

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. Вены. 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

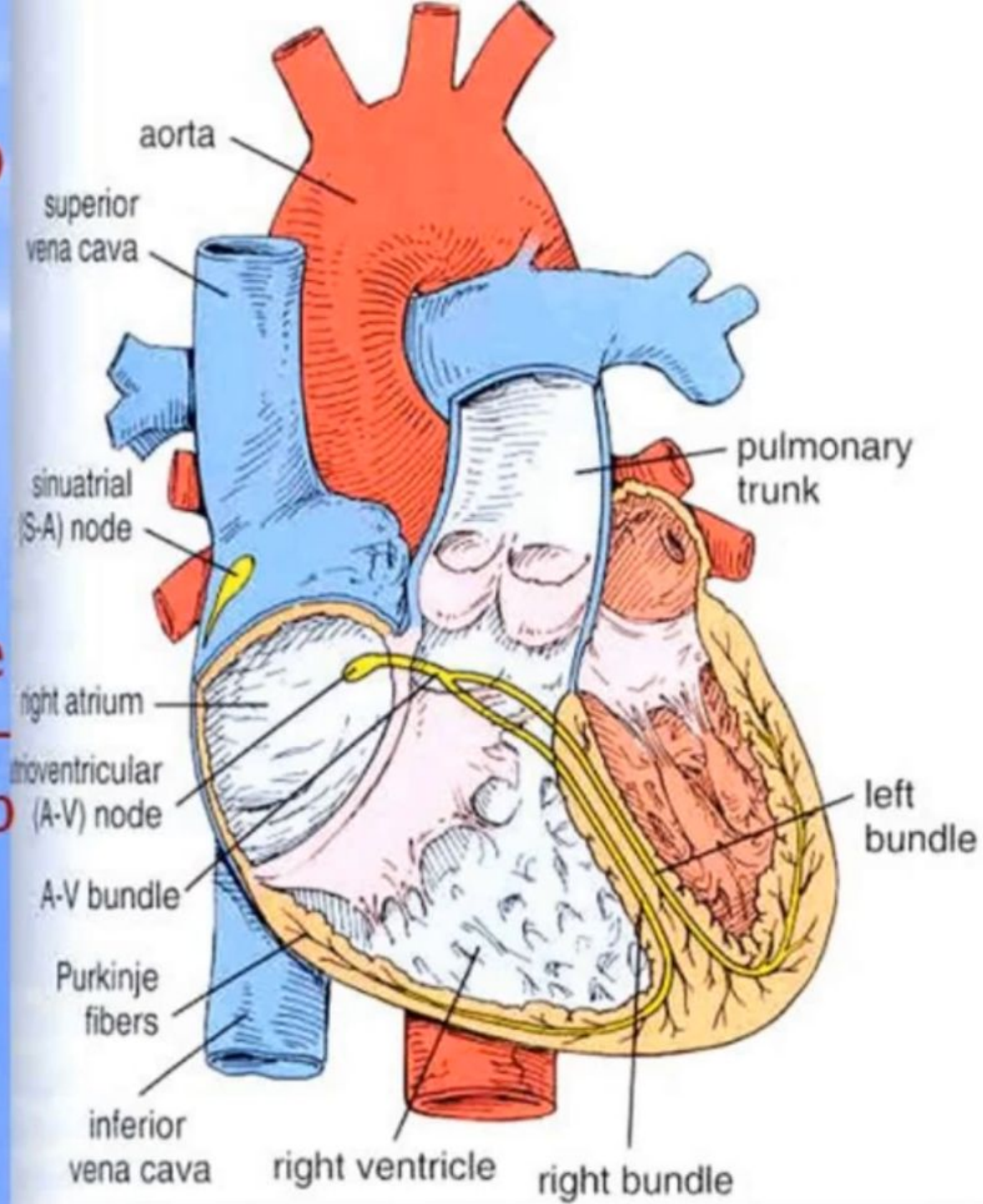
По плану строения все органы ССС слоистые, трубчатые, состоят из трёх оболочек.

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
кровеное 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)

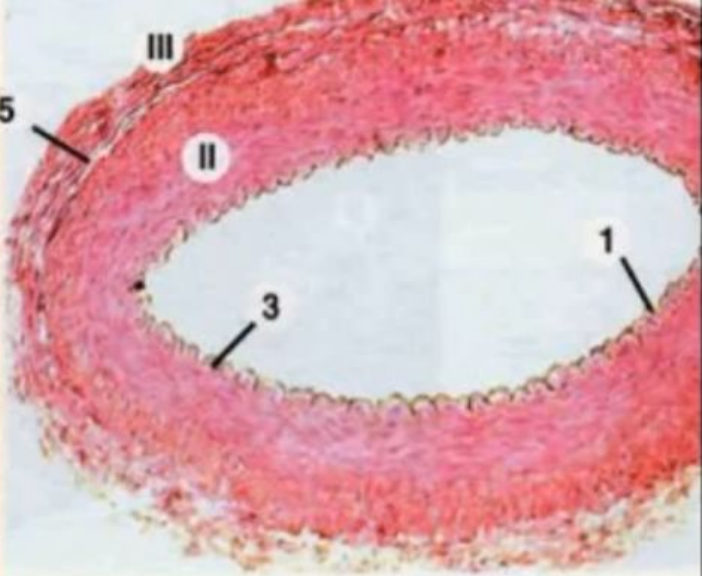
По строению занимают промежуточное положение между эластическими и мышечными.

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

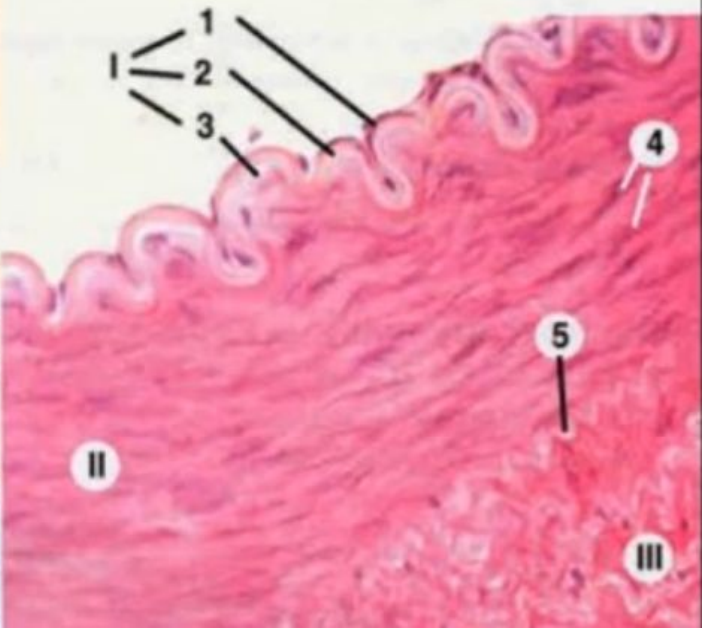
Артерии мышечного типа

(схема и
микрофотографии при
малом и большом
увеличении микроскопа)

