

**На прошлой лекции рассмотрели филогенез аппарата размножения**

## **ФИЛОГЕНЕЗ РАЗМНОЖЕНИЯ**

**Развитие аппарата размножения очень сложное, а его формы – многообразны.**

**У инфузорий – конъюгация.**

**Беспозвоночные – появляются железы, часто встречается гермафродитизм.**

**Ленцетник – двуполой, имеются метамерные половые железы.**

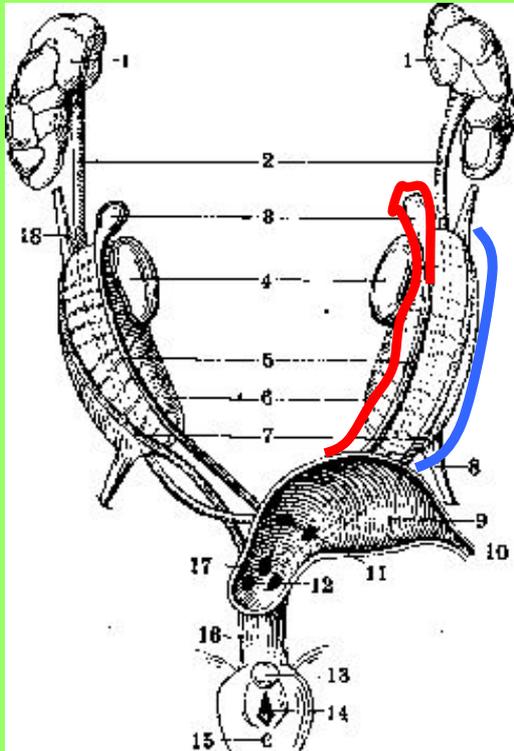
**Высшие хордовые.**

**Яйцекладущие (ovipara) – обитают в воде, оплодотворение во внешней среде, огромное число гамет у обоих полов (рыбы).**

**Яйцеживородящие (ovivipara) – оплодотворение в организме самок, яйцеклетка либо зигота перед выходом во внешнюю среду приобретает оболочку; окончательное развитие во внешней среде (птицы).**

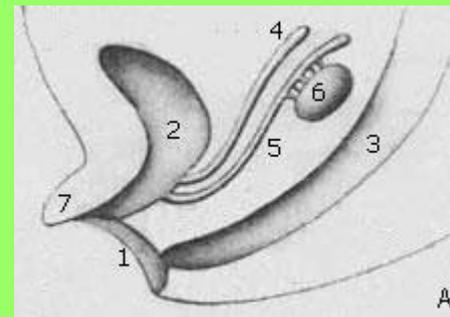
**Живородящие (vivipara) – оплодотворение и вынашивание плода полностью в организме матери, после рождения детёныш питается молоком (млекопитающие).**

Эмбриональные образования: первичная почка даёт начало вольфову протоку (формирует начало семявыносящим протокам) и мюллерову протоку или ходу (образует начало всем проводящим путям полового аппарата самки).



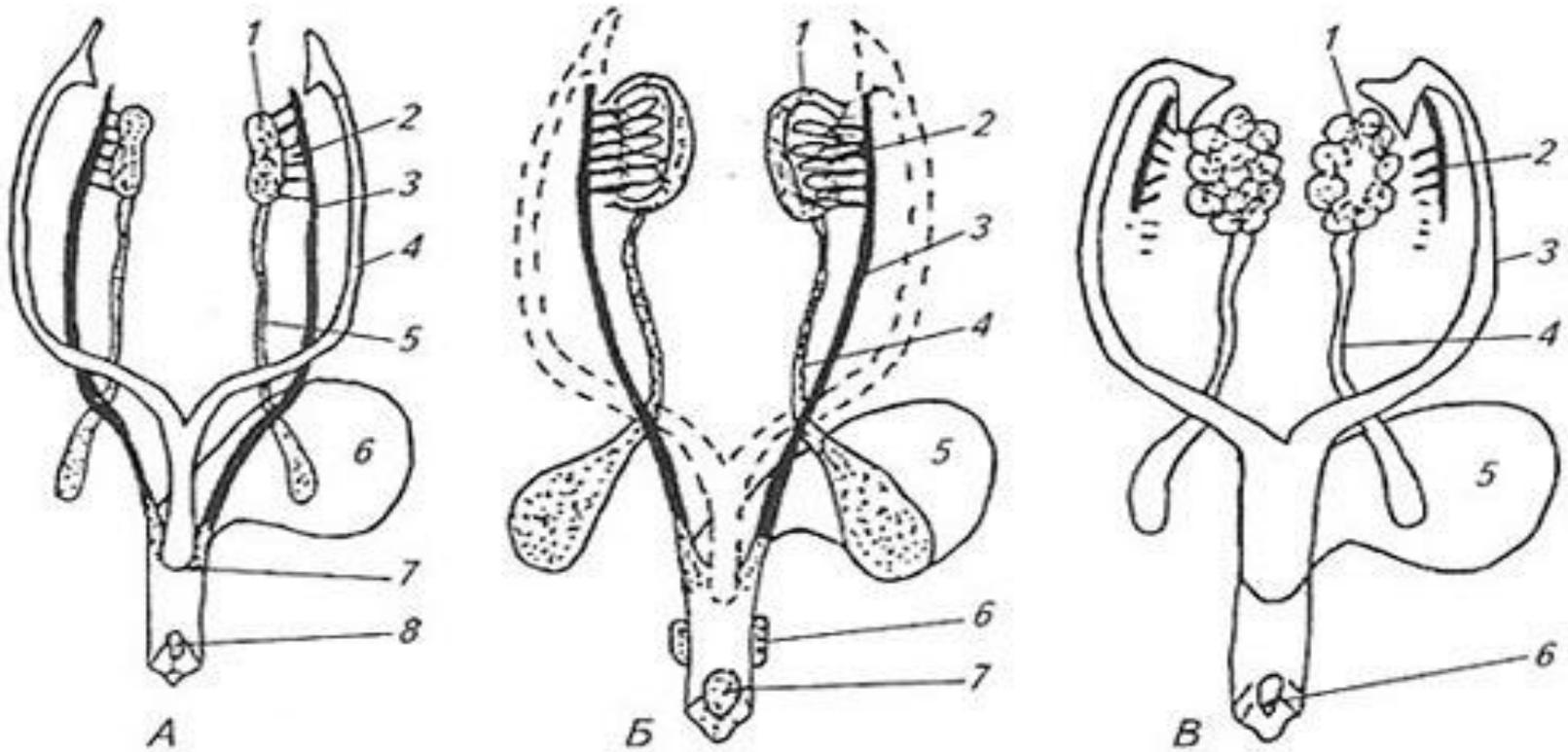
Половые органы, которые тесно связаны с мочевыми, формируются из **первичной почки** зародыша. Из неё образуется **вольфово тело**, далее за счет разрастания его эпителиального покрова развивается зародышевый валик - **зачаток первичной половой железы**.

К концу 2-го месяца внутриутробного развития у зародыша человека формируется **тазовая почка**. В этот период выводной канал первичной почки расщепляется на **вольфов и мюллеров протоки**. Из вольфова протока формируются семявыносящие протоки, из мюллерова в случае женской ориентации пола - маточные трубы.



