

15. Сердечно-сосудистая система.

1. Сердечно-сосудистая система. Общая морфофункциональная характеристика. Классификация сосудов. План строения, взаимосвязь с гемодинамическими условиями. Эмбриональное развитие и регенерация сосудов.

2. Артерии. Морфофункциональная характеристика. Классификация, строение и функция артерий. Взаимосвязь структуры артерий и гемодинамических условий. Возрастные изменения.

3. Сосуды микроциркуляторного русла. Морфофункциональная характеристика. Артериолы. Их строение и функции. Регуляции деятельности артериол.

4. Сосуды микроциркуляторного русла. Капилляры. Строение. Классификации. Функции. Органоспецифичность капилляров. Понятие о гистогематических барьерах.

5. Сосуды микроциркуляторного русла. Венулы. Артериоло-венулярные анастомозы. Классификация. Строение и функция.

6. Классификация и строение вен.

7. Лимфатические сосуды. Морфофункциональная характеристика. Строение и функции лимфатических капилляров и лимфатических сосудов.

8. Сердце. Общая морфофункциональная характеристика. Источники развития. Строение оболочек стенки сердца.

9. Сердце. Миокард. Строение и регенерация. Кардиомиоциты. Классификация и морфофункциональная характеристика.

СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА

Обеспечивает транспорт крови в организме (перенос с ней кислорода, питательных веществ, продуктов метаболизма, гормонов), а также **обмен веществ между кровью и органами (в капиллярах)**.

состоит из:

- Сердца
- Кровеносных сосудов (артерии, сосуды микроциркуляторного русла, вены)
- Лимфатических сосудов

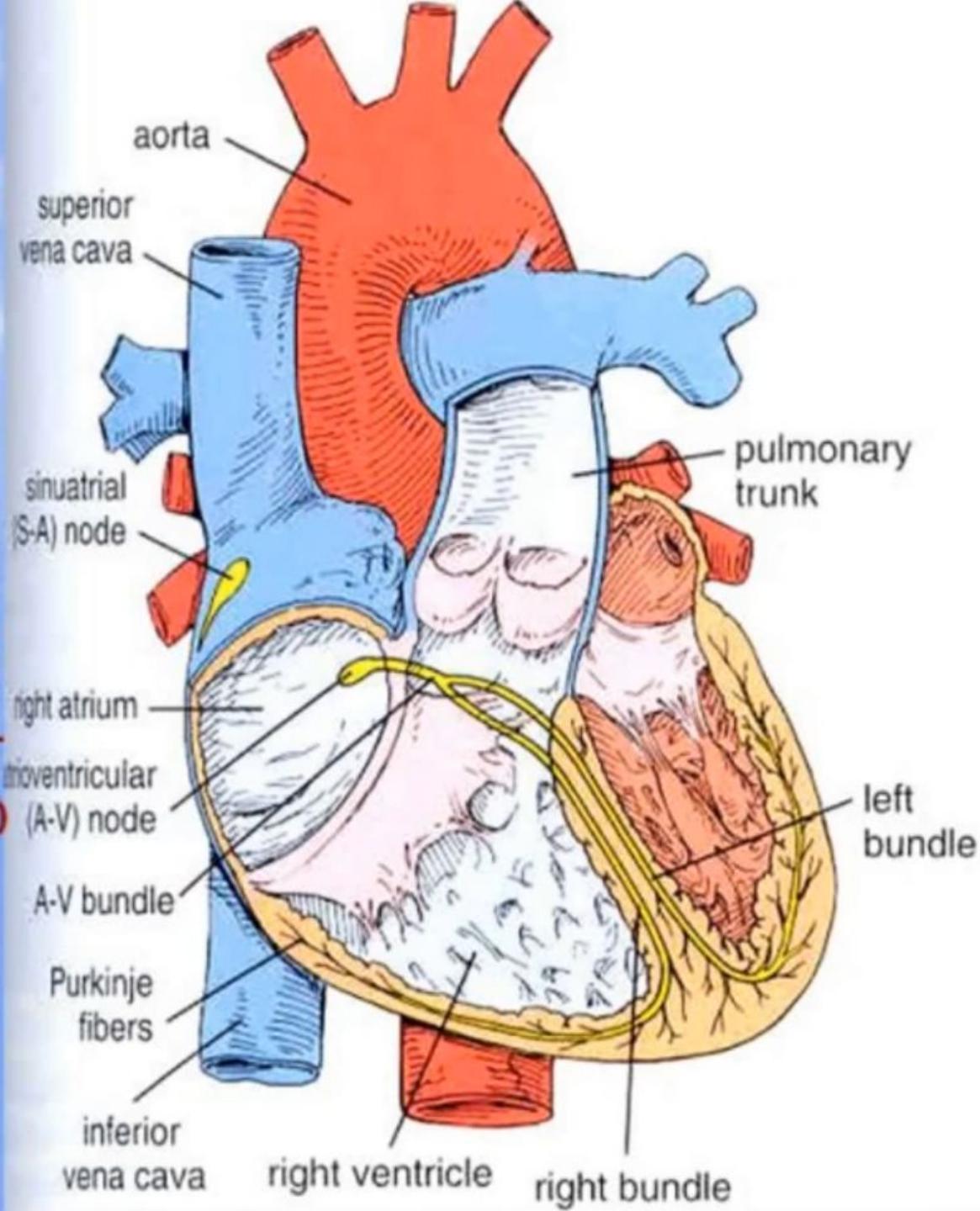
По плану строения все органы ССС **слоистые, трубчатые**, состоят из трёх оболочек.

Артерии

- Эластического типа (самые крупные - аорта, легочная артерия)
- Смешанного (мышечно-эластического), крупные – подключичная, сонная, позвоночная
- Мышечного типа (средние и мелкие)

Артерии эластического типа – аорта и легочная артерия.

Большая скорость
кровотока и высокое
кровяное давление –
гидравлический удар
во время систолы.



Аорта

Состоит из трёх оболочек:

1. **Интима** (эндотелий и подэндотелиальный слой); атеро. бляшки

2. **Медиа**
(гладкомышечные клетки и 40-70 окончатых эластических мембран)

3. **Адвентиция** – соединительнотканная оболочка.



Артерии мышечно-эластического (смешанного) типа

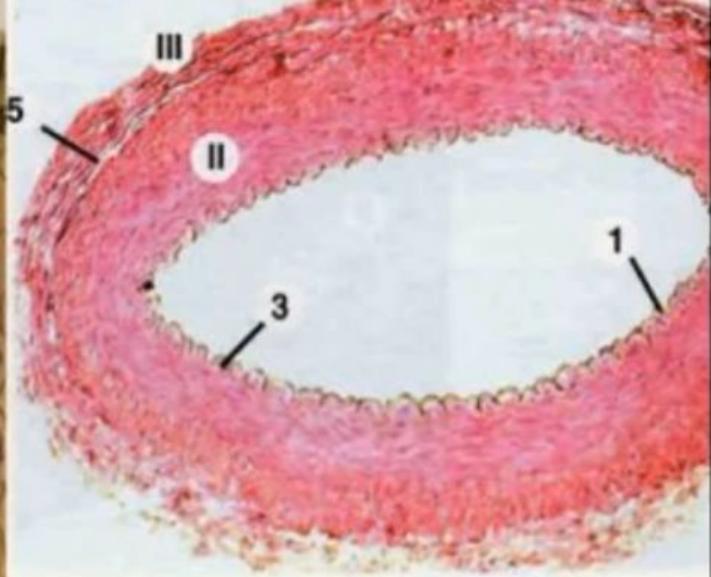
- крупные артерии (подключичная, сонная, повздошная)

По строению занимают промежуточное положение между эластическими и мышечными.

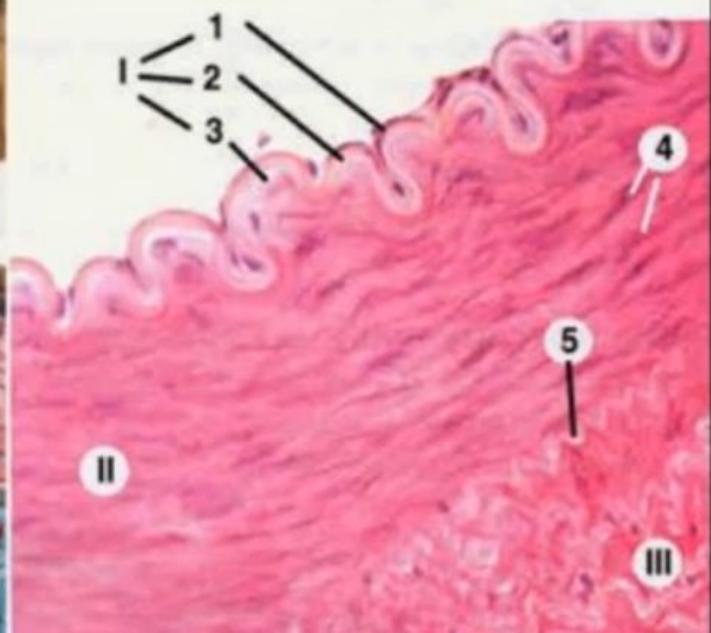
В средней оболочке содержат равное количество гладкомышечных клеток и эластических волокон.

