

**Филогенез систем
органов позвоночных
животных**

План

- Филогенез кровеносной системы
- Филогенез мочеполовой системы
- Филогенез нервной системы
- Филогенез эндокринной системы

Познание закономерностей эволюции систем органов позволяет врачу:

понять причины происхождения аномалий развития, появление рудиментов и атавизмов, увидеть доказательства животного происхождения человека,

найти оптимальные пути реконструкции органов,

оценить возможности восстановления функций органов

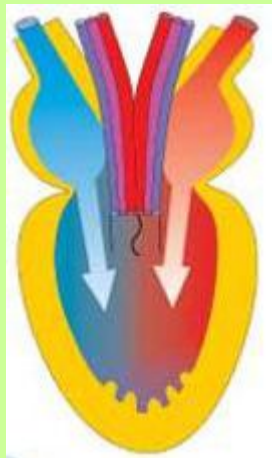
Эволюция кровеносной системы шла по пути:

- появления и дифференцировки сердца (от двух- к четырехкамерному)
- увеличения кругов кровообращения (от одного круга кровообращения к двум)
- разделения артериального и венозного кровотока
- уменьшения числа и преобразования жаберных артерий (артериальных дуг).

Эволюция сердечно-сосудистой системы позвоночных



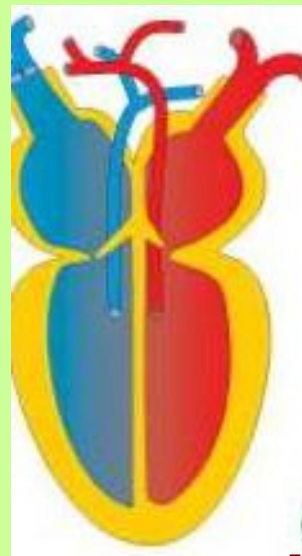
РЫБЫ



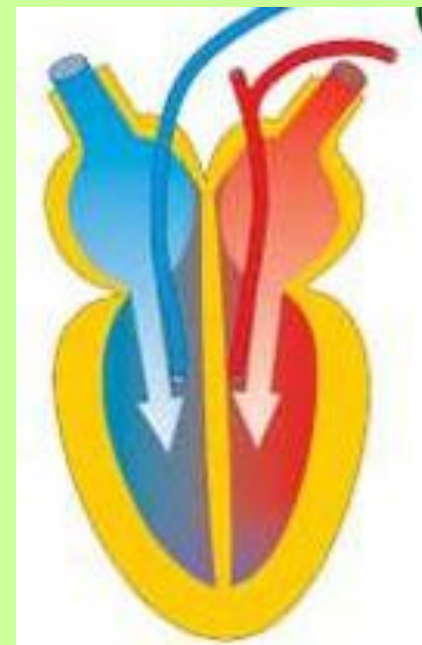
ЗЕМНОВОДНЫЕ



РЕПТИЛИИ