*Недифференцированная закладка, эмбрион человека в возрасте примерно 6-7 недель: 1 — Единое наружное отверстие; 2 — Мочевой пузырь; 3 — Прямая кишка; 4 — Мюллеров (женский, парамезонефральный) проток; 5 — Вольфов (мужской, мезонефральный) проток; 6 — недифференцированная гонада; 7 — Половой бугорок.*

Схема образования внутренних половых органов (недифференцированный стадий): 1—почка; 2—мочеточник; **3 - Мюллеров ход**; 4—надпочечник; 6 и 8—mesonephros и его связка; **7—Вольфов ход**; 9—мочевой пузырь; 10—urachus; 11—отверстие мочеточника; 12—отверстие Вольфова хода в sinus uro-genitalis; 13—половой член; 14—отверстие sinus uro-genitalis; 15—anus; 16—sinus uro-genitalis; **17—Мюллеров ход**; 18—связка к диафрагме.



### **ДИФФЕРЕНЦИРОВКА ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ:**

#### **А - индифферентная стадия:**

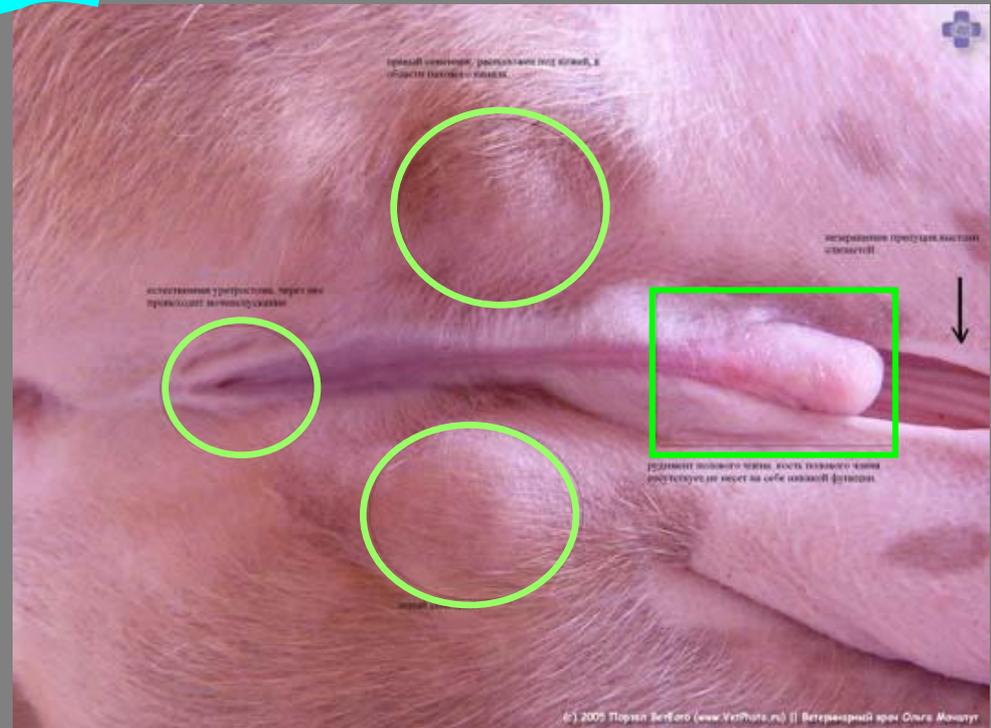
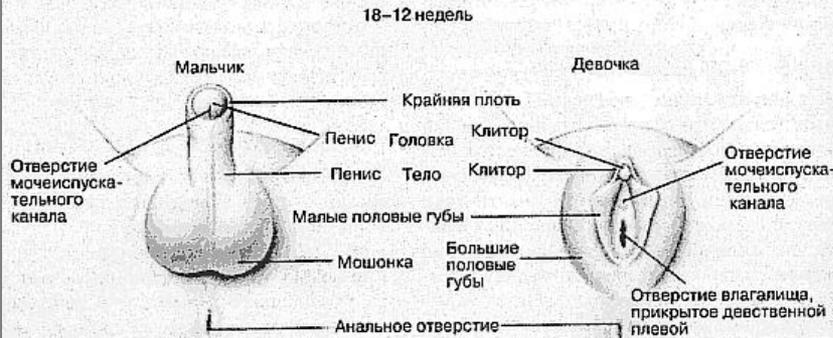
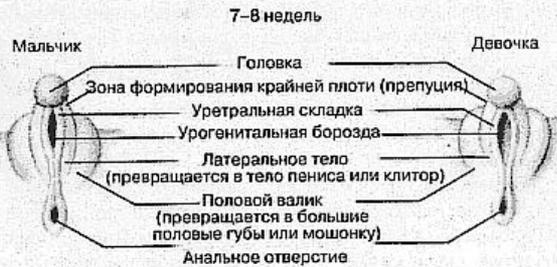
1 - гонада; 2 - первичная почка (мезонефрос); 3 - мезонефральные (вольфовы) протоки; 4 - парамезонефральные (мюллеровы) протоки; 5 - паховый тяж; 6 - мочевого пузыря; 7 - мочеполовой синус; 8 - половой бугорок;

#### **Б - формирование половых органов самца:**

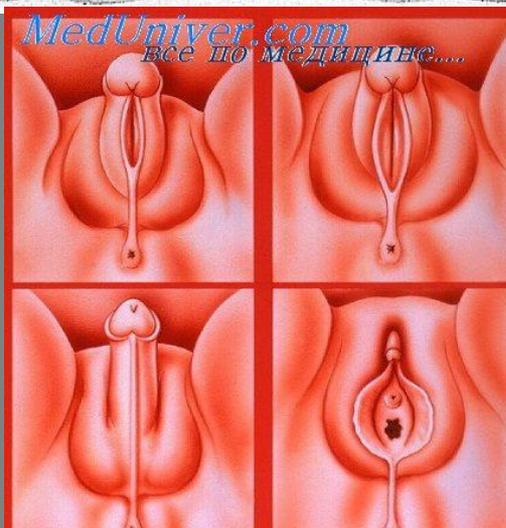
1 - семенник; 2 - придаток семенника; 3 - спермиопровод; 4 - тестикулярная связка (паховый тяж); 5 - мочевого пузыря; 6 - предстательная железа; 7 - половой член;

