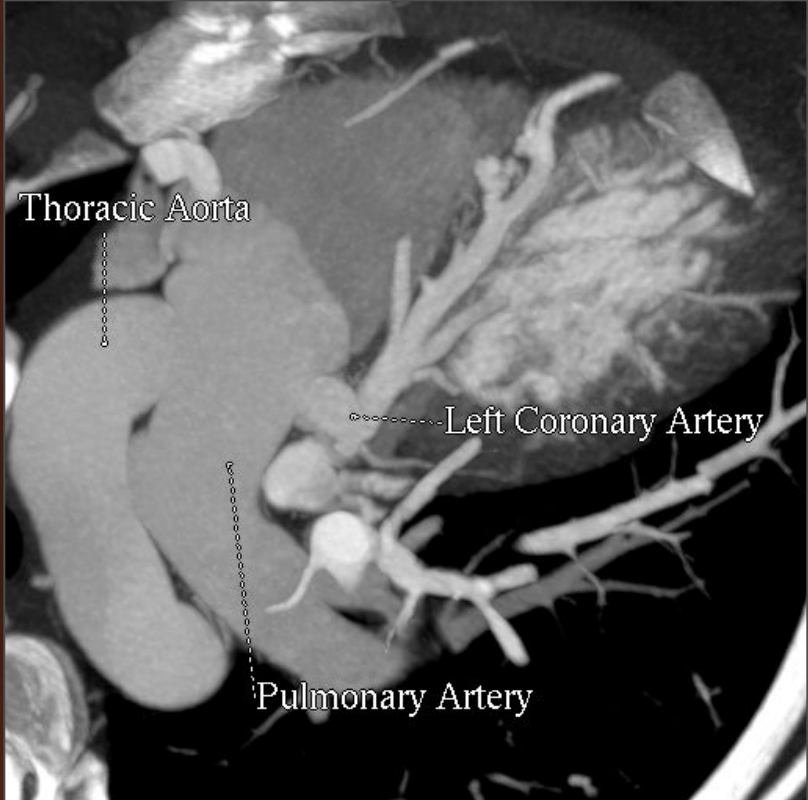
КДО ЛЖ = 407 мл/м2



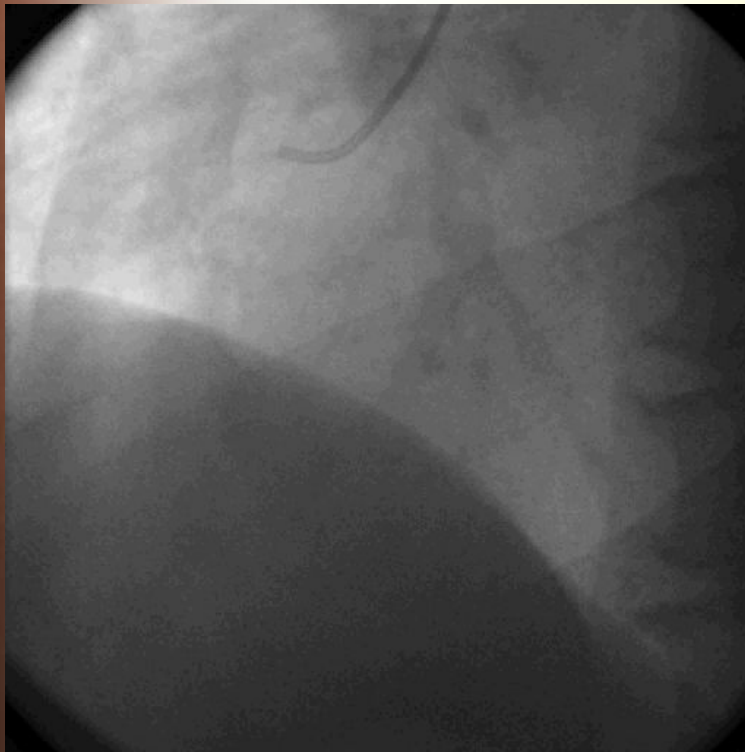
АНОМАЛЬНОЕ  
ОТХОЖДЕНИЕ  
ЛКА  
ОТ  
ЛС



16 лет  
д-з: ОАП?