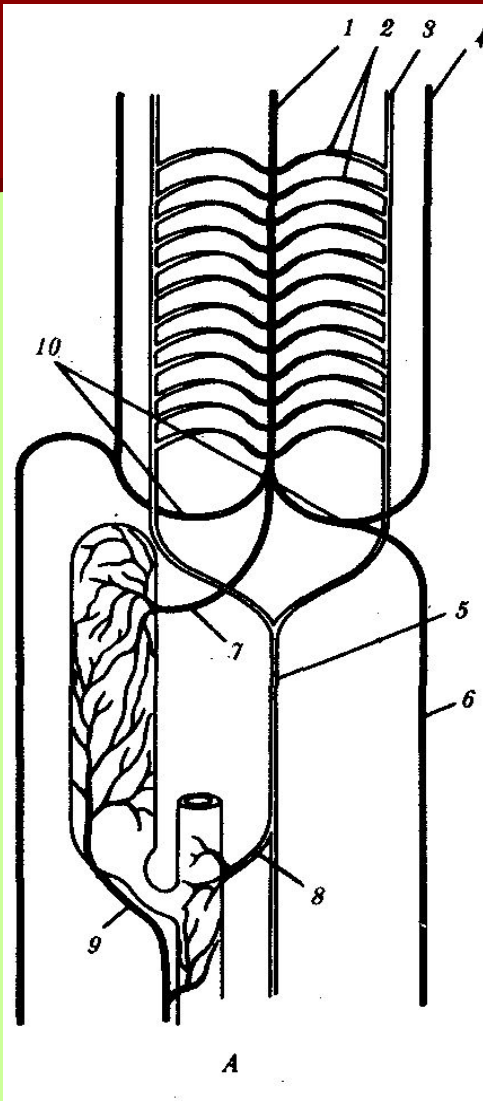


ПТИЦЫ

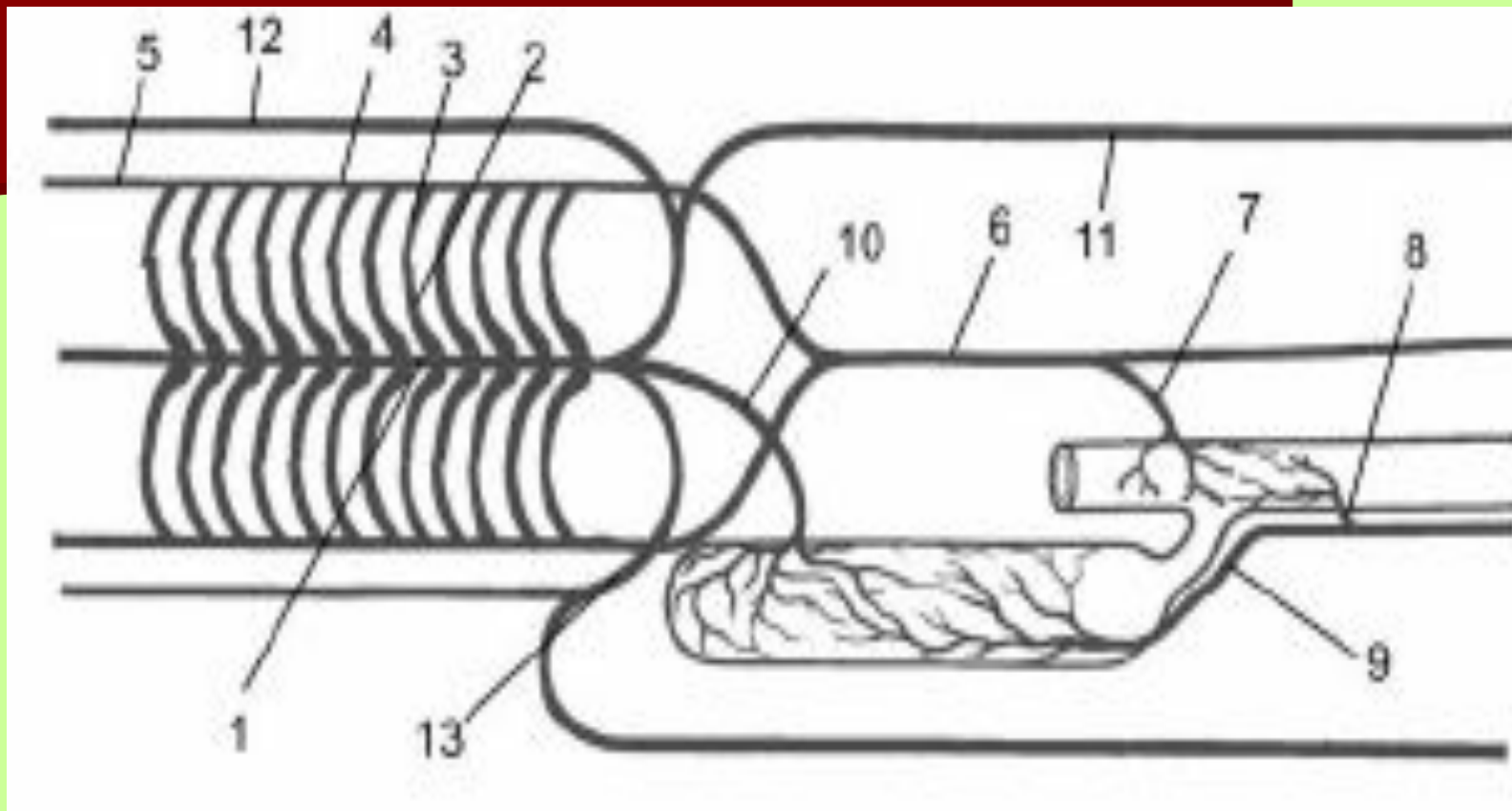


МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

Ланцетник



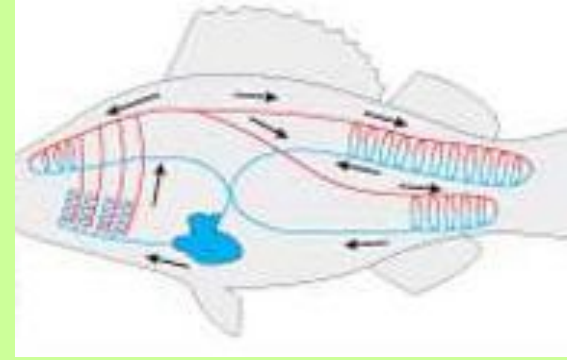
- 1 круг кровообращения
- внутренние органы снабжаются **артериальной кровью**
-
- брюшная аорта – пульсирующий сосуд с венозной кровью, **от которой отходят приносящие жаберные артерии и идут на жаберные перегородки, где и обогащаются кислородом.**



Кровеносная система ланцетника. 1 - брюшная аорта, 2 - приносящие жаберные артерии, 3 - выносящие жаберные артерии, 4 - корни спинной аорты, 5 - сонные артерии, 6 - спинная аорта, 7 - кишечная артерия, 8 - подкишечная вена, 9 - воротная вена печени, 10 - печеночная вена, 11 - правая задняя кардинальная вена, 12 - правая передняя кардинальная вена, 13 - левый кювьеров проток.



РЫБЫ



1 круг кровообращения

Внутренние органы и головной мозг рыб снабжаются **артериальной кровью**

Сердце **2-х** камерное: 1 предсердие и 1 желудочек