#### **В - формирование половых органов самки:**

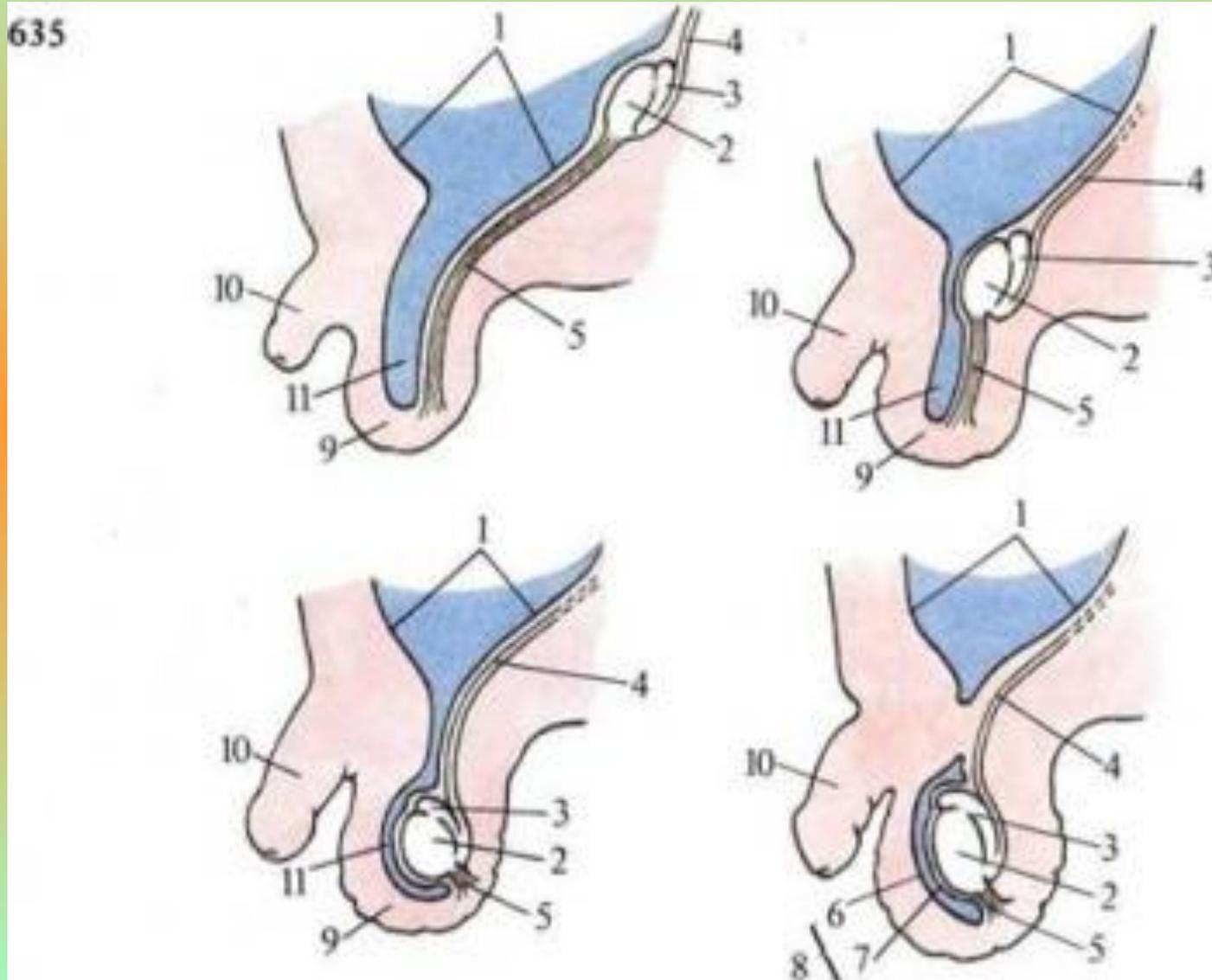
1 - яичник; 2 - остатки первичной почки (пара- и эпофорон); 3 - маточные трубы; 4 - круглая маточная связка (паховый тяж); 5 - мочевого пузыря; 6 - клитор.



Аномальное развитие половой системы у кобеля - недоразвитый **половой член**, **семенники** находятся в паховом канале, моча вытекает через **отверстие в мочеполовом канале**.



**Запомнить! Полость мошонки – это выпячивание брюшинной полости!  
На рисунке серозная полость **СИНЕГО ЦВЕТА!****



## Лекция 5.1. ВВОДНАЯ ЛЕКЦИЯ ПО АНГИОЛОГИИ

### План лекции.

1. Введение.
2. Функции системы крово-лимфообращения.
3. Циркуляторные системы.
4. Кровь и лимфа.
5. Кровеносные сосуды.

### На предыдущих лекциях рассмотрели:

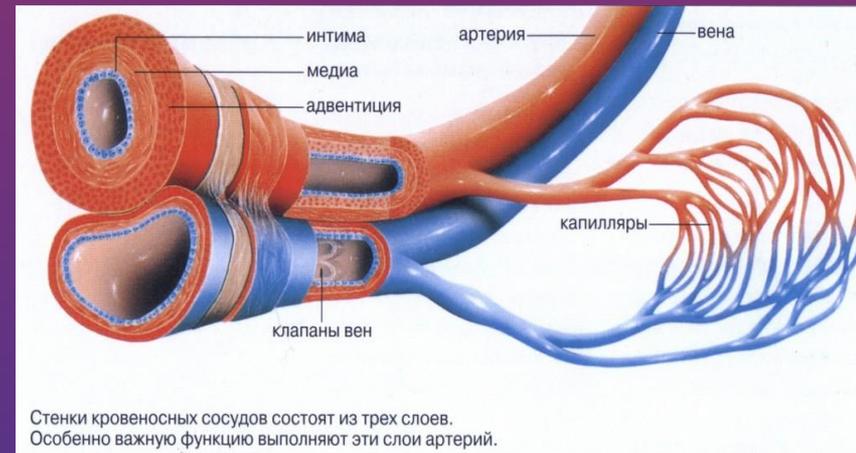
- **СОМА** (аппарат движения – костная, суставная и мышечная системы): выполнение биомеханической функции и защита;
- **ВИСЦЕРАЛЬНЫЕ АППАРАТЫ ИЛИ ВНУТРЕННОСТИ** (аппараты дыхания, пищеварения, мочевыделения и размножения): обеспечение обмена веществ и воспроизводства;
- **ИНТЕГРИРУЮЩИЕ СИСТЕМЫ** (нервная, крово-лимфообращения, эндокринная, гемоиммунопоза или кроветворения и иммунной защиты): объединение дифференцированных структур в единый организм.

- 1. Интегрирующая.** Кровь и лимфа формируют внутреннюю среду организма, содержащая информацию, в виде биохимических продуктов, о состоянии всех структур организма; кровь и лимфа опосредуют взаимосвязь между органами.
- 2. Транспортная.** Передвижение по организму веществ и клеток.
- 3. Метаболическая.** Участвует во всех видах обмена веществ.
- 4. Газообмен.** Опосредует внешнее и внутреннее дыхание.
- 5. Защитная.** Неспецифические структуры – фагоциты, и специфические – иммунные клетки и белки.
- 6. Гуморальная регуляция.** Кровь является проводником гормонов.
- 7. Терморегуляция.** Перераспределение объёма остывшей крови с поверхности в глубь организма и наоборот в зависимости от адаптивных потребностей.
- 8. Обеспечивает** гидродинамическое и механическое воздействия на ткани и органы.