3 оболочки



б) Большое увеличение



Микроциркуляторное русло

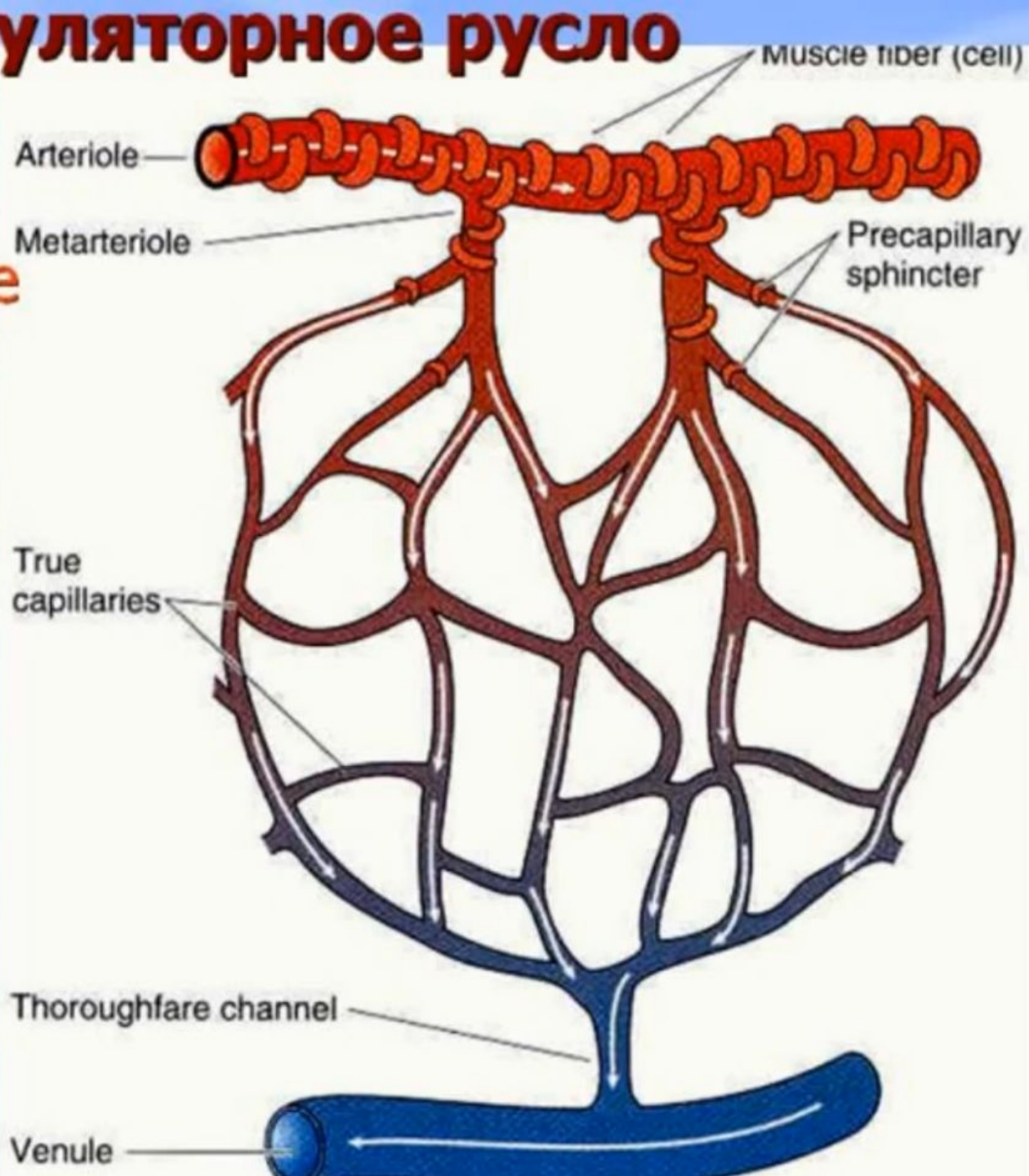
ЭТО СОСУДЫ
размером <100
микрон в диаметре