От желудочка отходит **артериальный конус**
брюшная аорта - 4 пары **жаберных**
сосудов

ЗЕМНОВОДНЫЕ

2 круга кровообращения

Сердце **3-х** камерное:

2 предсердия + **1** желудочек

От правой части желудочка отходит

1 сосуд (брюшная аорта)

Брюшной сосуд : на **3 пары** артериальных сосудов:

а) **кожно-легочные**

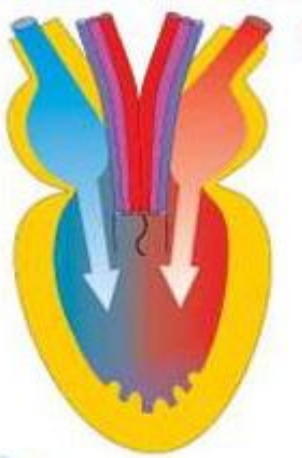
б) **левая и правая дуги аорты**

в) **сонные артерии**

Внутренние органы

снабжаются

смешанной кровью.



РЕПТИЛИИ



Сердце **3-х** камерное

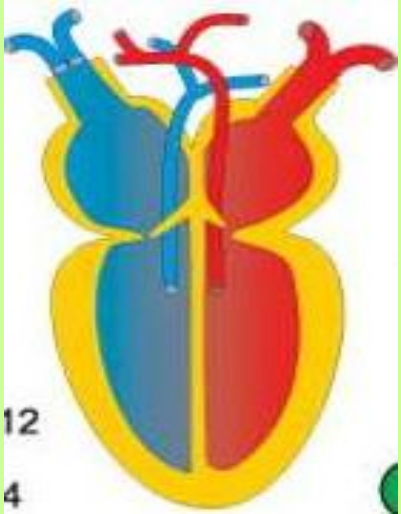
От сердца отходят **3 сосуда**:

правая дуга аорты - от **левой** части
желудочка

левая дуга аорты - от **средней** части
легочная артерия - от **правой** части
желудочка

Внутренние органы снабжаются
смешанной кровью

Сердце расположено **каудально** в связи с
появлением **шеи**



У теплокровных животных: птиц и млекопитающих

1. Разделение сердца на **правую** (венозная кровь) и **левую** (артериальная кровь) половины
2. Сердце **4-х** камерное (2предсердия +2желудочка)