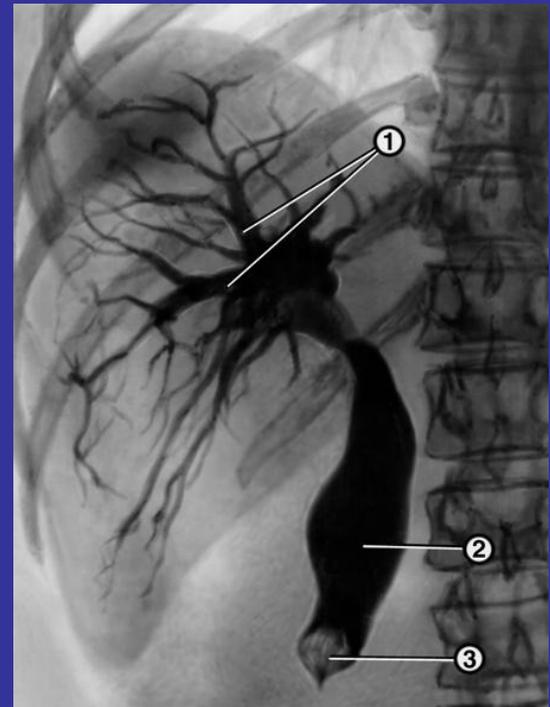
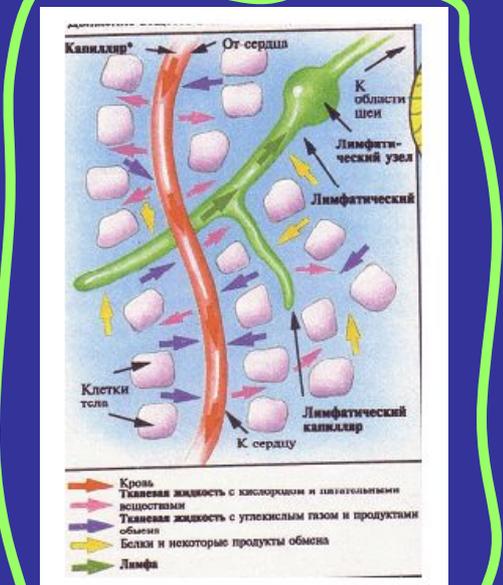
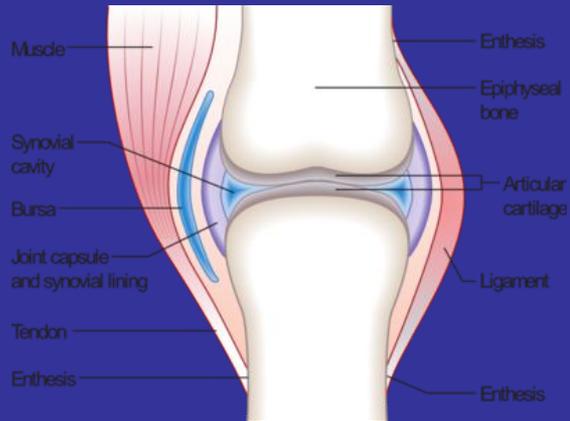
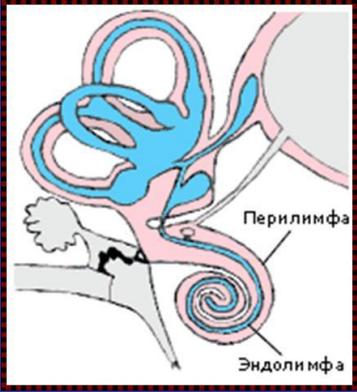
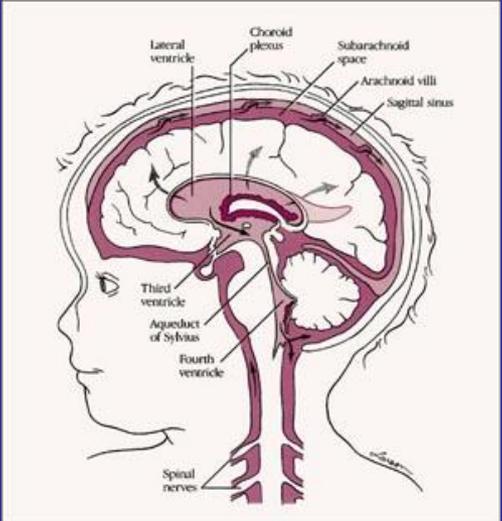
**Система крово-лимфообращения** – это система, образованная жидкими тканями кровью и лимфой, непрерывно и, как правило однонаправлено, циркулирующими по системе полых эластических трубок кровеносных и лимфатических сосудов, связанных с полым мышечным органом сердцем. На организменном и органном уровнях организации образует производные циркуляторные системы.

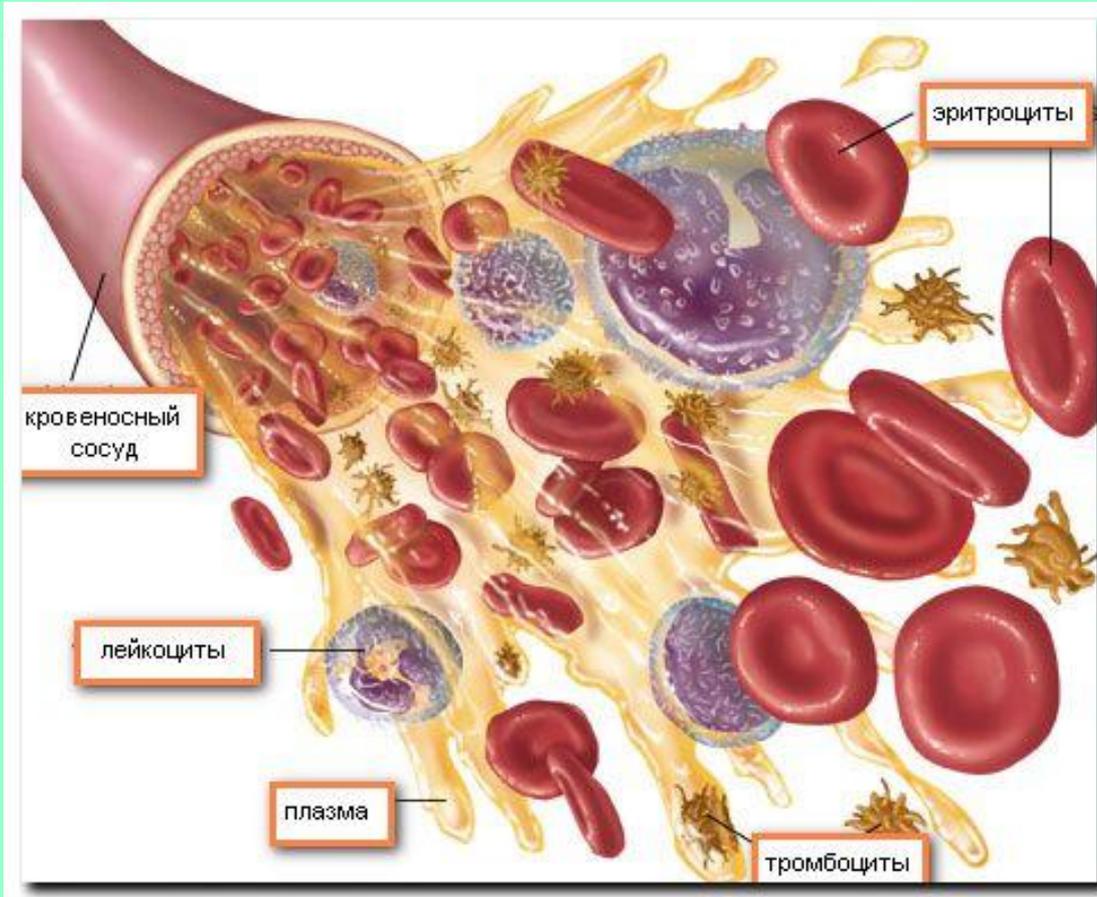
### *Замкнутые циркуляторные системы:*

- *церебро-спинальный ликвор;*
- *эндо- и перилимфа внутреннего уха, влага камер глазного яблока;*
- *серозная жидкость полостей тела;*
- *синовий суставов, сухожильных влагалищ и бурс;*
- *жидкие секреты экзокринных желез.*