-Артериолы,

-Капилляры,

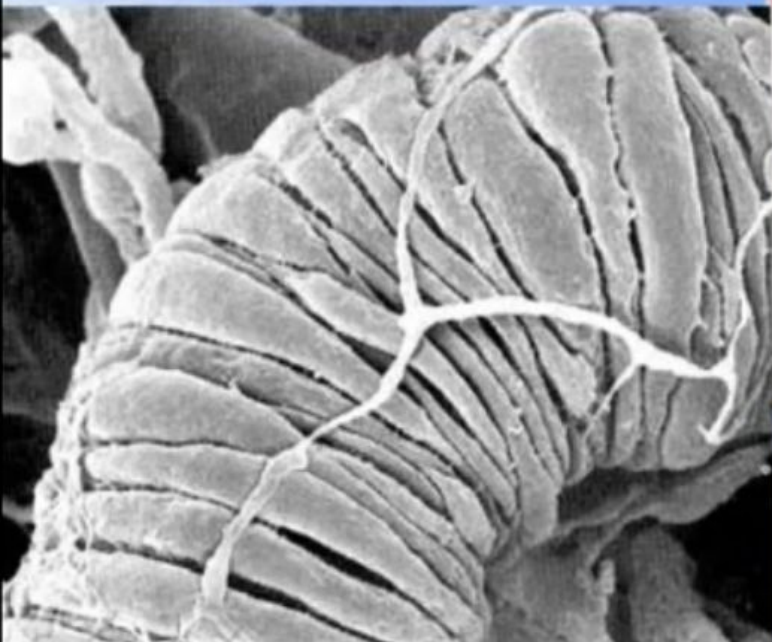
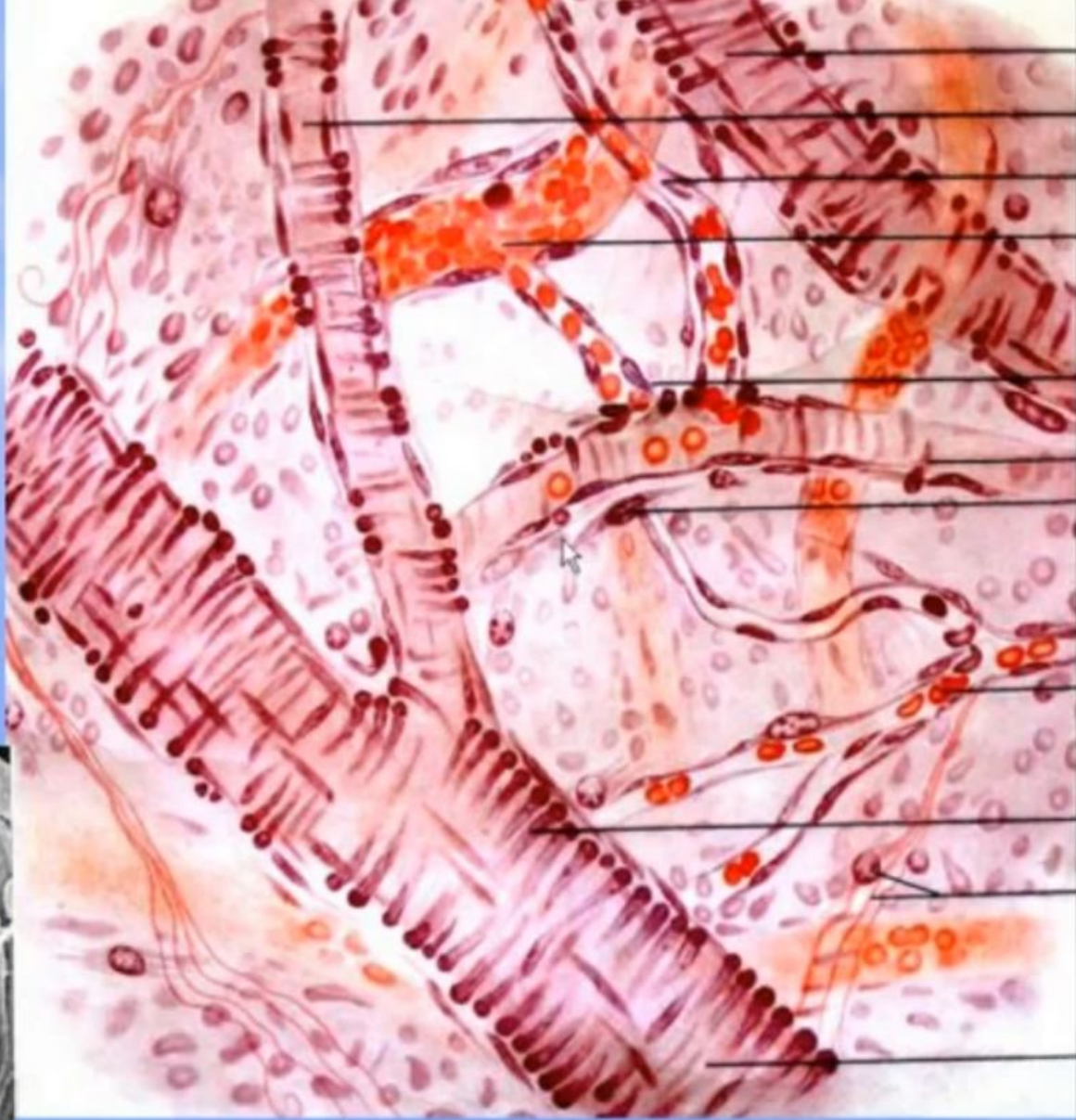
-Венулы

-Артериоло-
венулярные
анастомозы



Артериолы, капилляры и венулы

Артериола



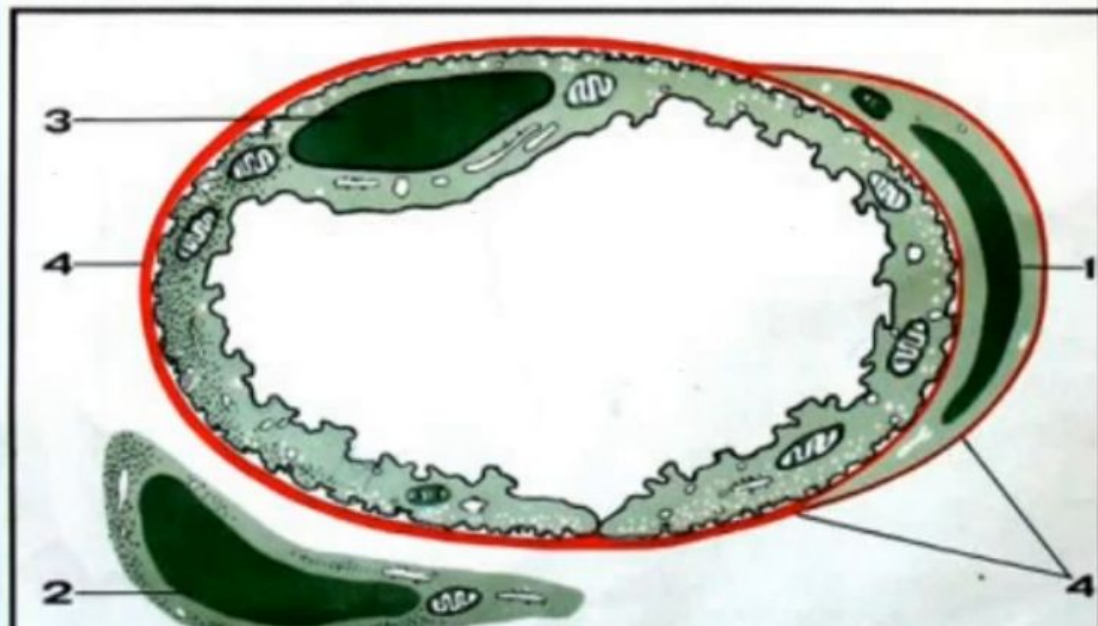
Кровеносные капилляры

(обмен веществ между кровью и окружающими тканями)