**Полное разделение
артериальной и венозной крови**

От сердца отходят 2 сосуда:

1) дуга аорты

**(у птиц – правая, у
млекопитающих - левая)**

2) легочная артерия

**Все органы снабжаются
артериальной кровью**

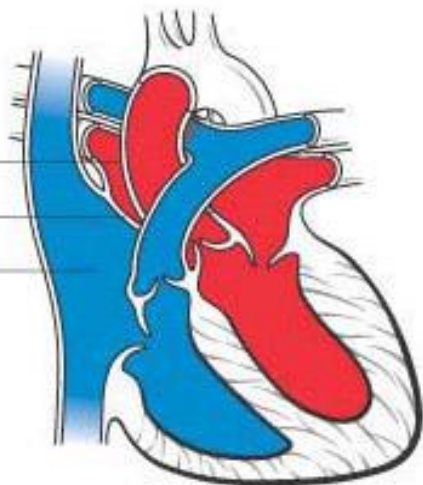
Онтогенетически обусловленные пороки, связанным с нарушением развития сердца

1. Дефект межпредсердной перегородки
2. Дефект межжелудочковой перегородки
3. **3-х** камерное сердце с **1** желудочком
4. Шейная эктопия сердца и др.

ДЕФЕКТ МЕЖПРЕДСЕРДНОЙ ПЕРЕГОРОДКИ (ДМПП)

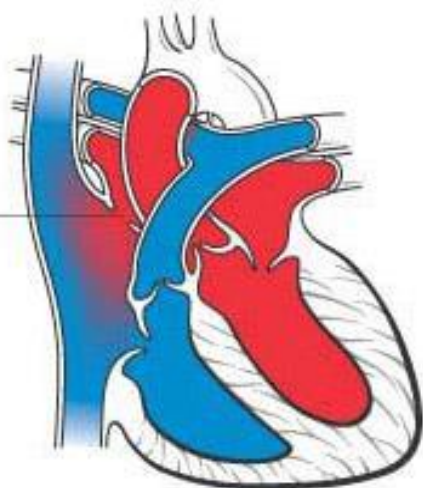
НОРМА

ЛЕВОЕ
ПРЕДСЕРДИЕ
МЕЖПРЕДСЕРДНАЯ
ПЕРЕГОРОДКА
ПРАВОЕ
ПРЕДСЕРДИЕ



ПОРОК

ДЕФЕКТ
МЕЖПРЕДСЕРДНОЙ
ПЕРЕГОРОДКИ



1:1000 новорожденных

Дефект межжелудочковой перегородки (ДМЖП)