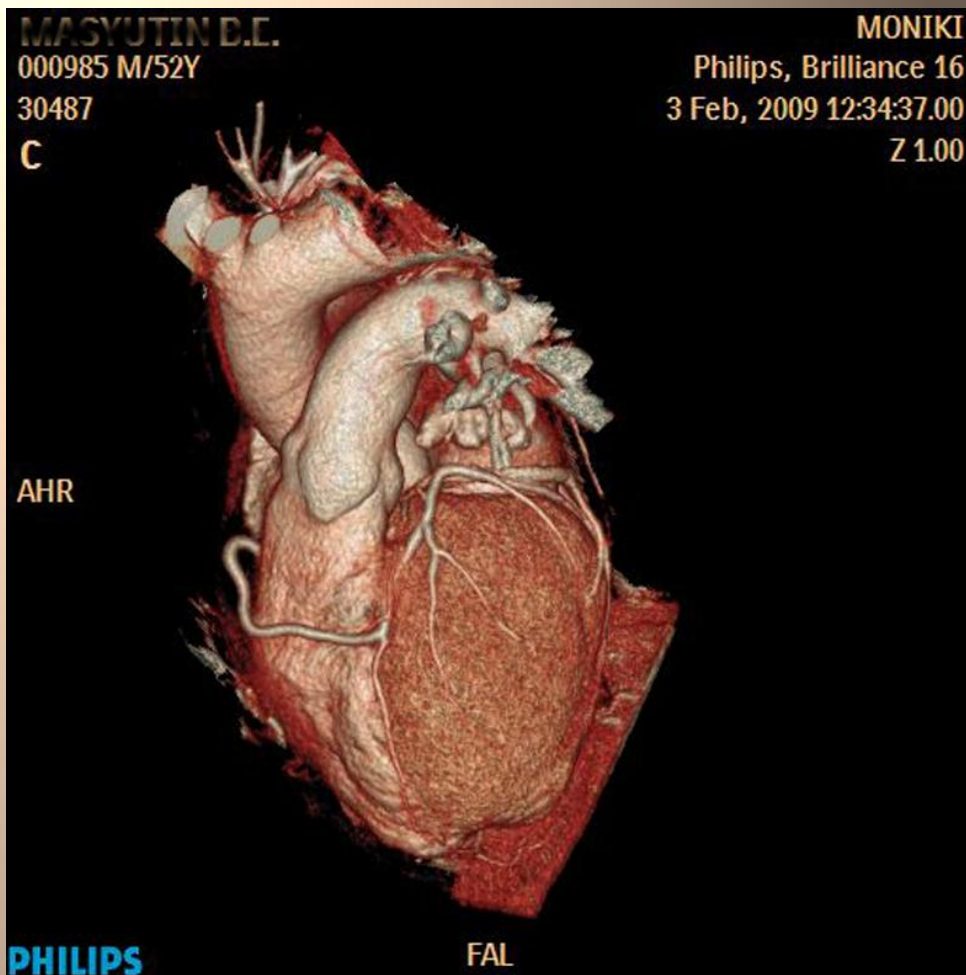
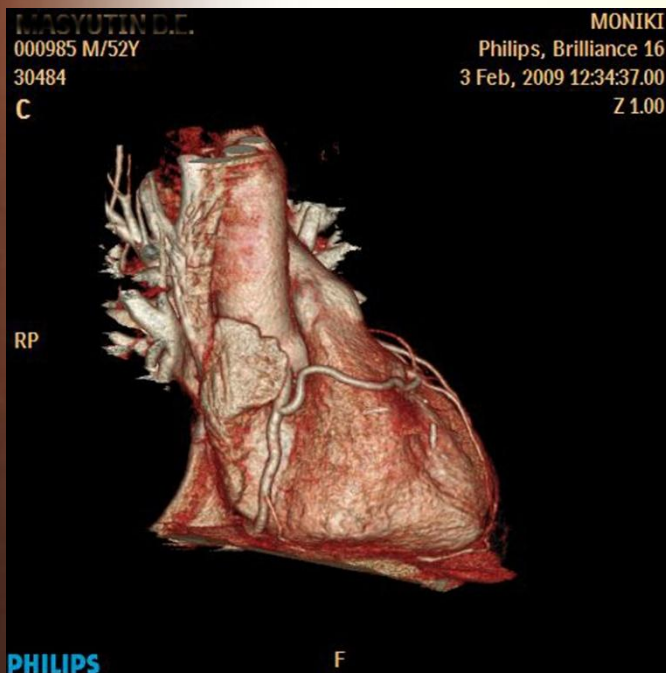