- Эндотелиальные клетки,
- Перициты,
- Адвентициальные клетки



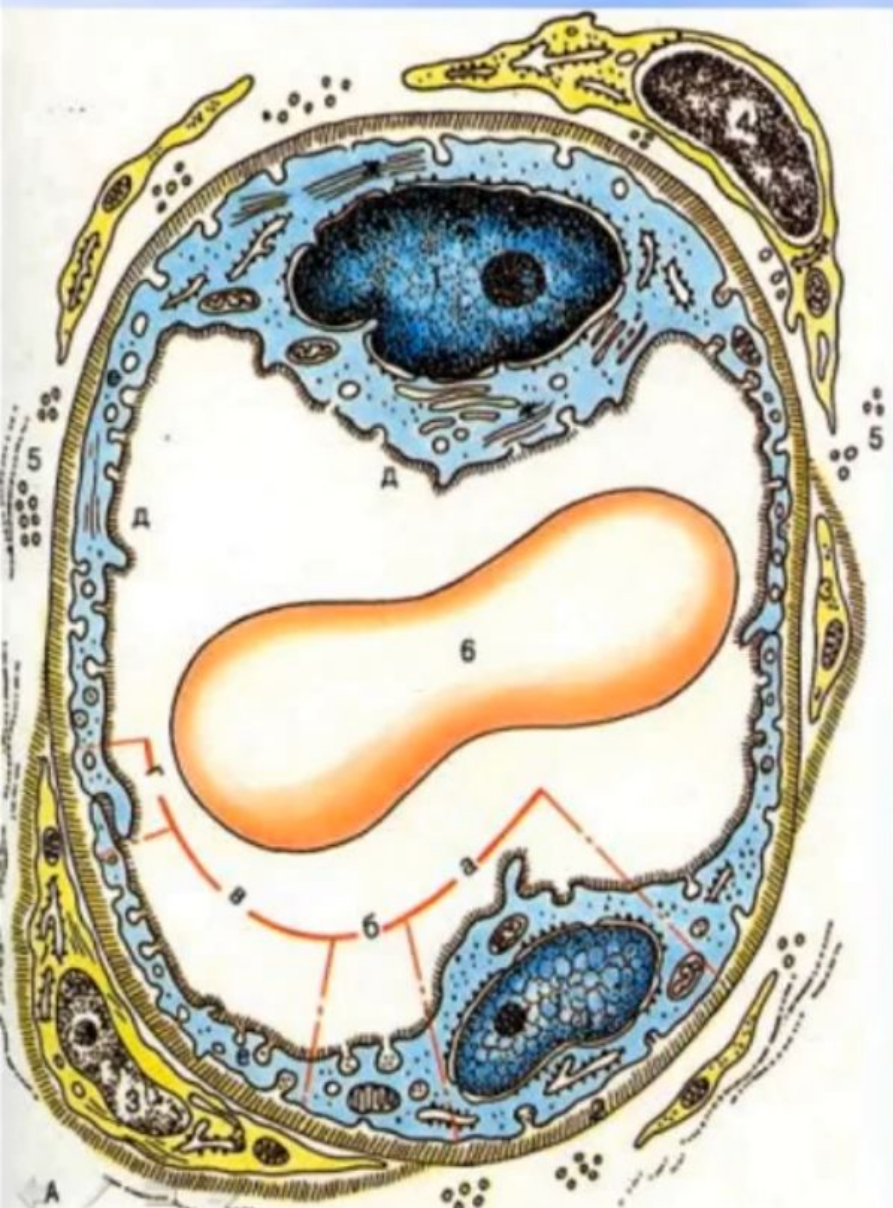
СХЕМА ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ПЕРИЦИТА, ЭНДОТЕЛИЯ И АДВЕНТИЦИАЛЬНОЙ КЛЕТКИ



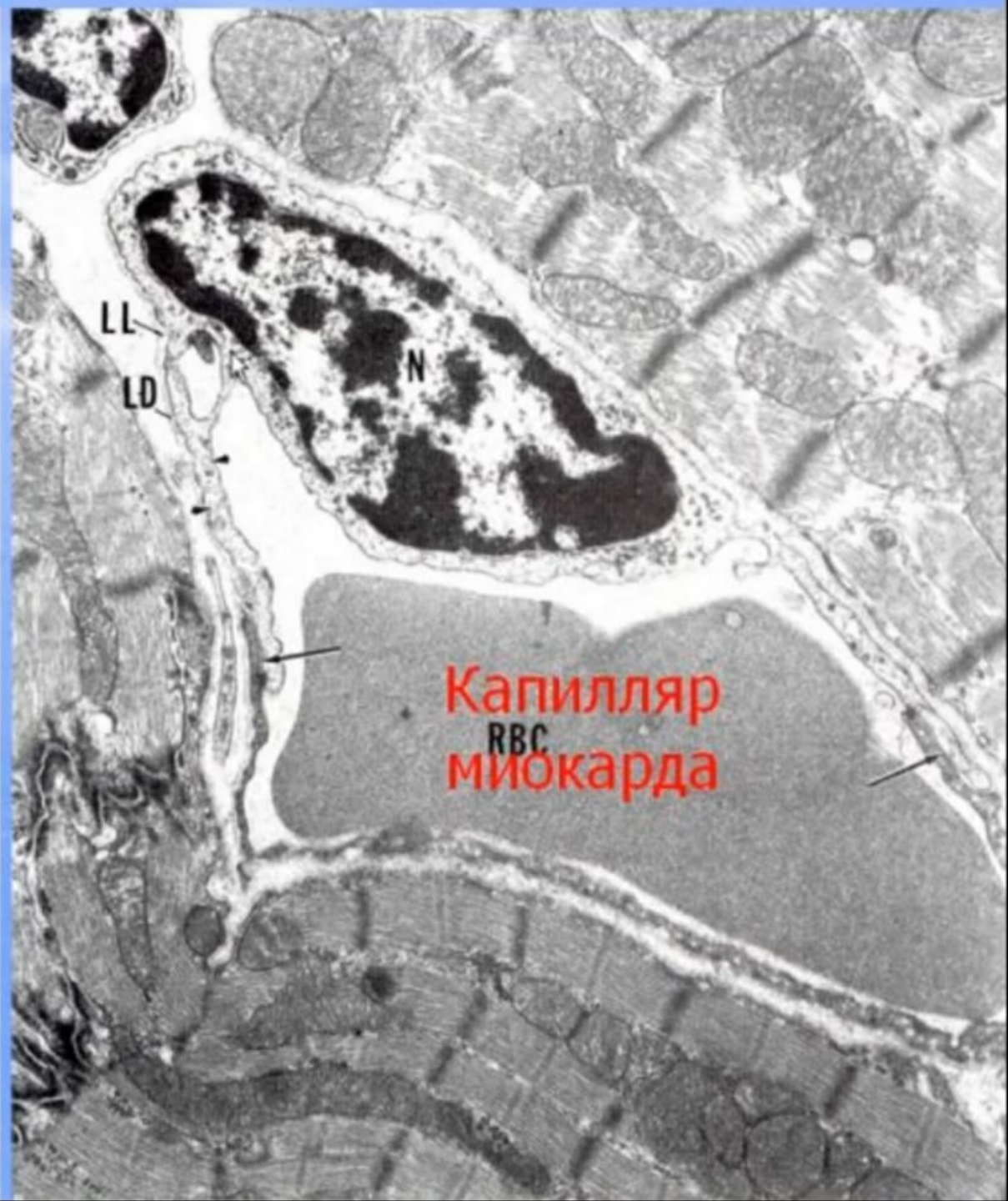
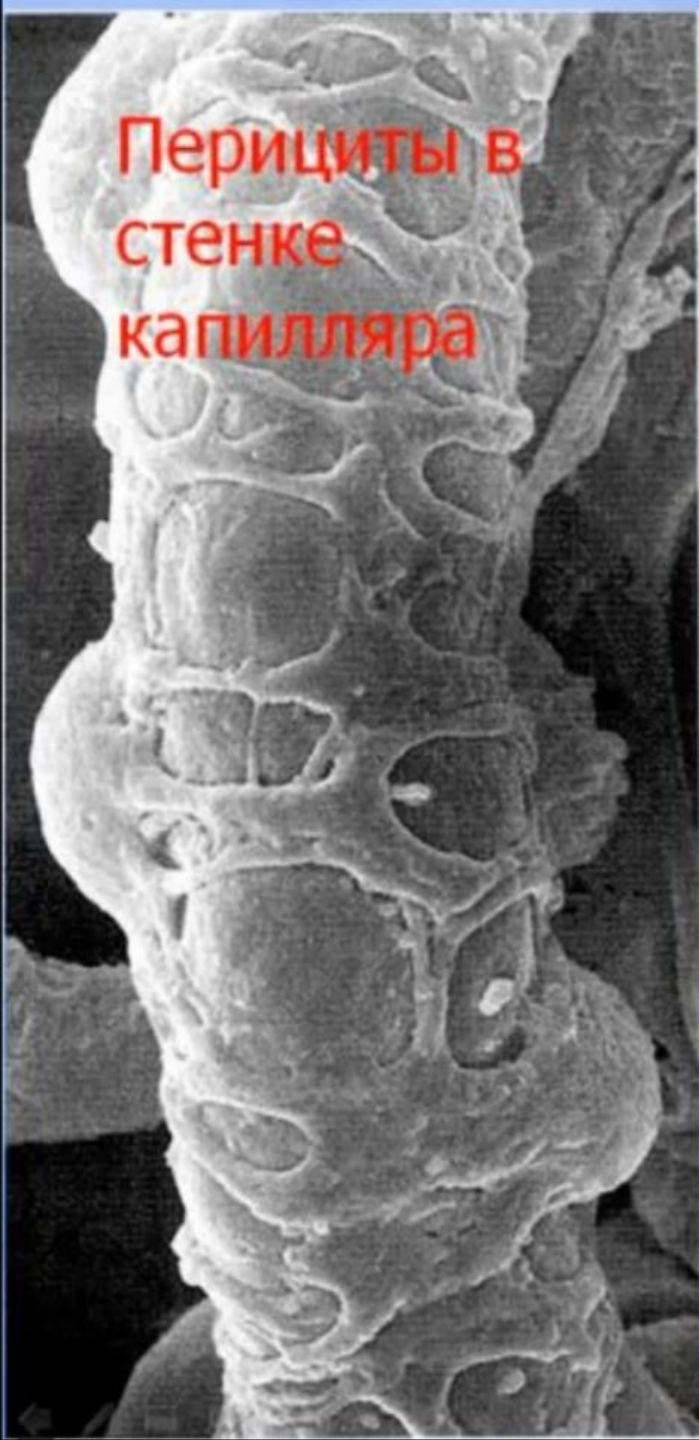
Кровеносный капилляр