Артерии мышечного типа (схема и микрофотографии при малом и большом увеличении микроскопа)

3 оболочки



б) Большое увеличение



Микроциркуляторное русло

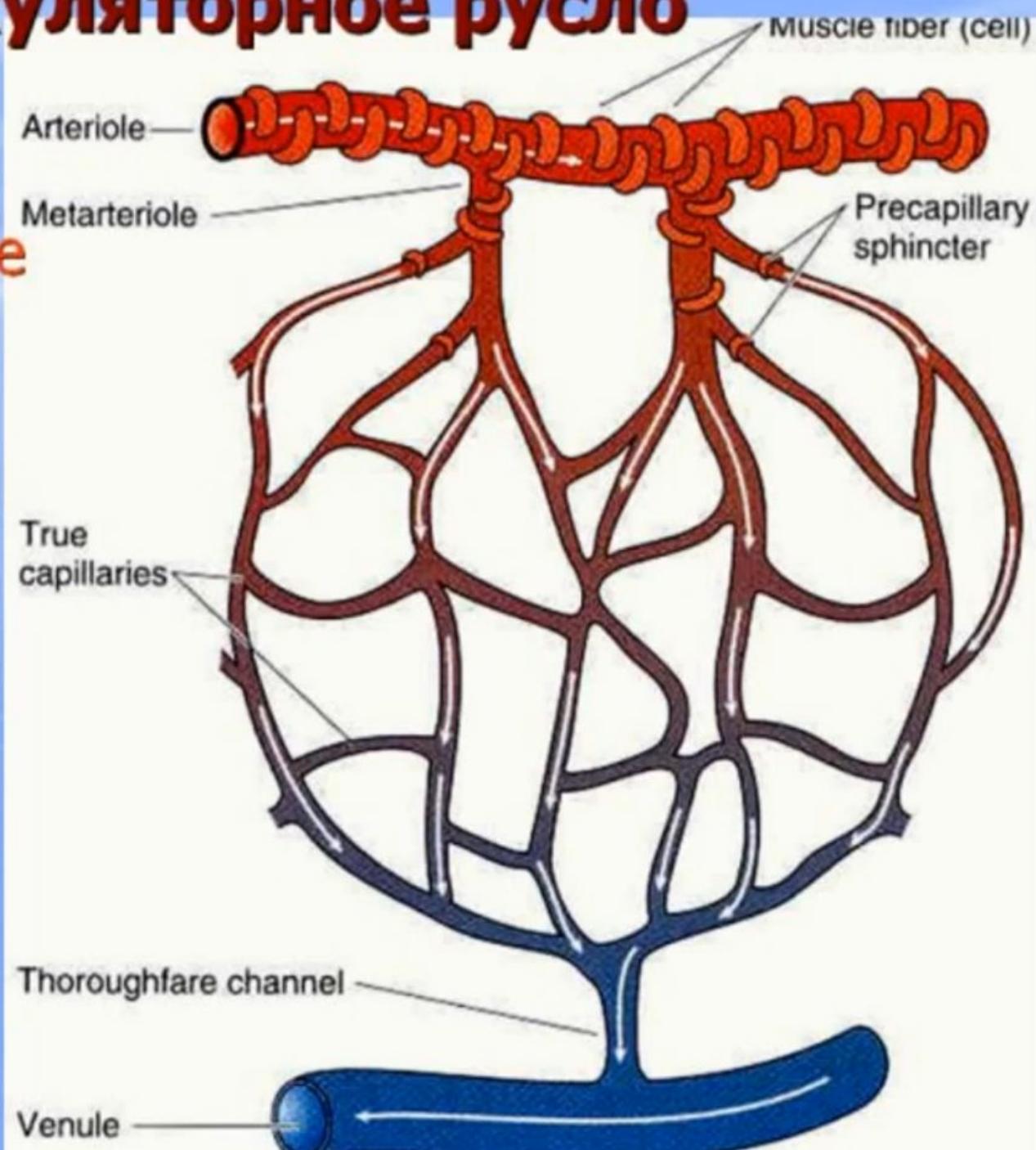
это сосуды
размером <100
микрон в диаметре

-Артериолы,

-Капилляры,

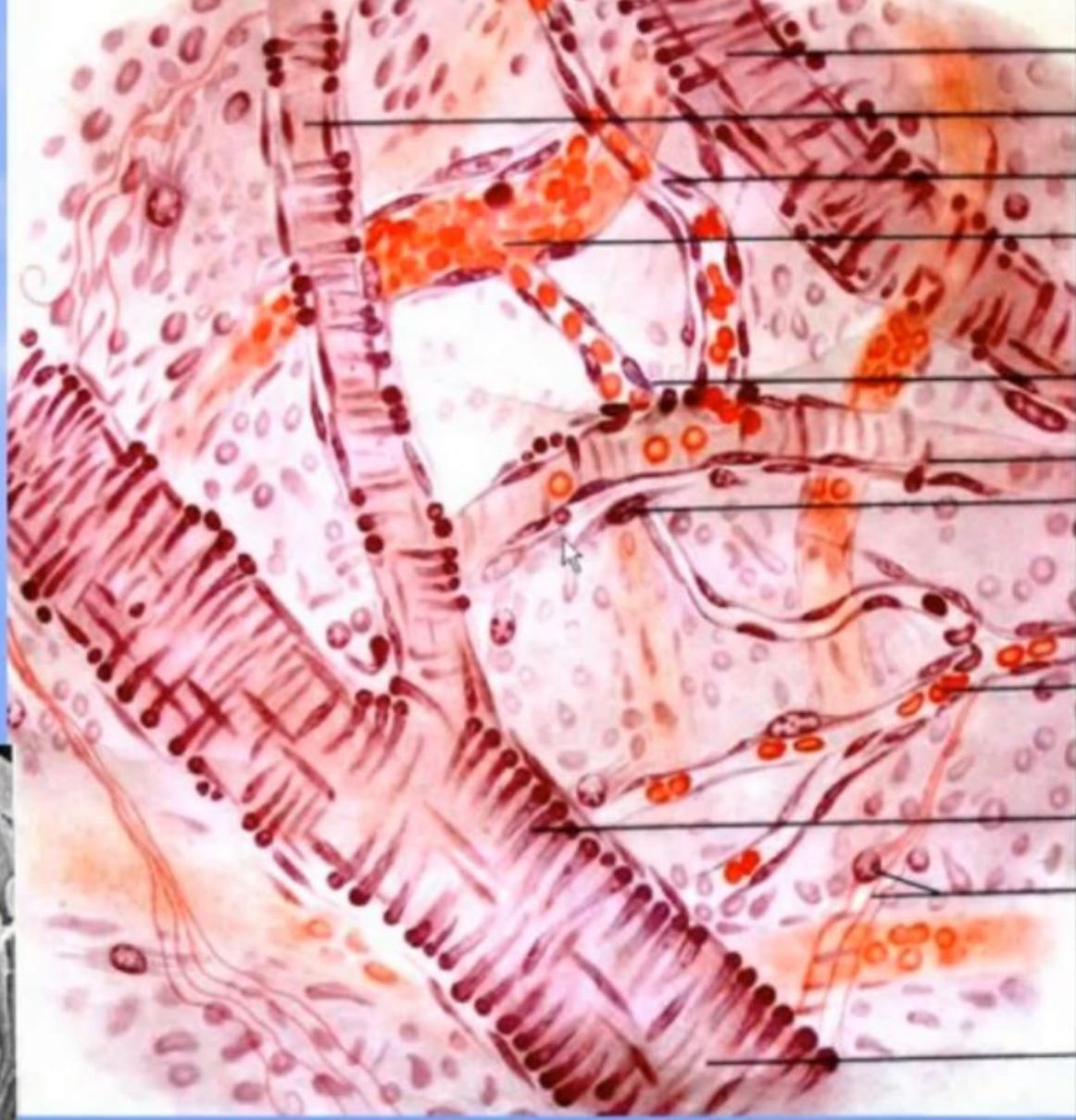
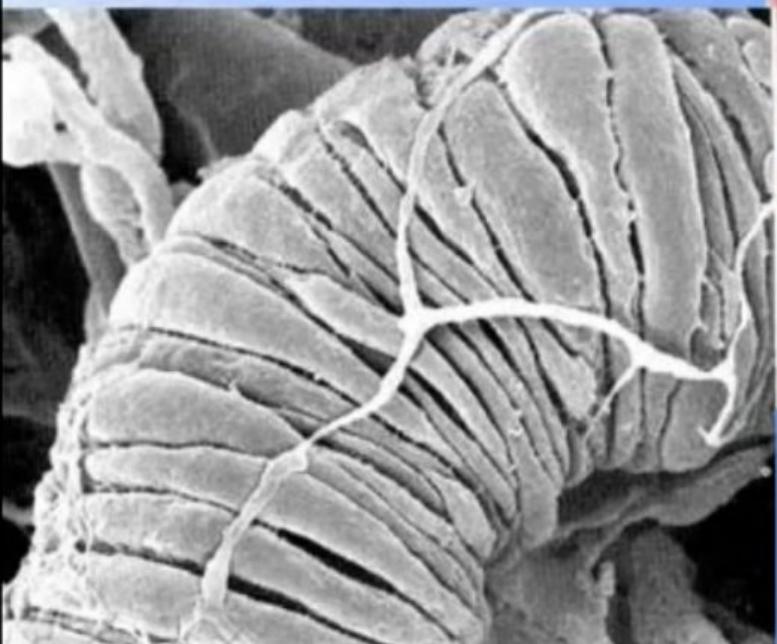
-Венулы