АНОМАЛЬНОЕ  
ОТХОЖДЕНИЕ  
ЛКА  
ОТ  
ПКА



PHILIPS

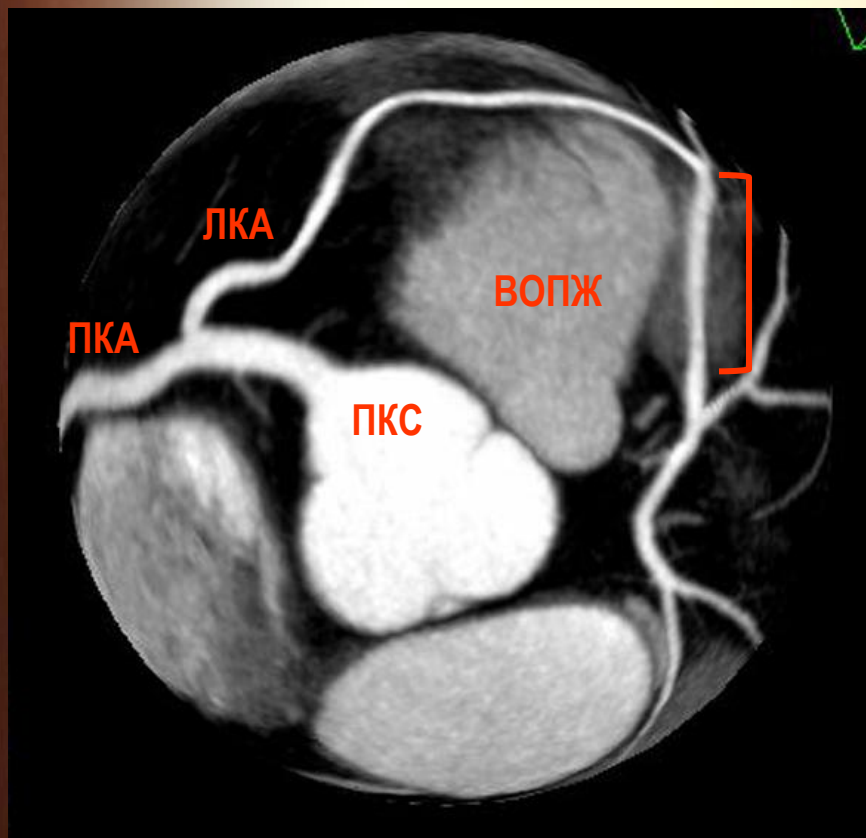
АНОМАЛЬНОЕ  
ОТХОЖДЕНИЕ  
ЛКА  
ОТ  
ПКА



ЛКА отходит от ПКА, огибает ВОПЖ, на уровне межжелудочковой борозды делится на ПНА и ОА, которая на протяжении 2 см идет интрамиокардиально на глубине 5 мм