Схема

Электроннограмма



Перициты в
стенке
капилляра



Капилляр
RBC
миокарда

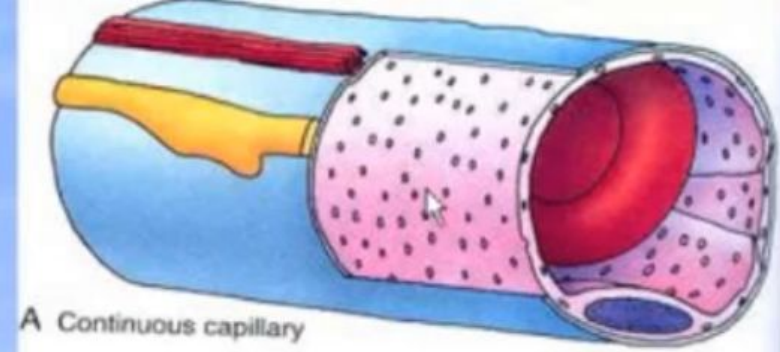
Виды капилляров:

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

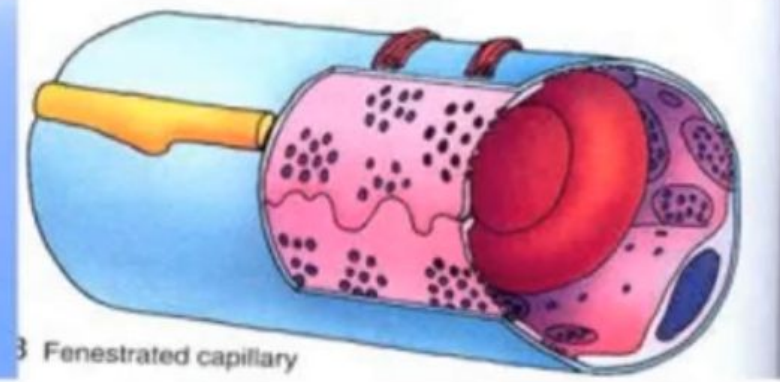
Висцеральные (фенестрированные) – в почках, желудке, кишечнике, железах.

Перфорированные (почки)

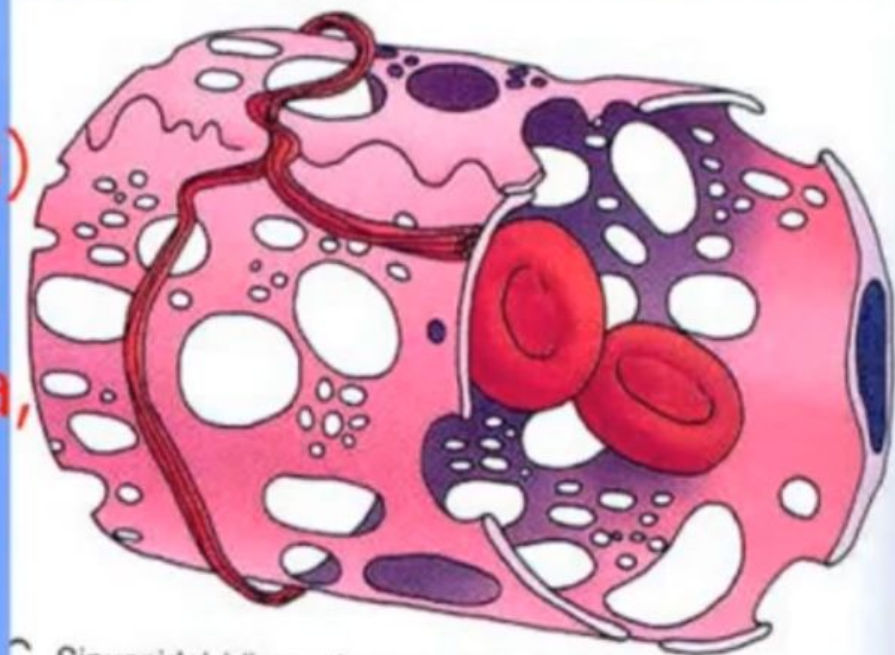
Синусоидные капилляры печени, крас. костного мозга, селезёнки. До 30 мкм.