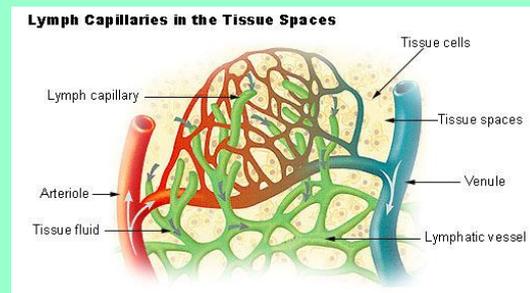
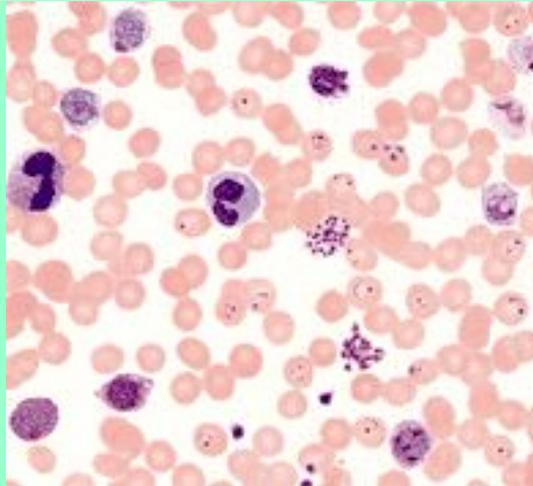


**Незамкнутые циркуляторные системы** – образуются вне морфологически сформированных полостей тканевой жидкостью межклеточных пространств, обеспечивают на клеточном и тканевом уровнях организации обмен между кровью (лимфой) и тканями.

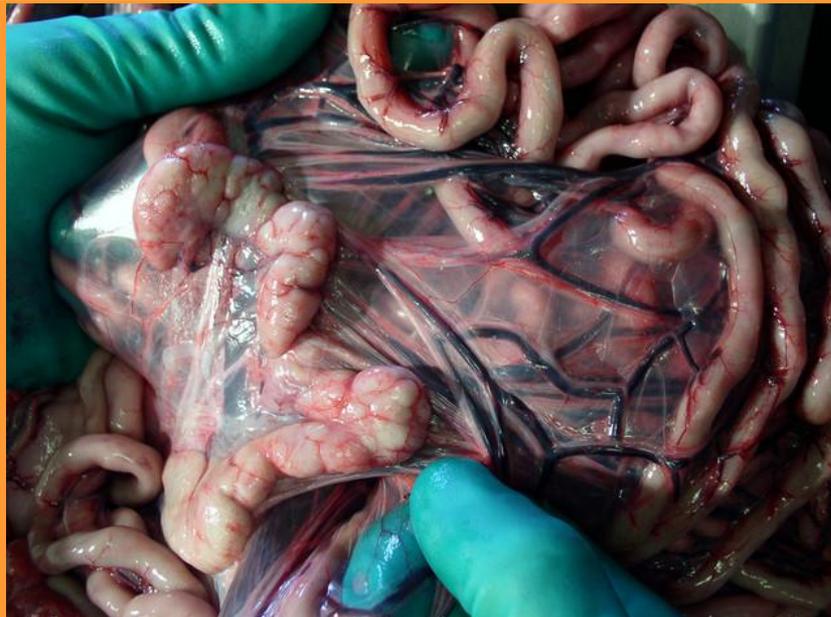




**Кровь и лимфа – это жидкие ткани состоящие из форменных элементов (клеток) и плазмы (жидкого межклеточного вещества), представленной коллоидным раствором органических веществ и электролитов: альбумины, глобулины, гормоны, глюкоза, продукты обмена.**



**Цвет:** артериальная кровь алая, венозная – тёмно-красная. Лимфа – полупрозрачная, опалесцирующая жидкость соломенного цвета, от кишечника может оттекать молочно-белая лимфа, богатая жирами.

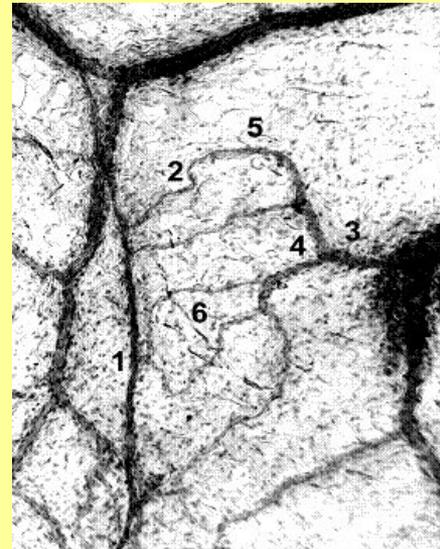


**Относительная масса крови: корова – 8%, лошадь – 9,8%, свинья – 12/18 4,6%, собака – 6,4%, человек - 7%. Количество лимфы точно не определено – считается, что у человека массой 60 кг натошак только в лимфососудах сосудах содержится 1200-1500 мл лимфы, а если учесть и тканевую жидкость, то более 50% живой массы.**