-Артерио-
венулярные
анастомозы



Артериолы, капилляры и венулы

Артериола



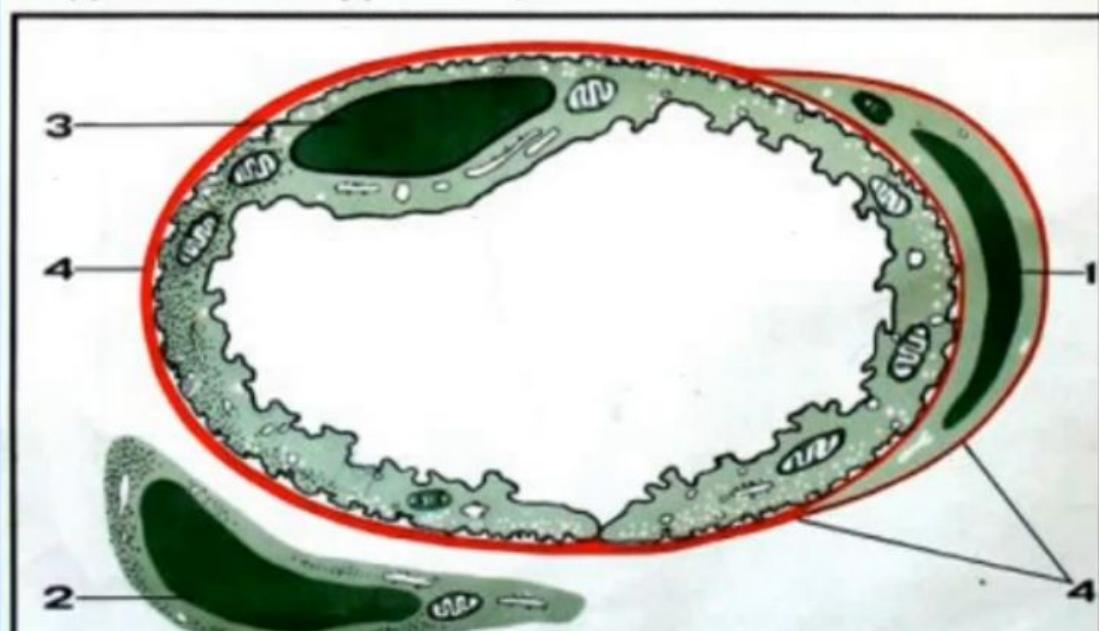
Кровеносные капилляры

(обмен веществ между
кровью и
окружающими тканями)

- Эндотелиальные клетки,
- Перициты,
- Адвентициальные клетки



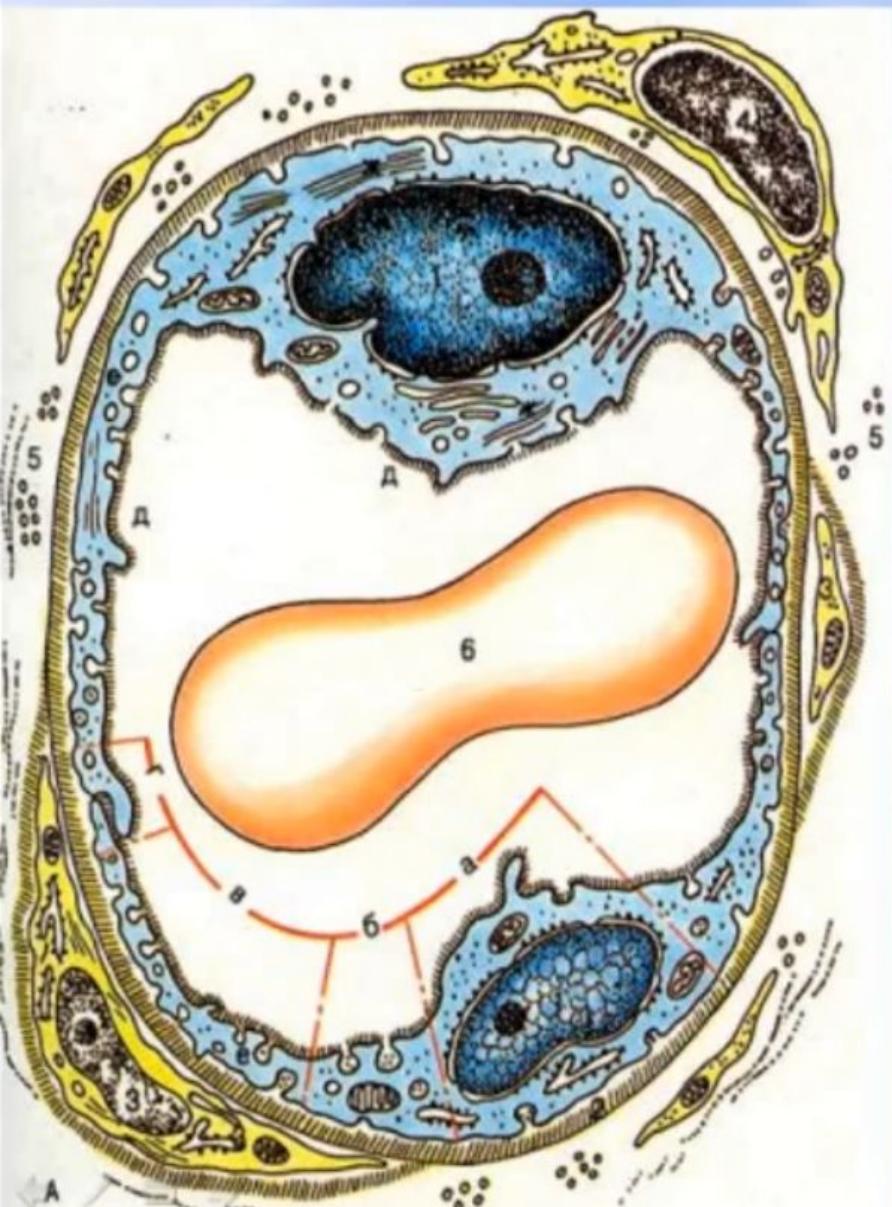
СХЕМА ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ПЕРИЦИТА,
ЭНДОТЕЛИЯ И АДВЕНТИЦИАЛЬНОЙ КЛЕТКИ