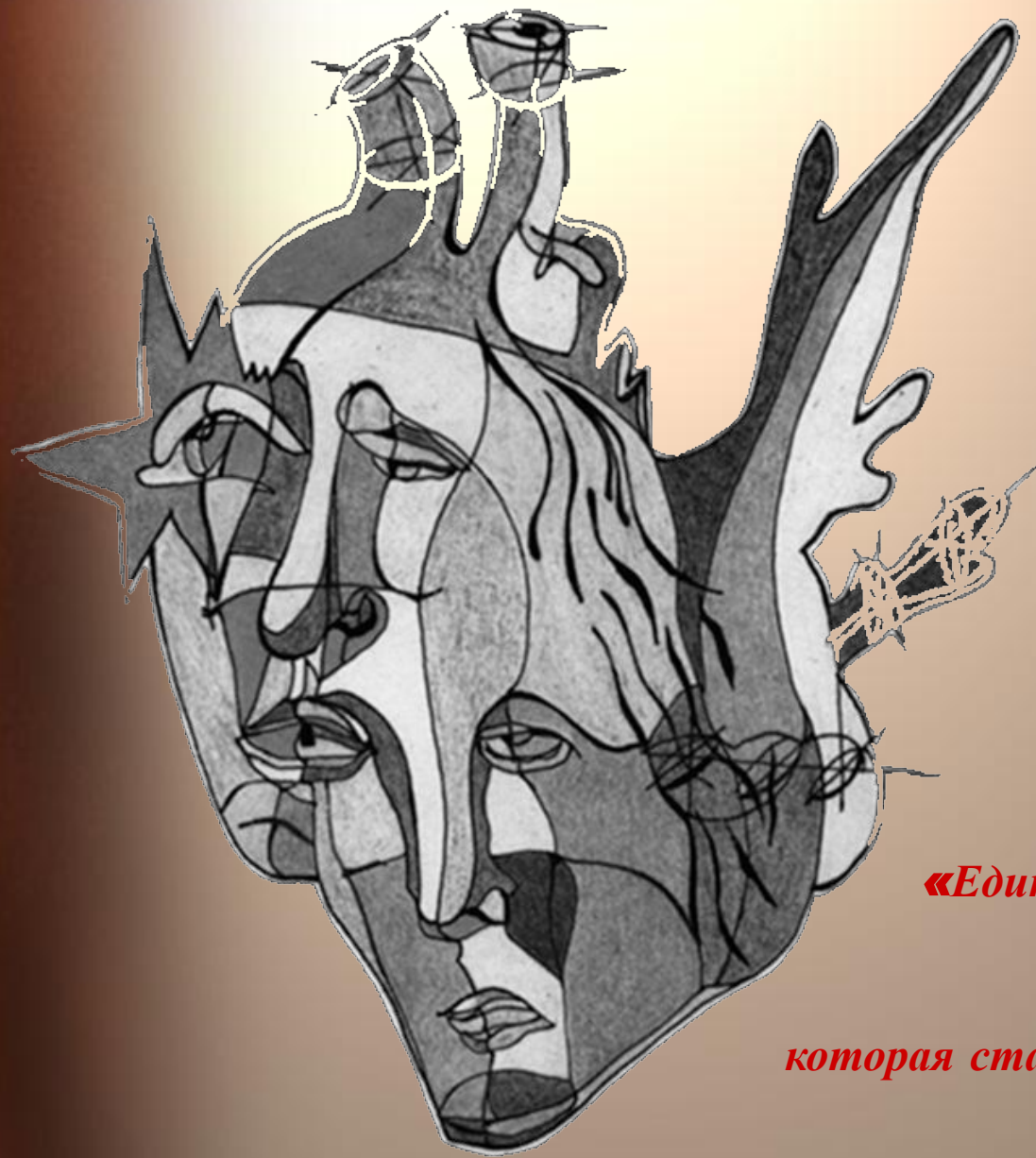


АНОМАЛЬНОЕ ОТХОЖДЕНИЕ



ЛКА отходит от ПКА, огибает ВОПЖ, на уровне межжелудочковой борозды делится на ПНА и ОА, которая на протяжении 2 см идет интрамиокардиально на глубине 5 мм. Систолическая компрессия ее отсутствует (что подтверждено при коронарографии).

ЛКА  
ОТ  
ПКА



*«Единственная красота  
– это правда,  
которая становится зримой»*

*Огюст Роден*