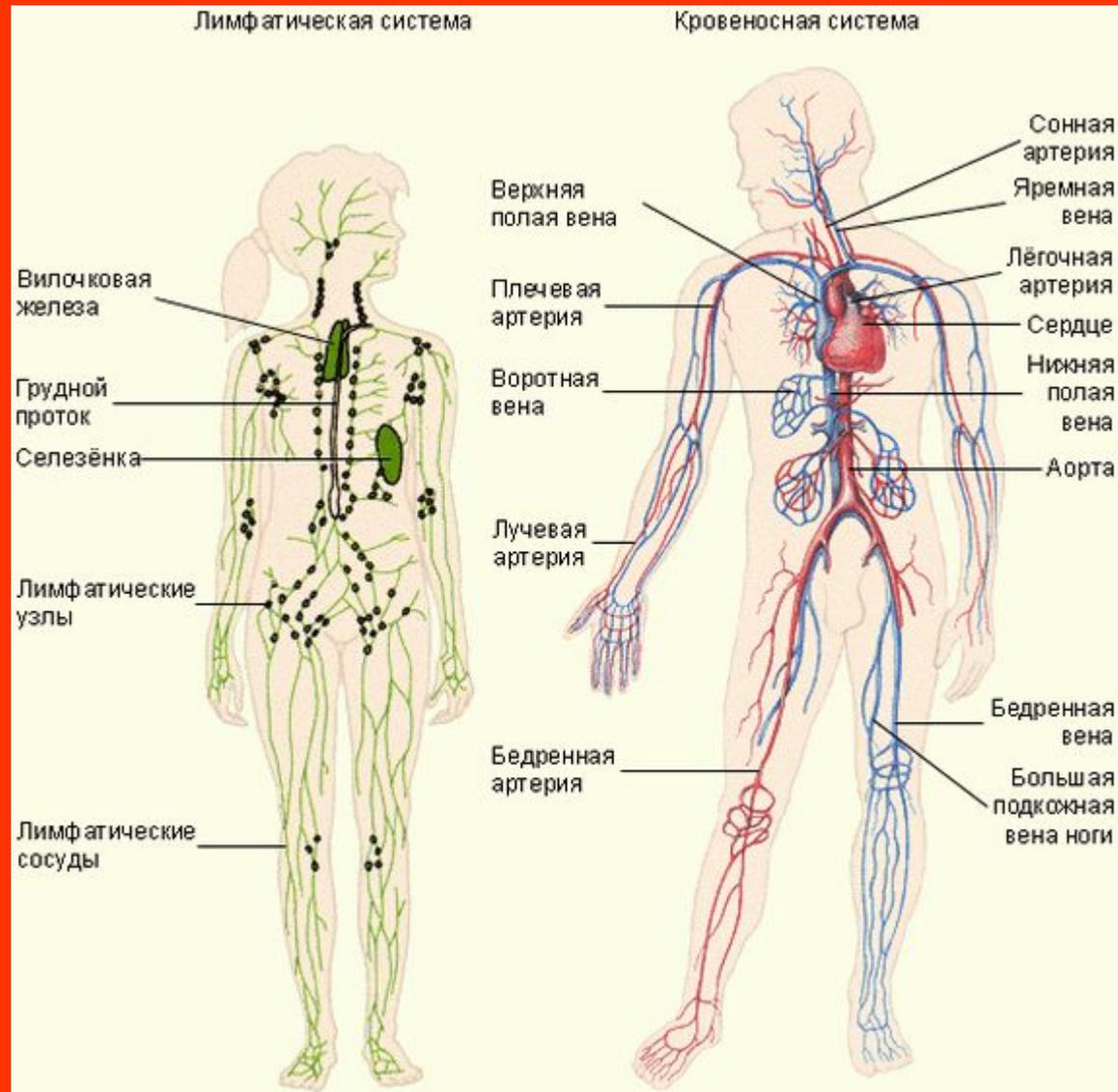
**Распределения циркулирующей крови: в венах – 63%, в артериях – 15%, микроциркуляторном русле – 22%. Лимфы – в 1,5-3 раза меньше, чем венозной крови. Однако 46% крови не циркулирует, а находится в депо, из которых в печени 20%, в селезёнке – 16% и в коже – 10%.**

**Плотность крови 1,05-1,06 г/см<sup>3</sup>, лимфы меньше - 1,017-1,026 г/см<sup>3</sup>, рН крови – 7,35-7,47 (сдвиг на десятые смертелен!), лимфы – 7,4-9.**

**Реологические свойства крови: в крупных сосудах ведёт себя как вязкая жидкость, в мельчайших сосудах – расслаивается на плазму и форменные элементы с дискретным током тех и других.**