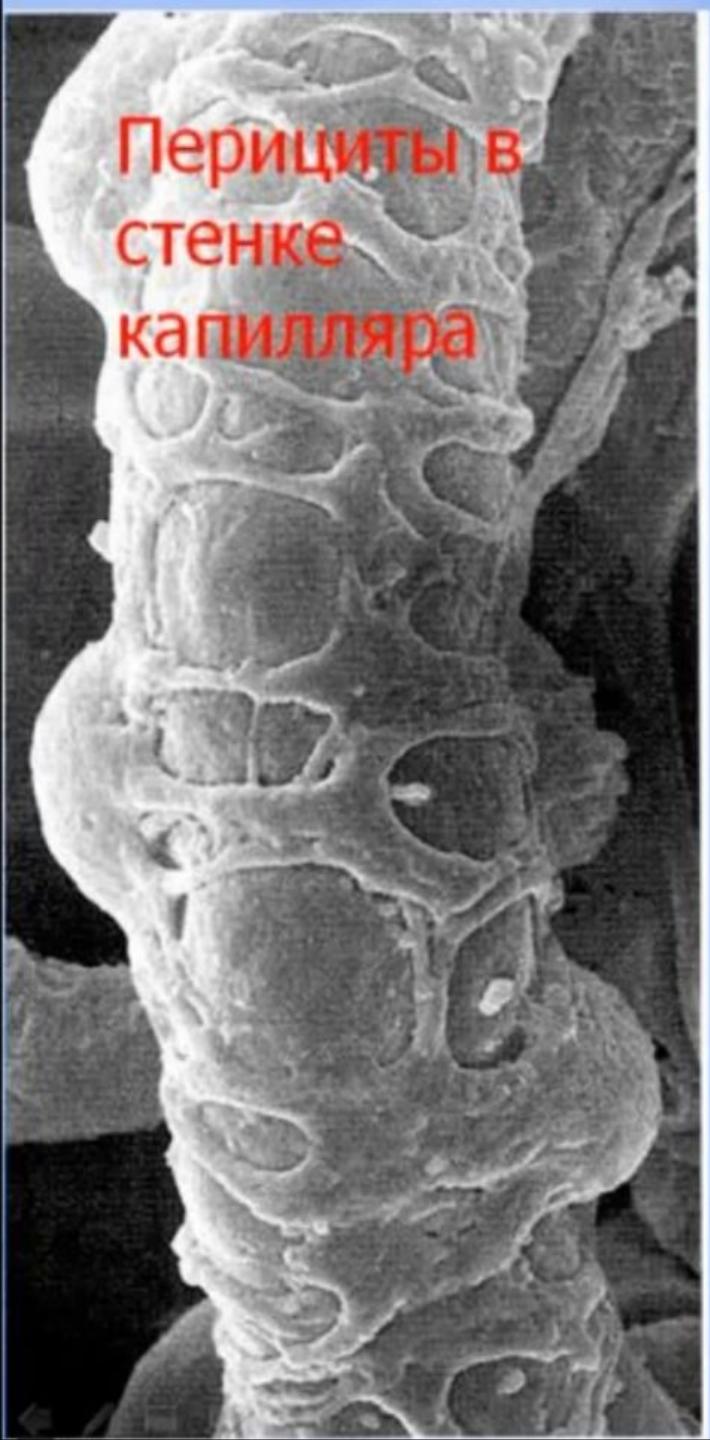
Кровеносный капилляр

Схема

Электронограмма



Перициты в
стенке
капилляра



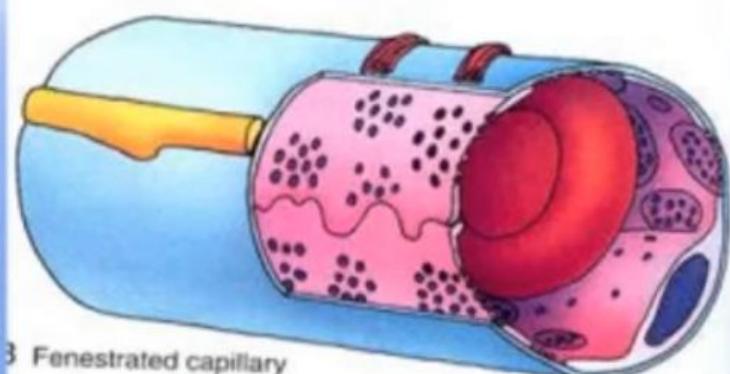
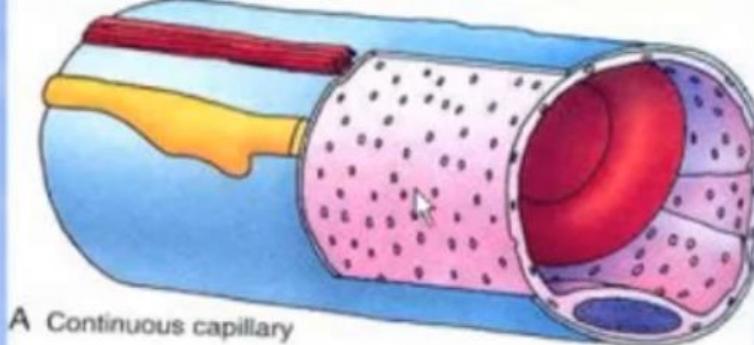
Виды капилляров:

Соматические (в мышцах, коже, мозге). 8-10 мкм в диаметре.

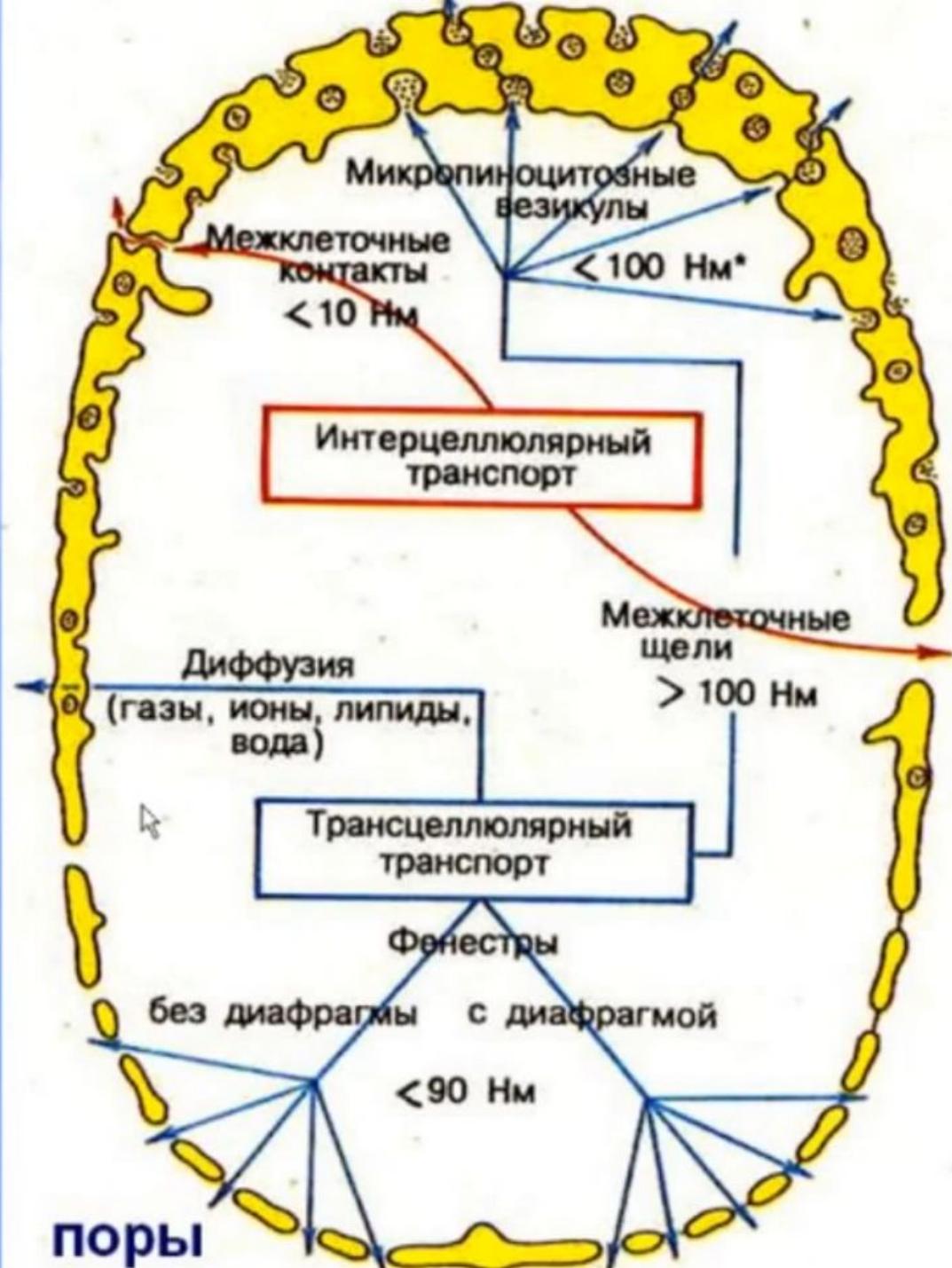
Висцеральные (фенестрированные) – в почках, желудке, кишечнике, железах.

Перфорированные (почки)

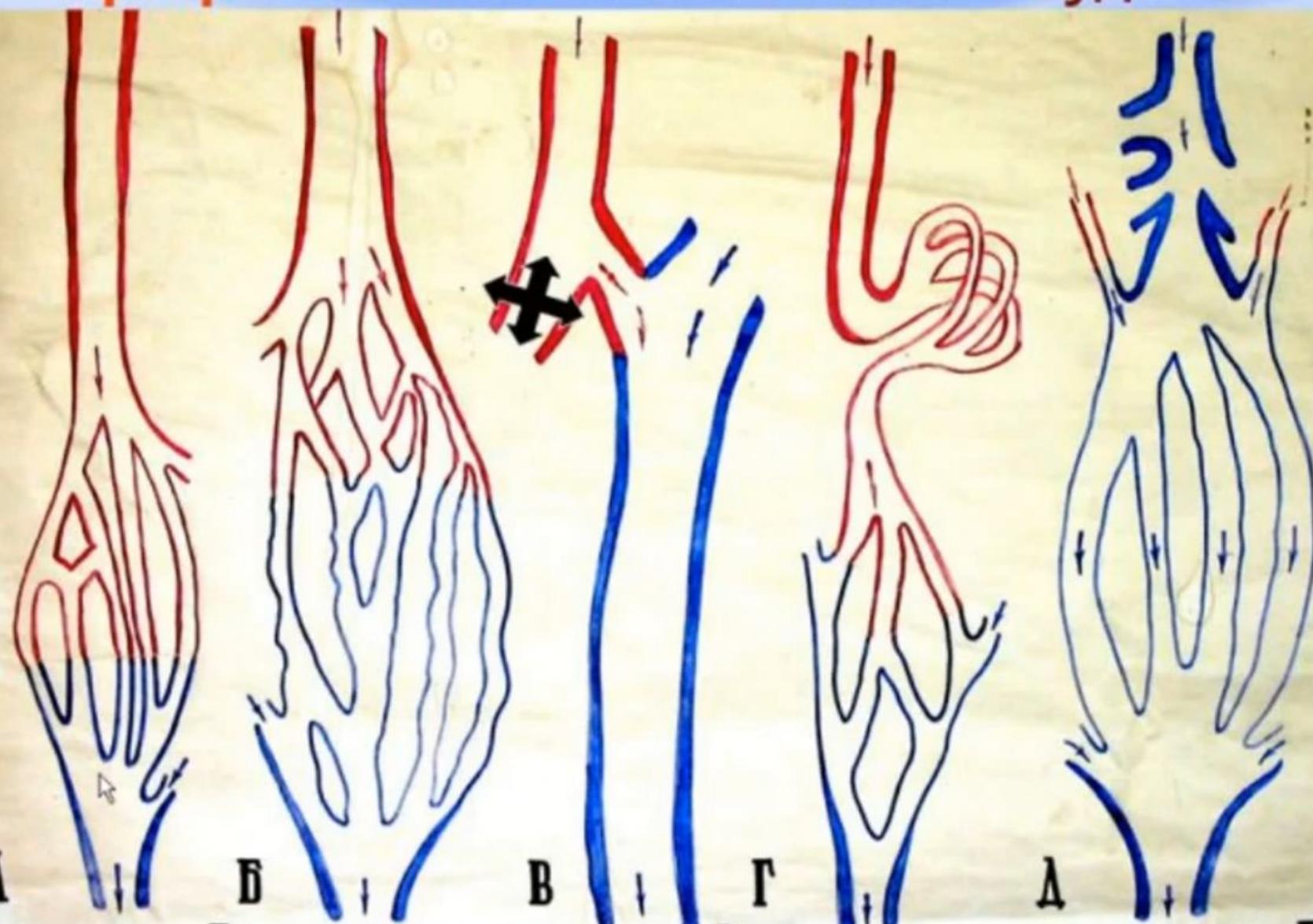
Синусоидные капилляры печени, крас. костного мозга, селезёнки. До 30 мкм.