A Continuous capillary



B Fenestrated capillary

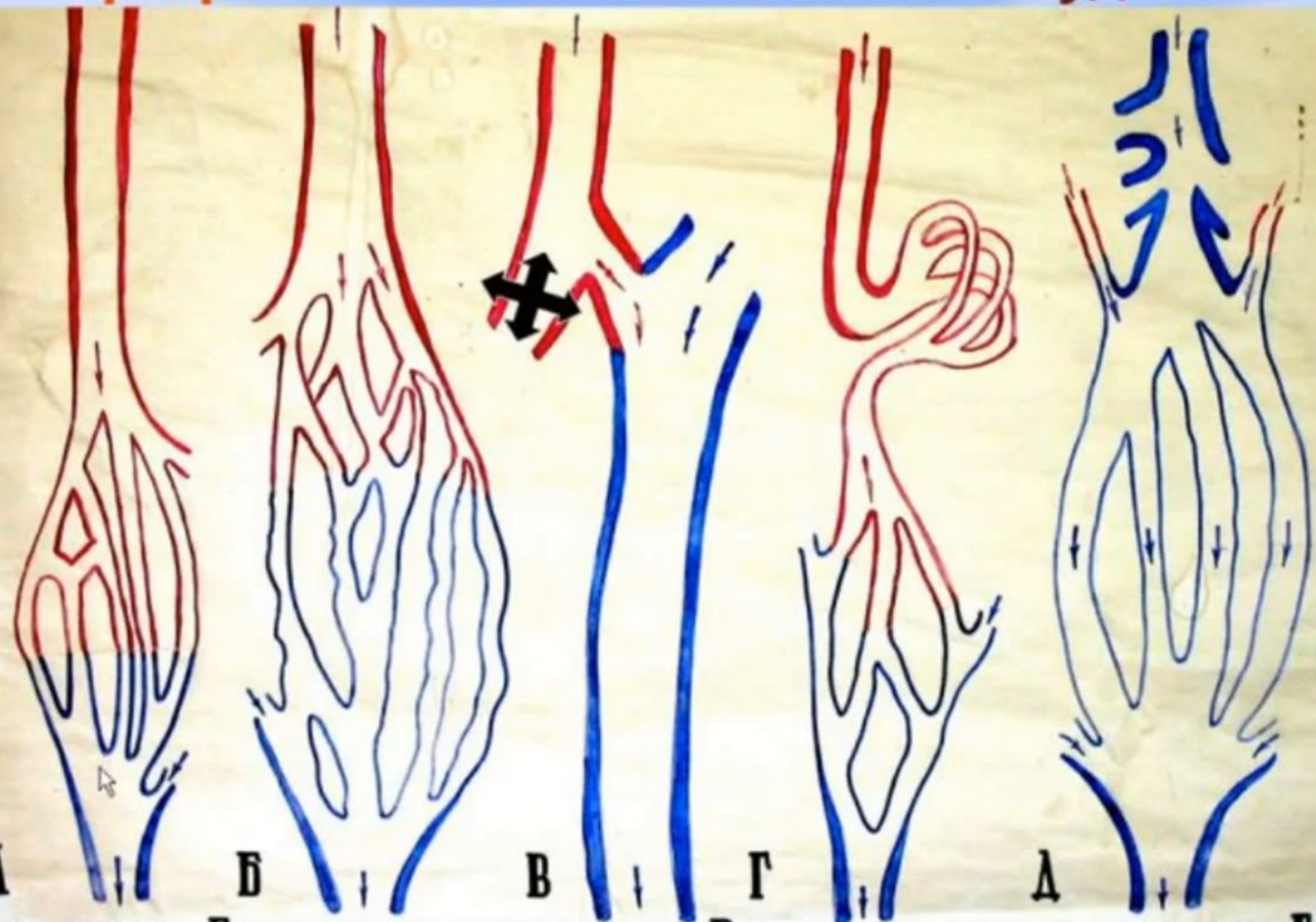


C Sinusoidal capillary

Транспорт веществ через эндотелий



Типы капилляров и Взаимоотношения между артериальными и венозными сосудами



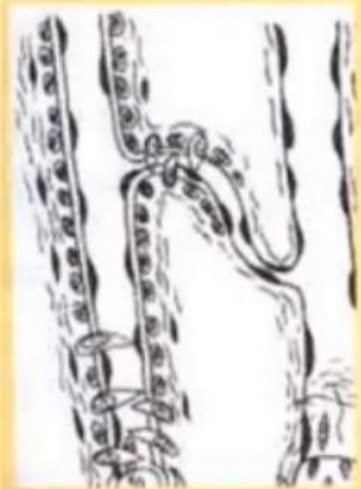
А - капилляры общего типа ; Б - синусоидальные капилляры ; В - артериально-венозные анастомозы ; Г - артериальная "хаотическая" сеть в почке ; Д - венозная "хаотическая" сеть в печени

Артерио-венулярные анастомозы

ИСТИННЫЕ АВА

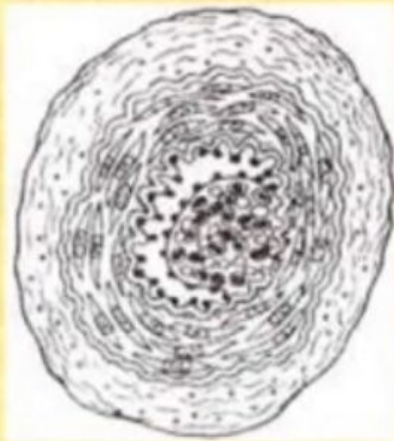
(в вены из артерий попадает чистая артериальная кровь)