ДМЖП

НОРМА



ПОРОК

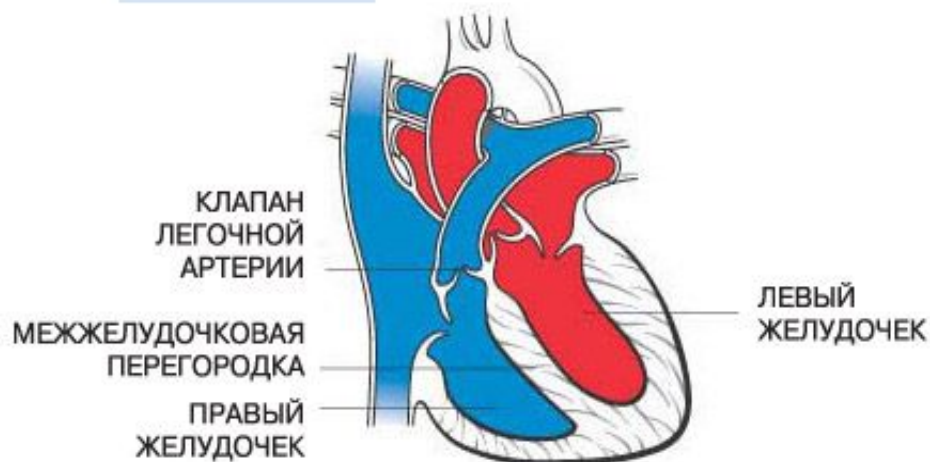


2,5 – 5 :1000 новорождённых

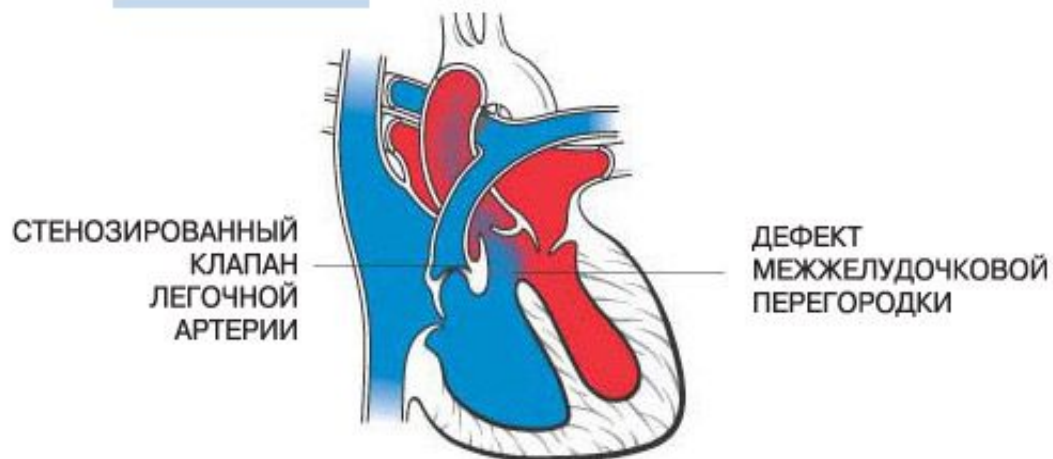
Тетрада Фалло

ТЕТРАДА ФАЛЛО

НОРМА



ПОРОК



1. Дефект межжелудочковой перегородки
2. Стеноз (сужение) клапана легочной артерии
3. Утолщение стенки правого желудочка
4. Расположение аорты над дефектом межжелудочковой перегородки

20-30% новорожденных

Преобразование жаберных артерий в сосуды у тетрапод

- В эмбриогенезе закладывается 6-7 пар жаберных артерий;
- 1,2, 5, 7 – редукция
- 3 – сонные артерии
- 4 – дуги аорты (левая и правая, только левая, только правая)
- 6 – легочные артерии (или кожно-легочные)