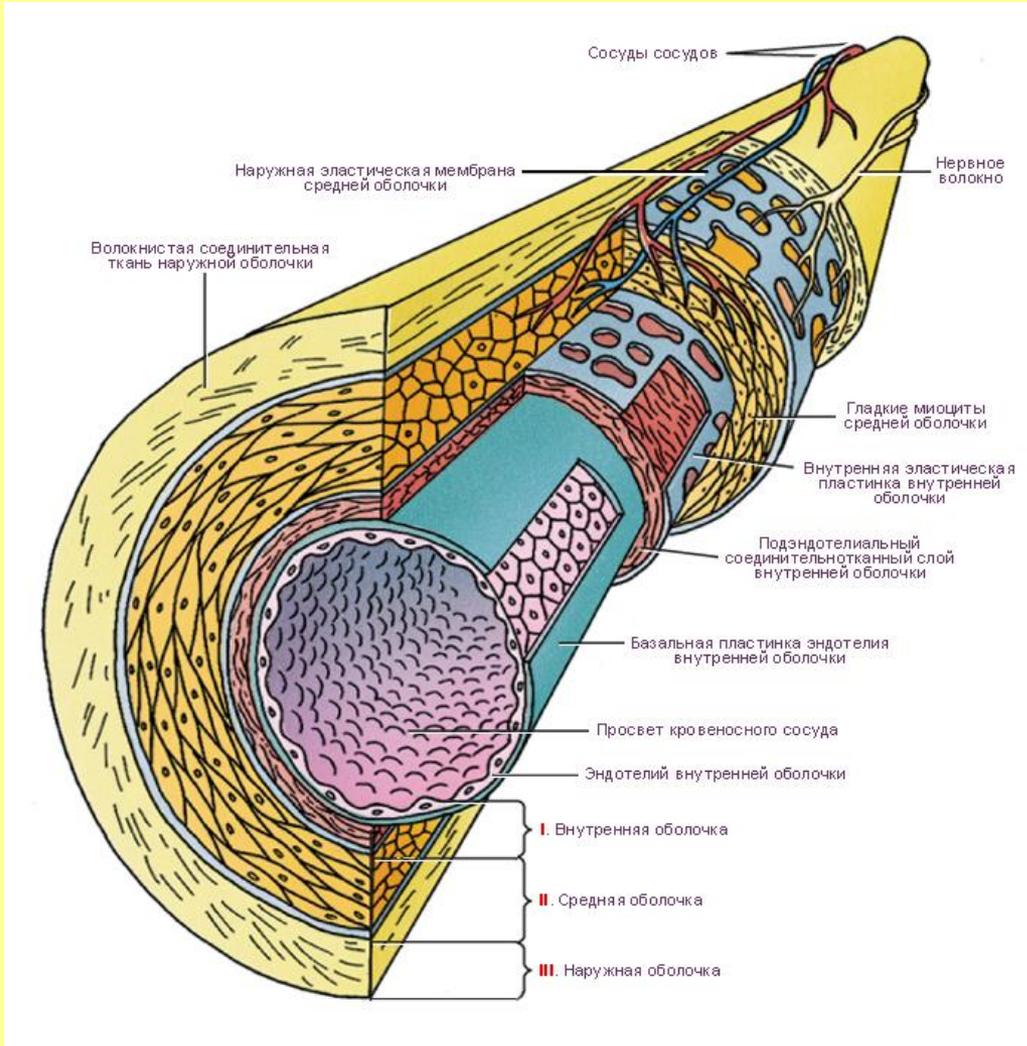


## Общий принцип строения системы крово- лимфообращения

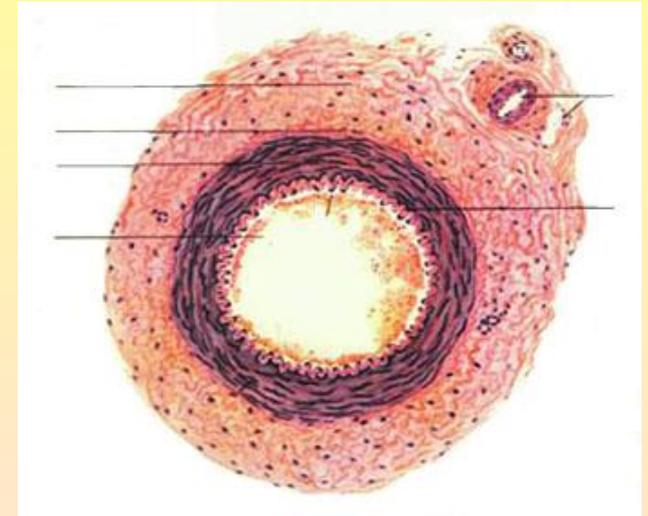
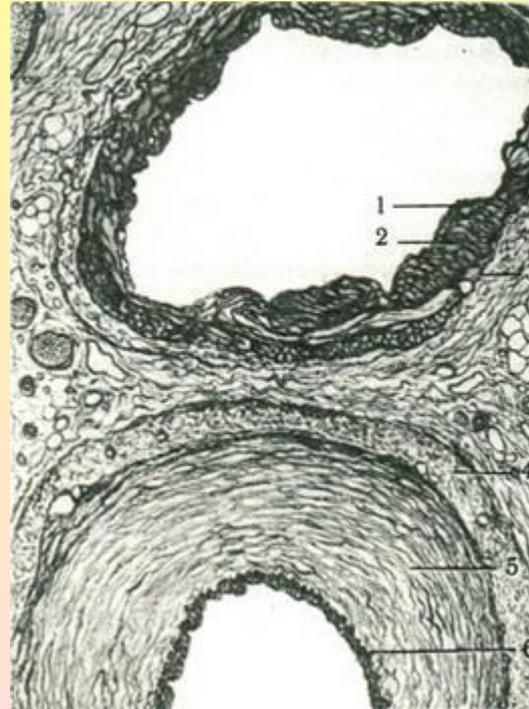


- толстостенные сосуды, несущие кровь от сердца к микроциркуляторному руслу;

- стенка состоит из 3 оболочек: внутренней, средней и наружной.

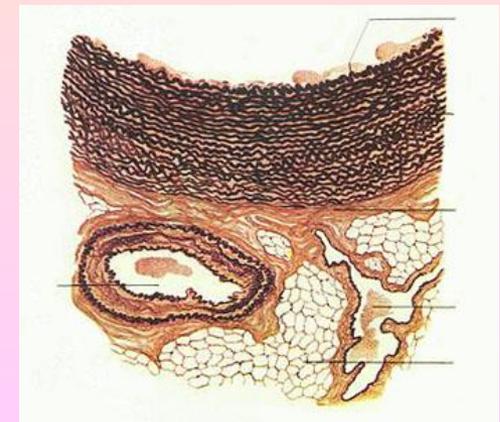


## ТИПЫ АРТЕРИЙ ПО СТРОЕНИЮ СТЕНКИ



**Мышечный тип**  
(внутриорганные артерии) –  
преобладают миоциты.

**Эластическо-  
мышечный тип**  
(сонные, наружные  
подвздошные артерии) –  
поровну эластических и  
мышечных элементов.



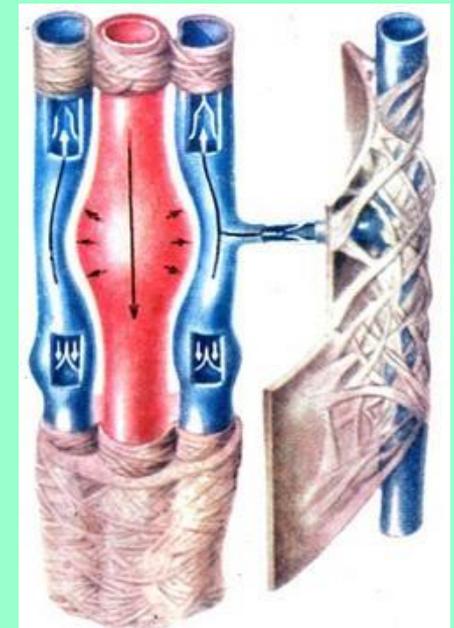
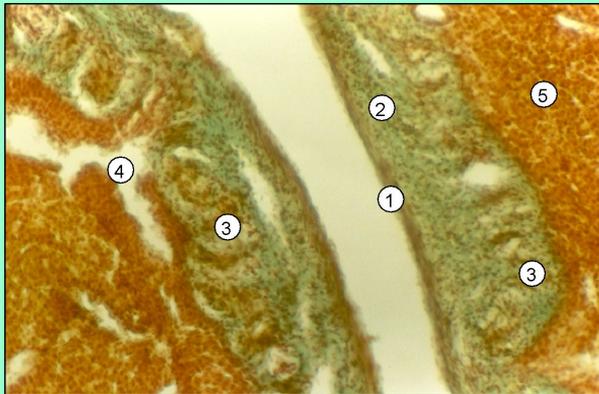
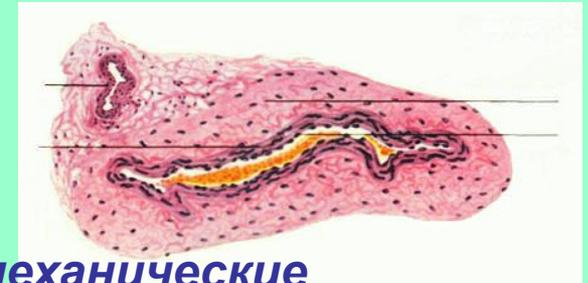
**Эластический тип** (аорта,  
легочная артерия) –  
преобладают эластические  
мембраны и волокна над  
мышечными клетками. В них  
самая высокая скорость  
кровотока – 30 см / сек,  
давление – до 100 мм рт. ст.

- стенка разнообразна по структуре, но выделяют 2 основных типа: мышечные, имеющие внутреннюю, среднюю и наружную оболочки (бедренная, яремная вены) и безмышечные (внутриорганные вены костей, мозговых оболочек) вены.