1. Простые АВА



АВА с запирающим устройством

2. АВА типа замыкающих артериол

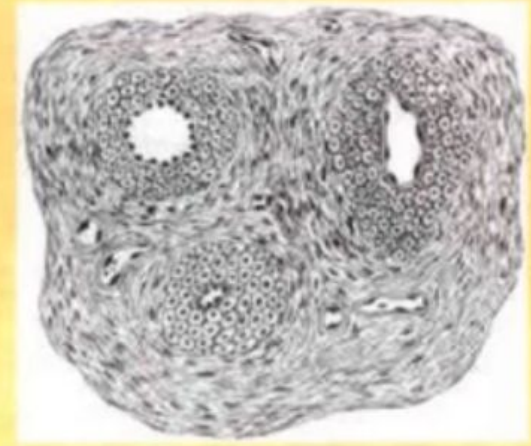


3. АВА эпителиоидного типа

а) Простые



б) Сложные



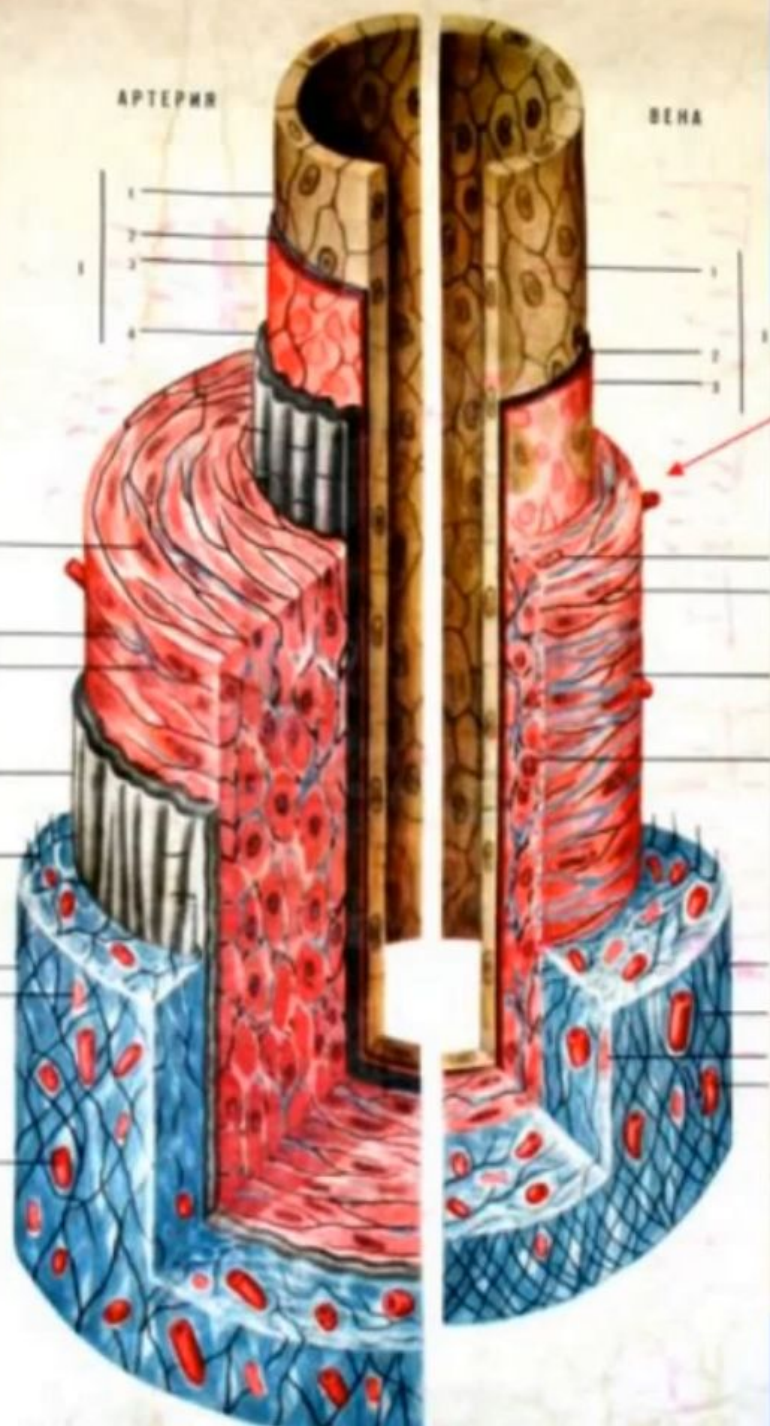
4. АТИПИЧНЫЕ АВА

(в вены 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

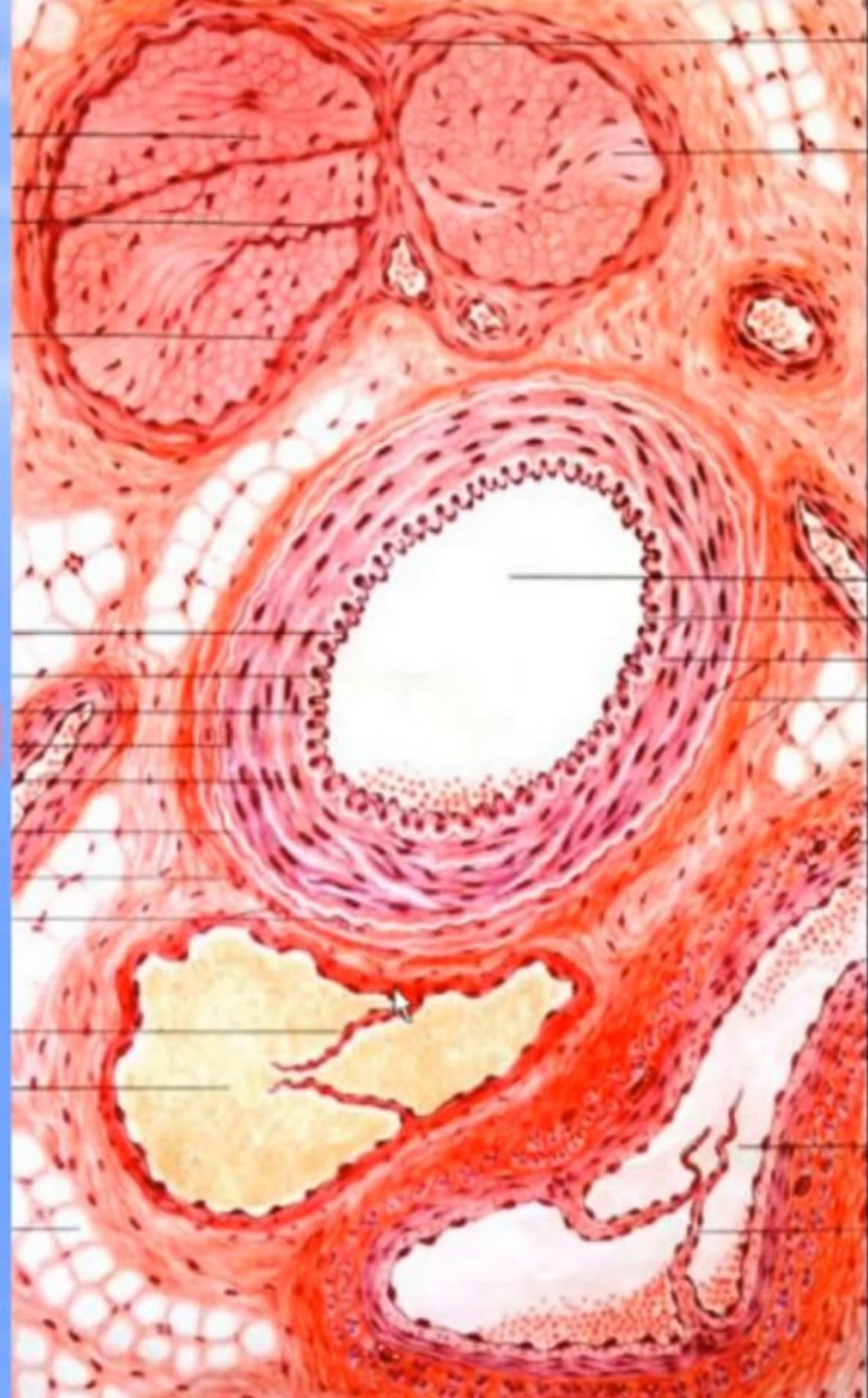


Сосудисто-нервный пучёк

Нерв