A



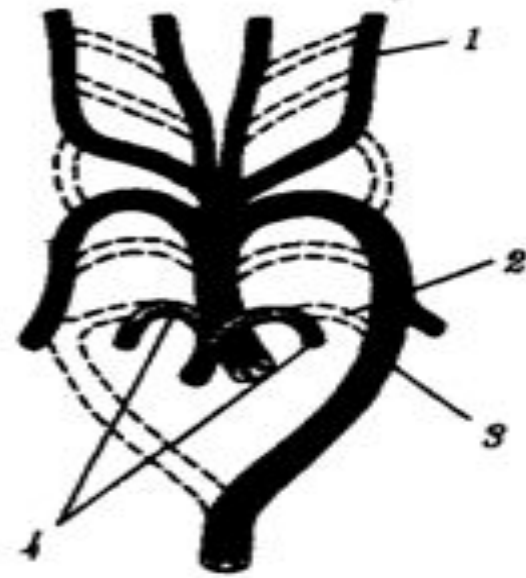
Б



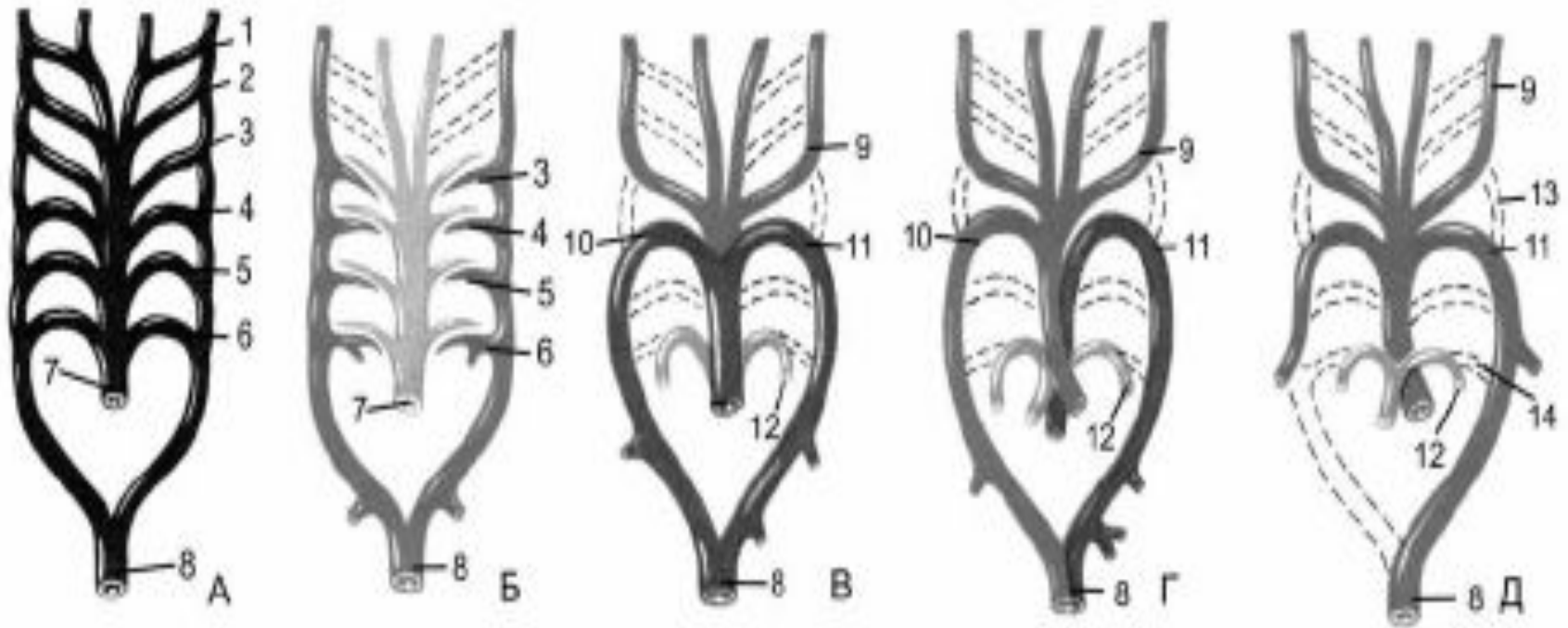
В



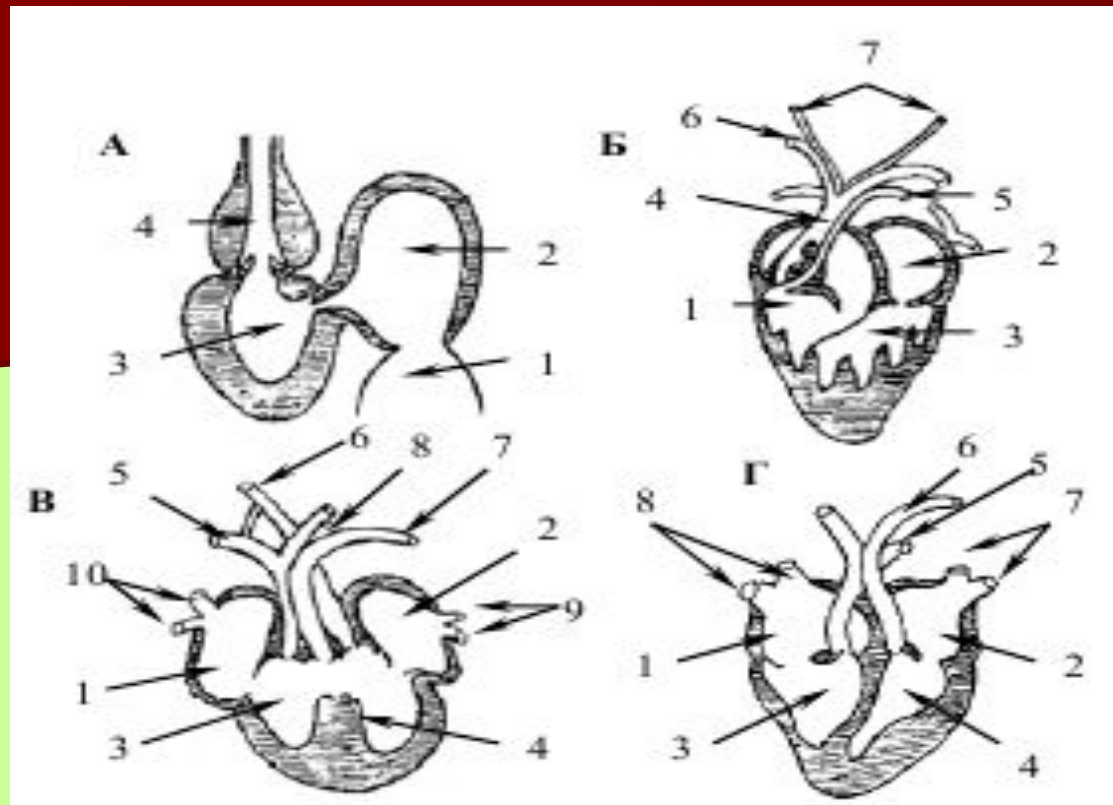
Г



Д



Развитие артериальных дуг позвоночных животных. А – зародыш позвоночных, Б – рыба, В – бесхвостая амфибия, Г – рептилия, Д – млекопитающее. 1-6 – артериальные (жаберные) дуги, 7 – брюшная аорта, 8 – спинная аорта; 9 – сонные артерии, 10 – правая дуга аорты, 11 – левая дуга аорты, 12 – легочные артерии, 13 – сонный проток, 14 – боталлов проток.



Эволюция сердца позвоночных. **А. Рыба:** 1 - венозный синус, 2 - предсердие, 3 - желудочек, 4 - луковица аорты. **Б. Амфибия:** 1 - правое предсердие, 2 - левое предсердие, 3 - желудочек, 4 - артериальный конус, 5 - левая кожно-легочная артерия, 6 - правая дуга аорты, 7 - сонные артерии. **В. Рептилия:** 1 - правое предсердие, 