Транспорт веществ через эндотелий



Типы капилляров и Взаимоотношения между артериальными и венозными сосудами



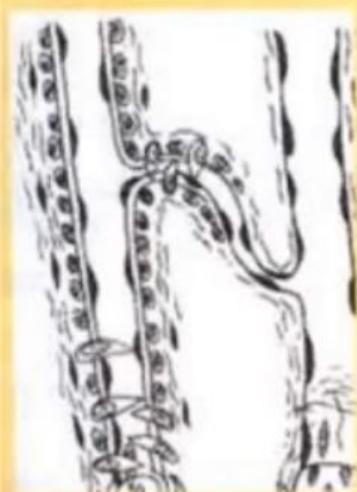
Капилляры общего типа ; Б - синусоидальные капилляры ; В - артериально-венозные анастомозы ; Г - артерии „чудесной“ сети в почке ; Д - венозная „чудесная“ сеть в печени

Артерио-венулярные анастомозы

ИСТИННЫЕ АВА

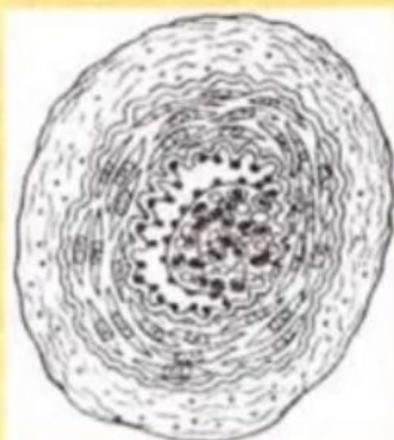
(в венулы из артерий попадает чистая артериальная кровь)

1. Простые АВА



ABA с запирательным устройством

2. АВА типа замыкающих артериол



3. АВА эпителиоидного типа

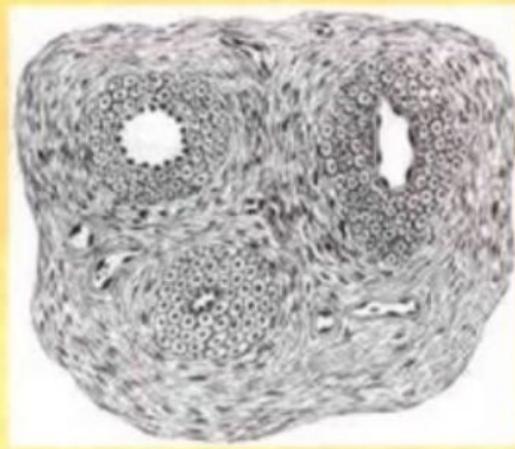


а) Простые

б) Сложные

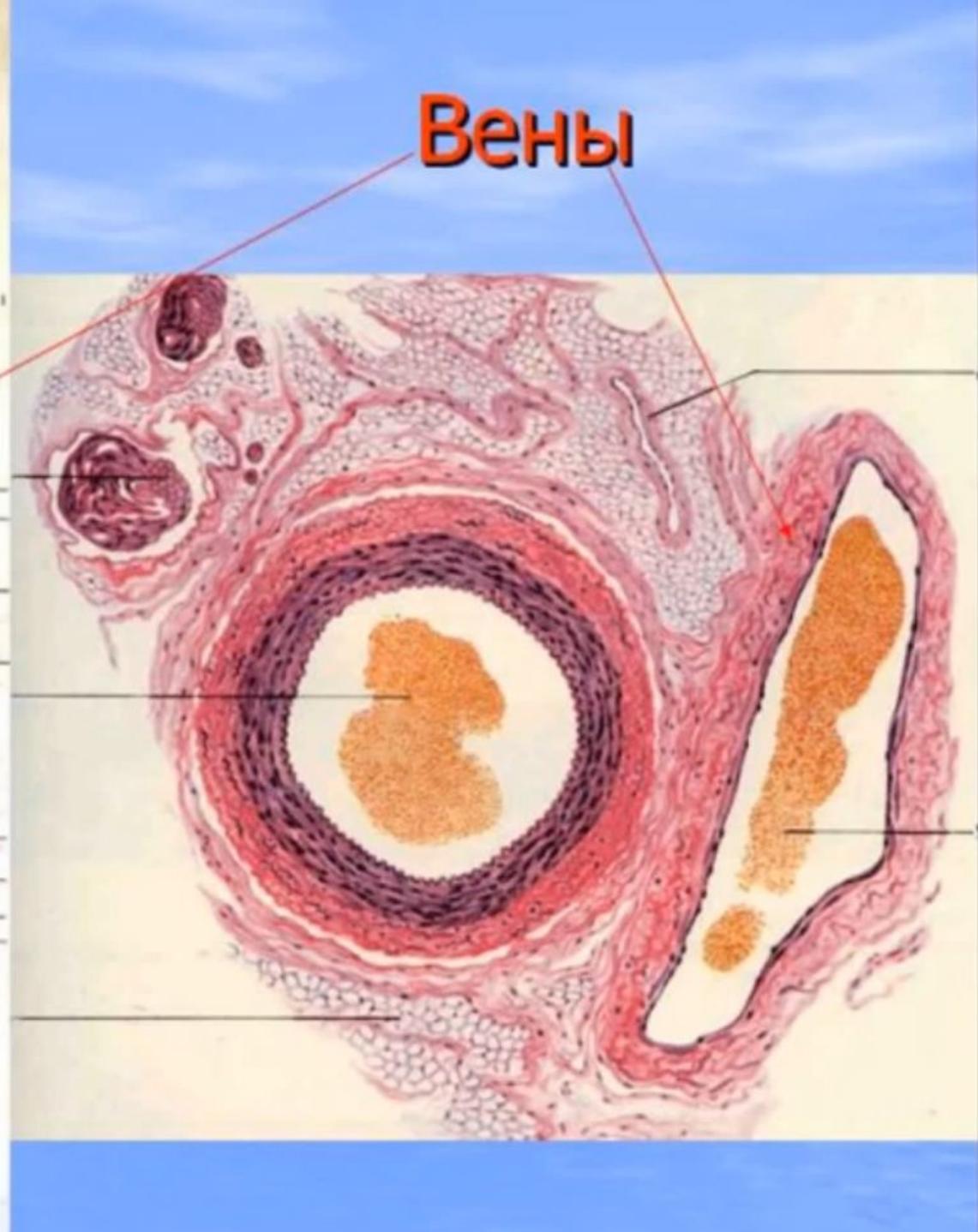
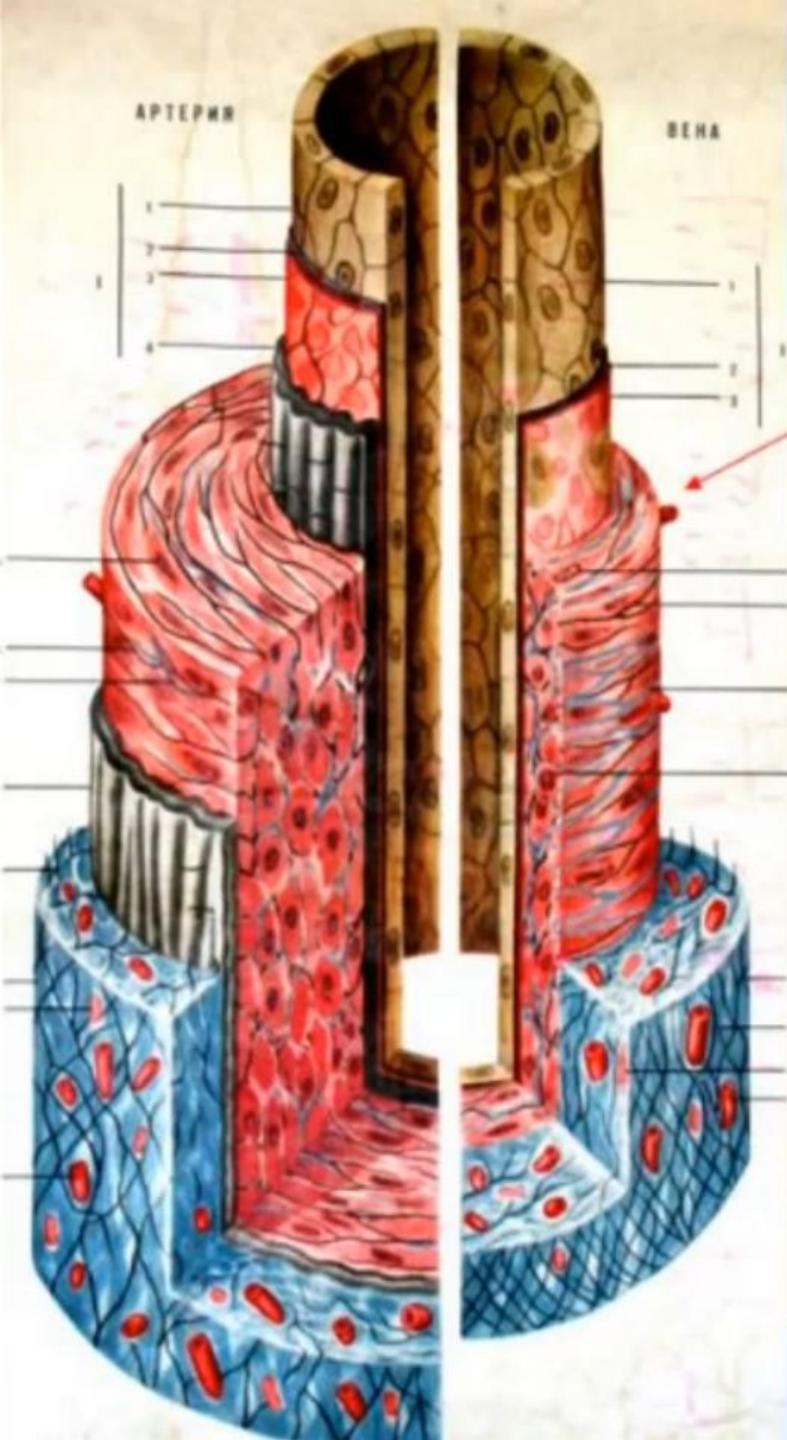
4. АТИПИЧНЫЕ АВА