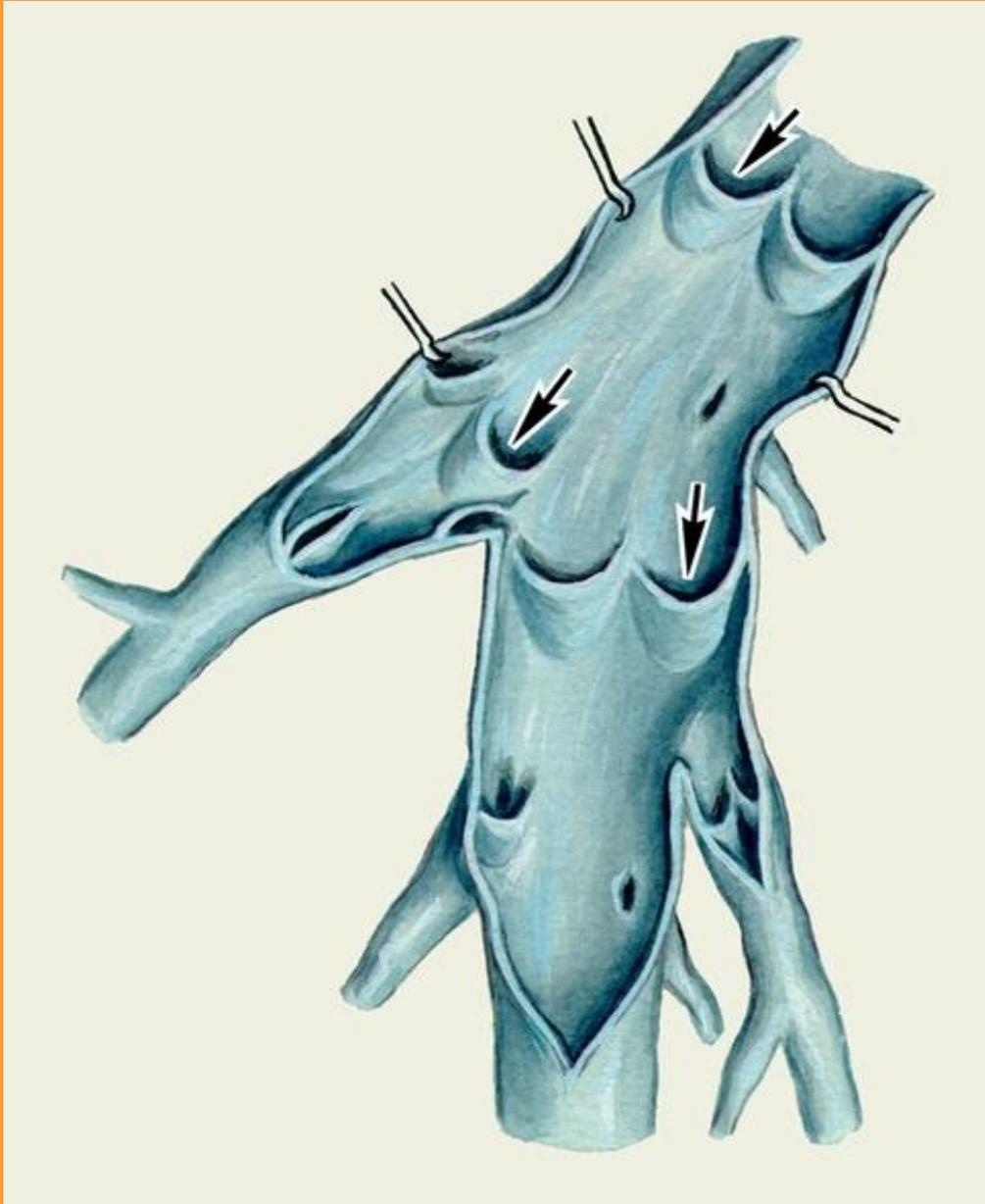
- на препаратах вены обычно спавшиеся;

- кровотоки в венах 1-20 см/сек, давление – до 10-15 мм рт. ст.;

- кровотоку в венах способствуют внешние механические воздействия («мышечные сердца», пульсация артерий), разность давления в полостях и т.д.

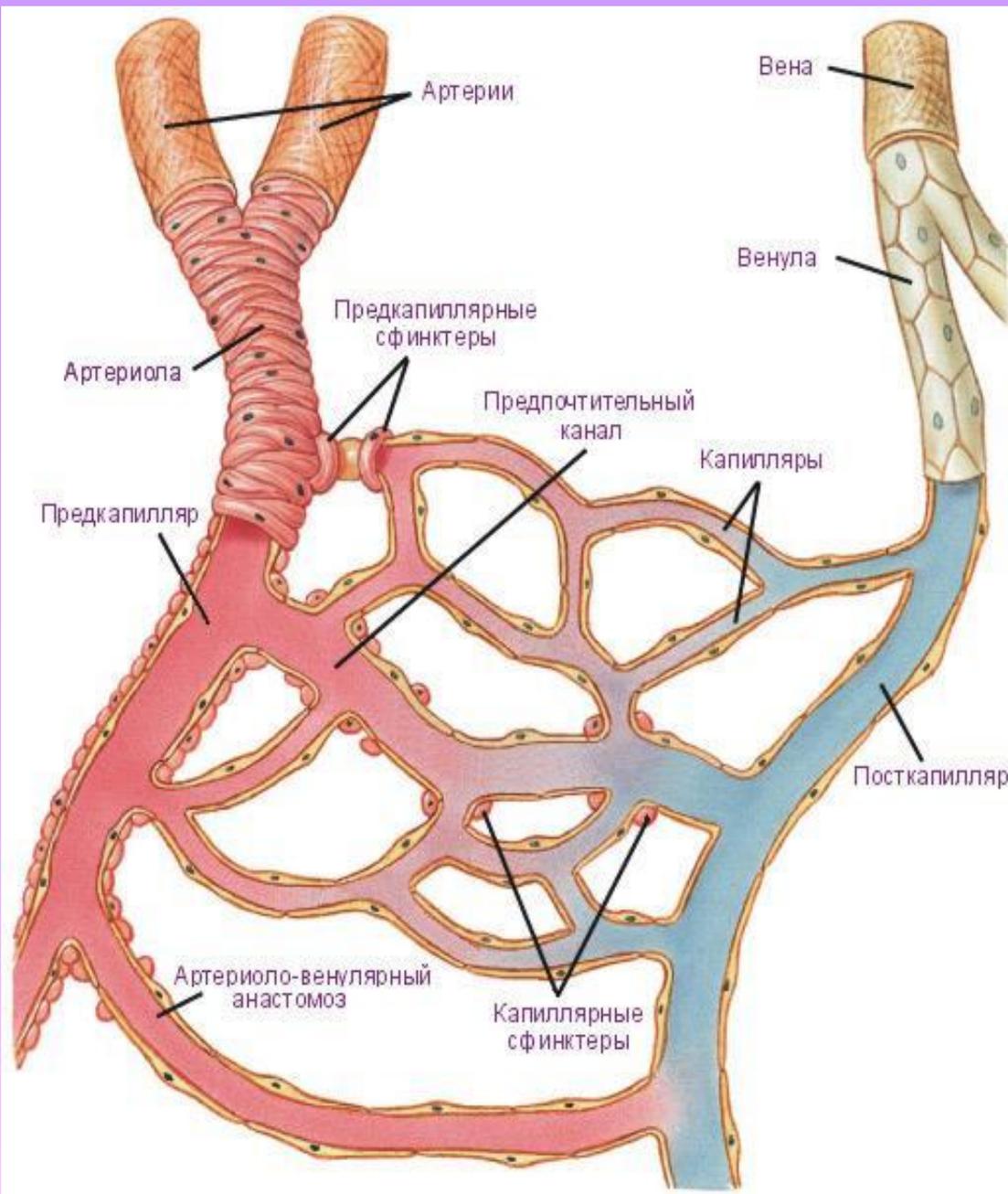


## Клапаны в венах



Соотношение артерий и вен:

- эластические артерии А/В - 1/1;
- эластическо-мышечные артерии А/В – 1/1(2);
- мышечные артерии А/В – 1/ 2-4 либо образуются целые венозные сплетения.



## МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОЕ РУСЛО

**Артериола – прекапилляр – капилляр – посткапилляр – венула.** Минуя капиллярное русло артериола и венула могут соединяться **артериоло-венулярными анастомозами** или шунтами.