2 - левое предсердие, 3 - желудочек, 4 - внутрижелудочковая перегородка, 5 - правая легочная артерия, 6 - правая дуга аорты, 7 - левая дуга аорты, 8 - левый боталлов проток, 9 - легочные вены, 10 - полые вены. **Г. Млекопитающее:** 1 - правое предсердие, 2 - левое предсердие, 3 - правый желудочек, 4 - левый желудочек, 5 - левая легочная артерия, 6 - левая дуга аорты, 7 - легочные вены, 8 - полые вены.

Атавистические пороки развития сосудов

- 1. Персистирование 2 дуг аорты

- 2. Редукция левой дуги и сохранение правой дуги аорты

- 3. Персистирование артериального (Баталова) протока и др.

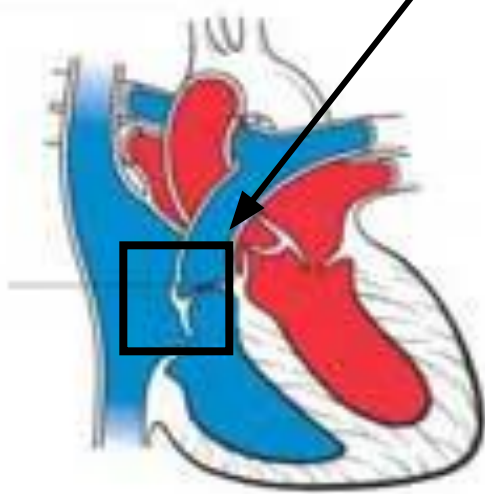
- *персистирование* (лат. *persisto* постоянно пребывать, оставаться; син. *персистенция*) в морфологии замедленное обратное развитие какого-либо органа, в норме подвергающегося атрофии