(в венулы попадает смешанная кровь)



Вены – осуществляют отток крови от органов
(низкое давление и медленный кровоток)

- Вены безмышечного типа
- Мышечного типа
 - со слабым
 - средним
 - сильным развитием мышечных клеток

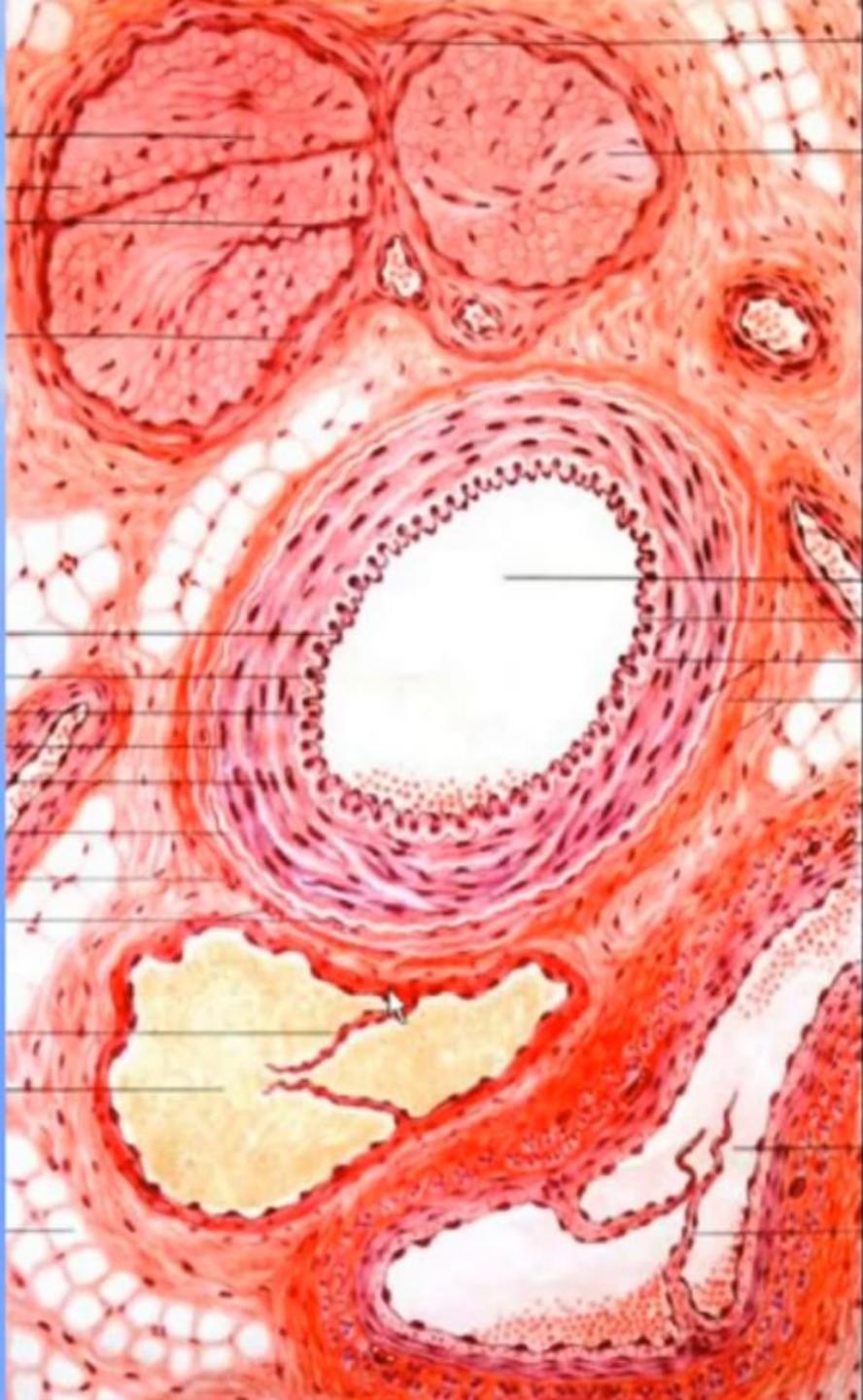


Сосудисто-нервный пучёк

Нерв

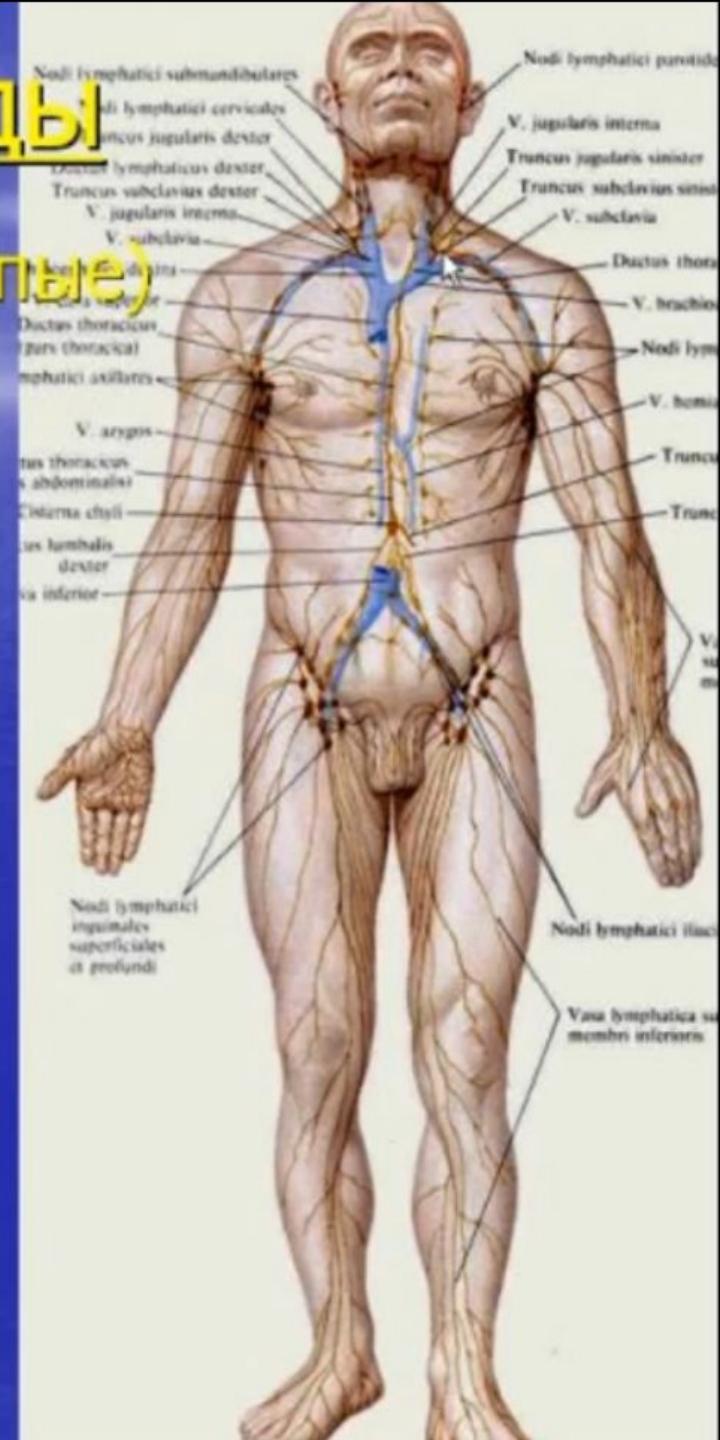
АРТЕРИЯ

Вены

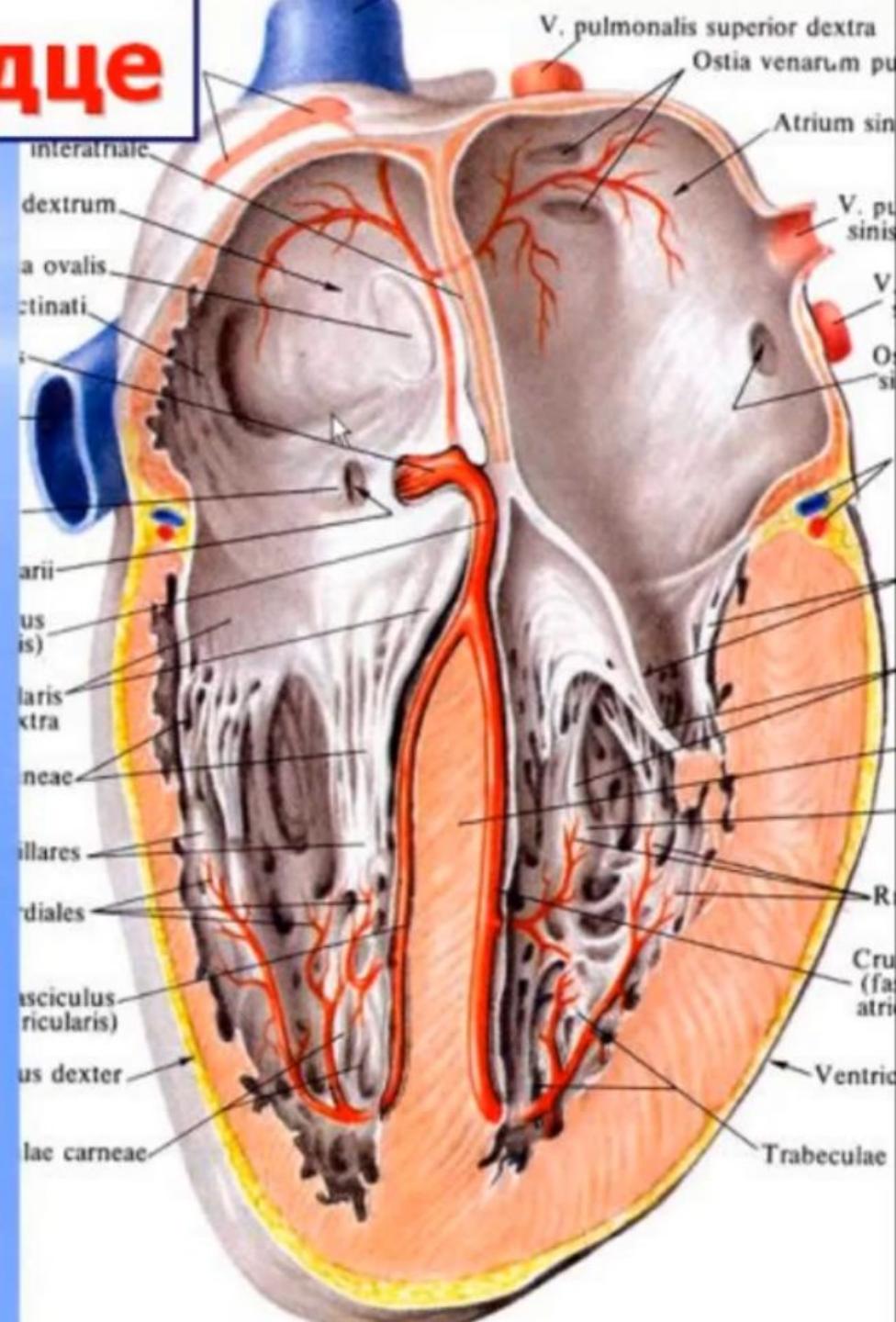
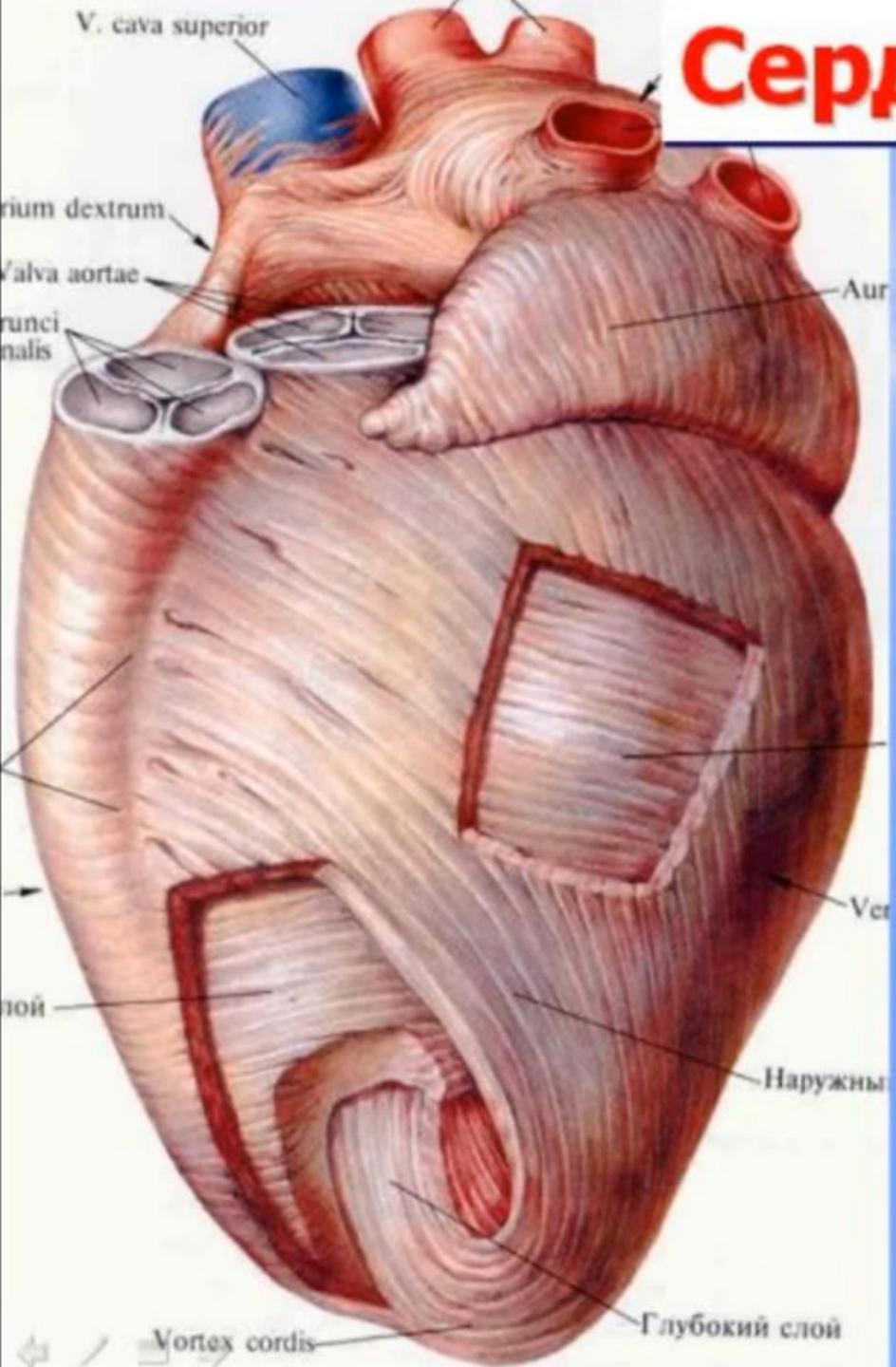


Лимфатические сосуды

- Лимфатические капилляры (слепые)
- Лимфатические сосуды
 - мелкие (30-40 мкм)
 - средние
 - крупные