СТЕНОЗ АРТЕРИИ

НОРМА



ПОРОК

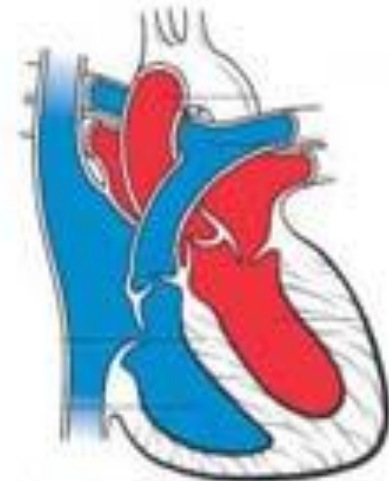


Клапан может
иметь только одну
или две створки
утолщенные и
неэластичные

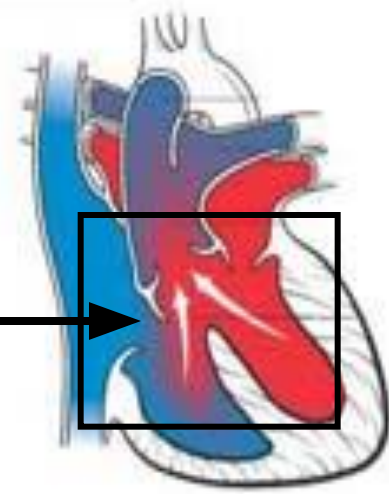
Одна артерия
отходит от сердца
и формирует
аорту и легочную
артерию

ОБЩИЙ АРТЕРИАЛЬНЫЙ СТВОЛ

НОРМА



ПОРОК

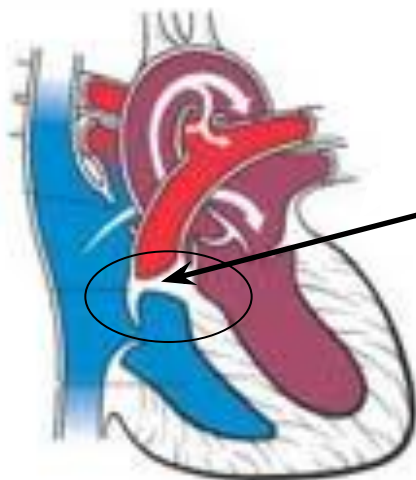


**АТРЕЗИЯ
ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ**

НОРМА



ПОРОК

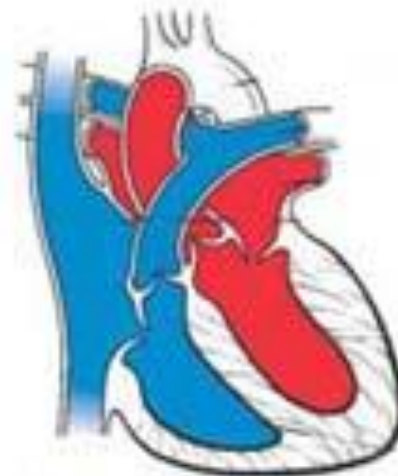


**Аорта соединена с
правым
желудочком, а
легочная артерия
соединена с
левым
желудочком
(транспозиция)**

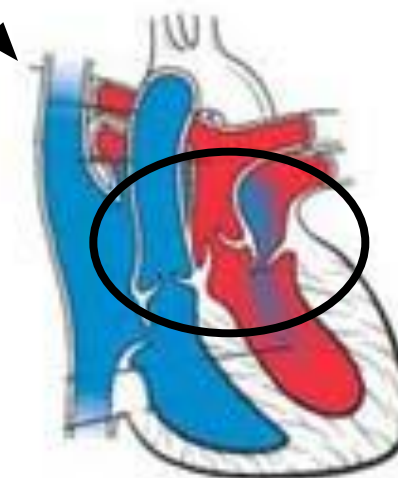
**Клапан легочной
артерии
непроходим. Кровь
не может поступать
из правого
желудочка в
легочную артерию
и легкие**

ТРАНСПОЗИЦИЯ

НОРМА



ПОРОК



ДРЕНАЖ ЛЕГОЧНЫХ ВЕН

НОРМА



ПОРОК



Тотальный аномальный дренаж легочных вен

Легочные вены **не** соединены с **левым** предсердием и несут кровь в **правое** предсердие.

Аномальный дренаж легочных вен проявляется утомляемостью, отставанием в физическом развитии, болями в сердце, одышкой, повторными пневмониями. Хирургические коррекции аномального дренажа легочных вен различаются в зависимости от типа порока