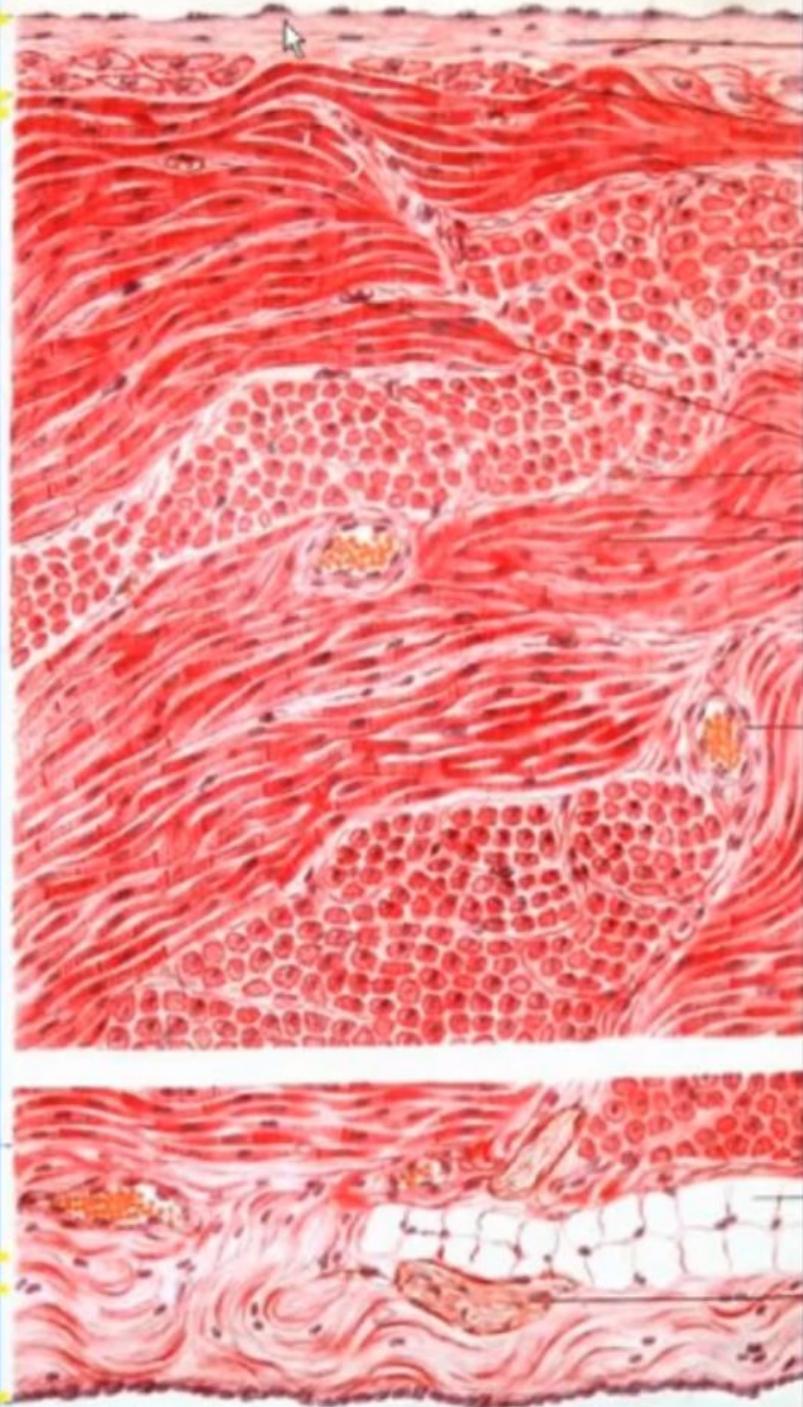
Сердце



Сердце - слоистый орган

состоит из трёх оболочек

- внутренняя - ЭНДОКАРД
- средняя - МИОКАД
- наружная - ЭПИКАРД



Эндокард

-Эндотелиальный,
-Подэндотелиальный,
-Мышечно-эластический,
-Наружный
соединительнотканый
(волокна Пуркинье –
атипичные
кардиомиоциты)

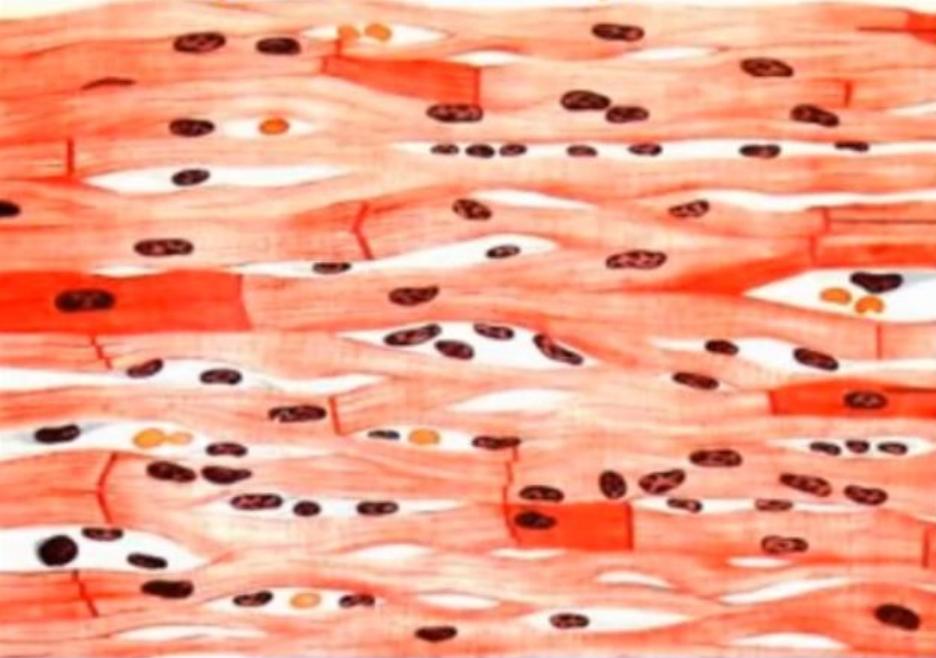
Миокард

поперечно-полосатая
сердечная мышечная
ткань (сократительные
кардиомиоциты-
вставочные диски)



Кардиомиоциты: - Проводящие (атипичные)

- Сократительные (типичные);

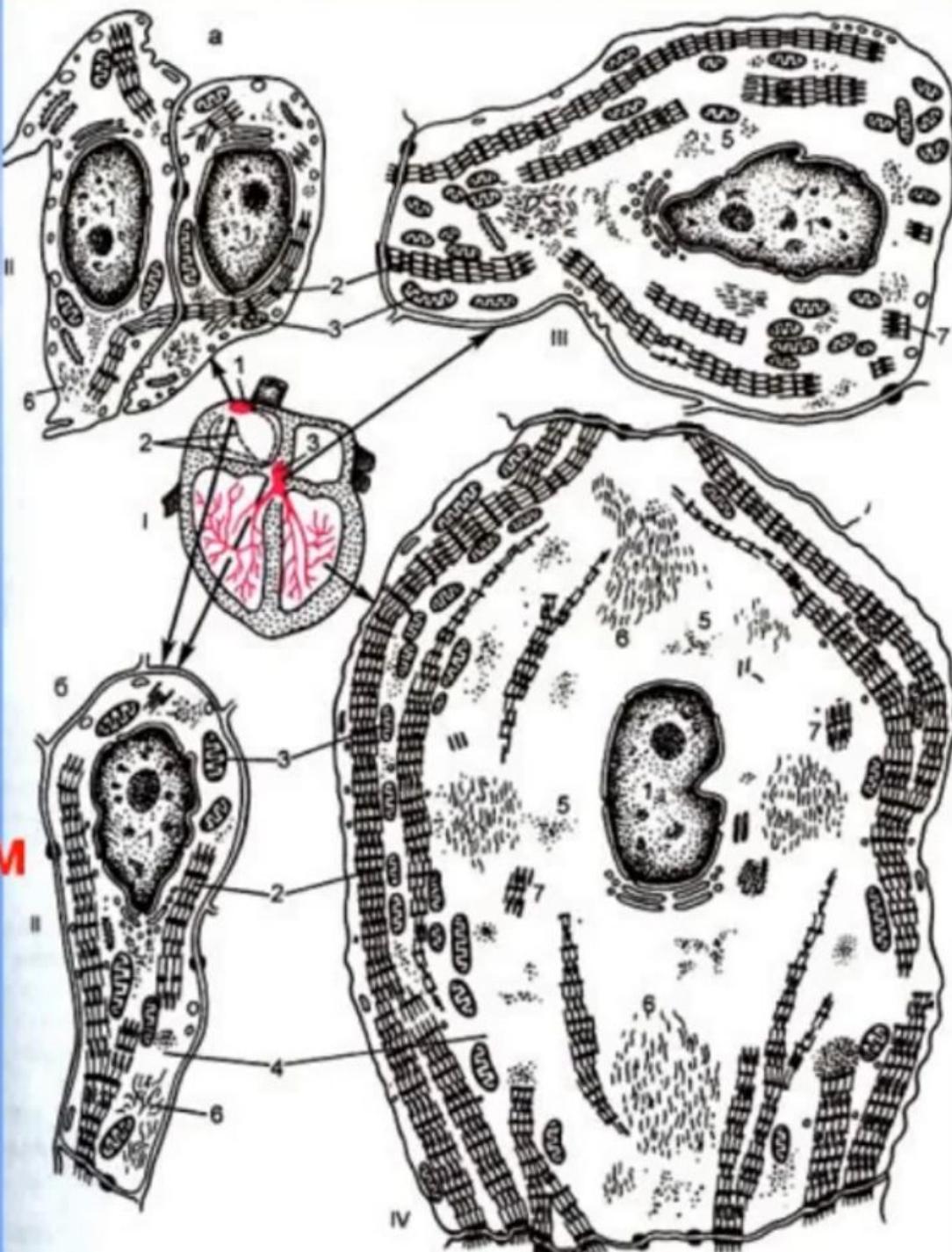


- Секреторные (натрийуретический фактор, снижение АД)



Атипичные кардиомиоциты проводящей системы

- Водители ритма (пейсмекерные) - в синусовом узле
- Переходные – в атриовентрикулярном пучке Гиса
- Волокна Пуркинье



Синусовый узел

**Нервный
ганглий сердца**