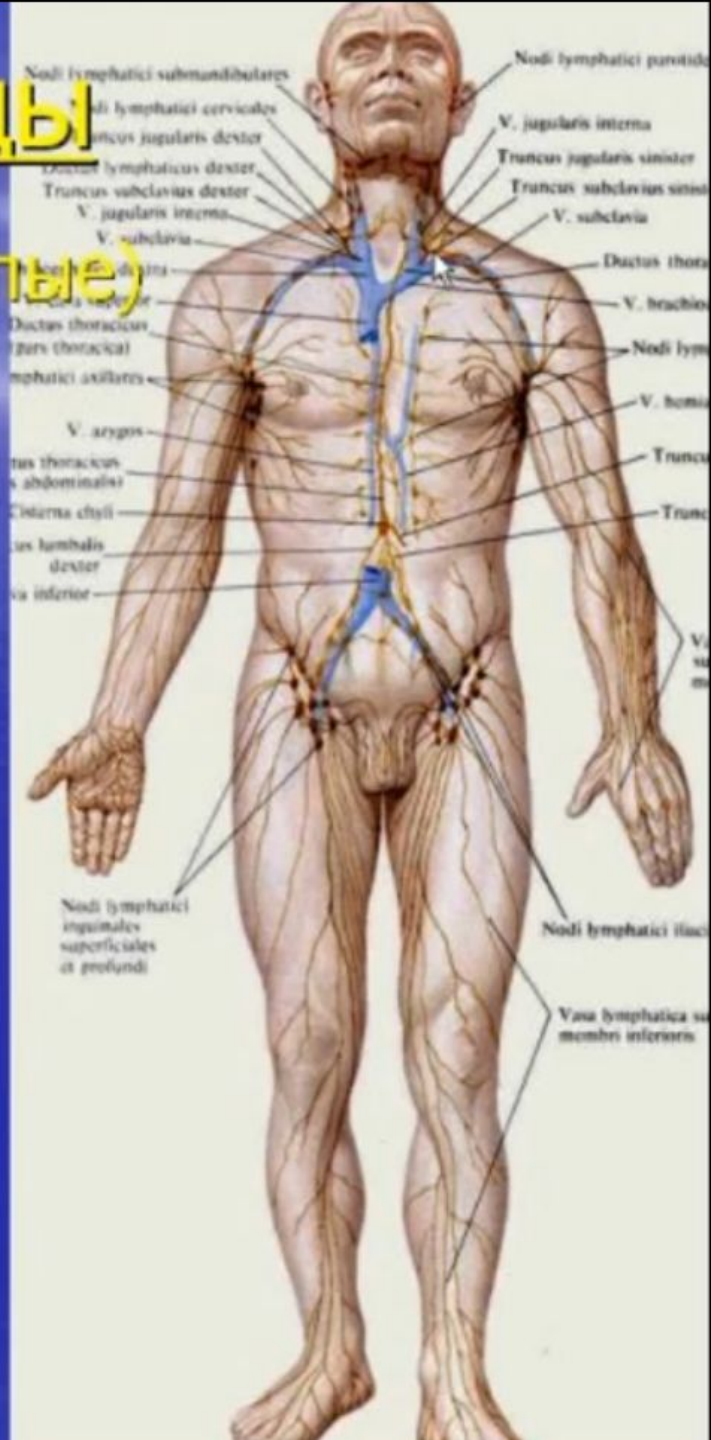
АРТЕРИЯ

Вены



Лимфатические сосуды

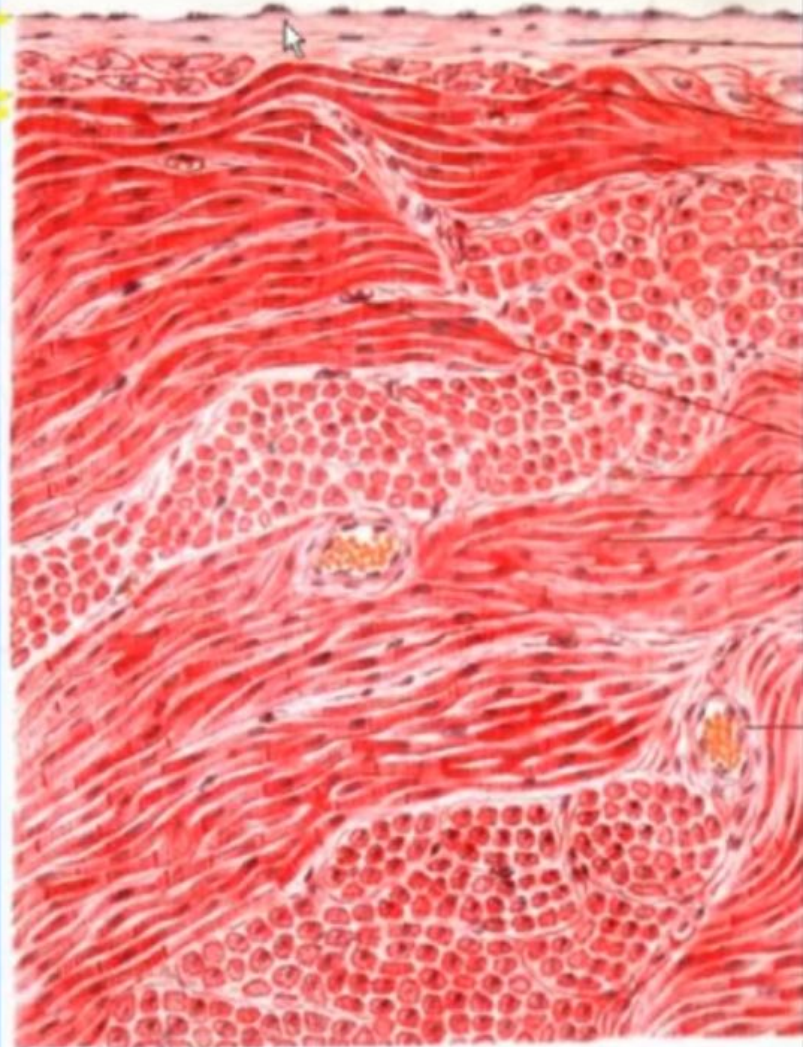
- Лимфатические капилляры (слепые)
- Лимфатические сосуды
 - мелкие (30-40 мкм)
 - средние
 - крупные



Сердце - слоистый орган

состоит из трёх оболочек

- внутренняя - эндокард
- средняя - миокард
- наружная - ЭПИКАРД



Эндокард

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

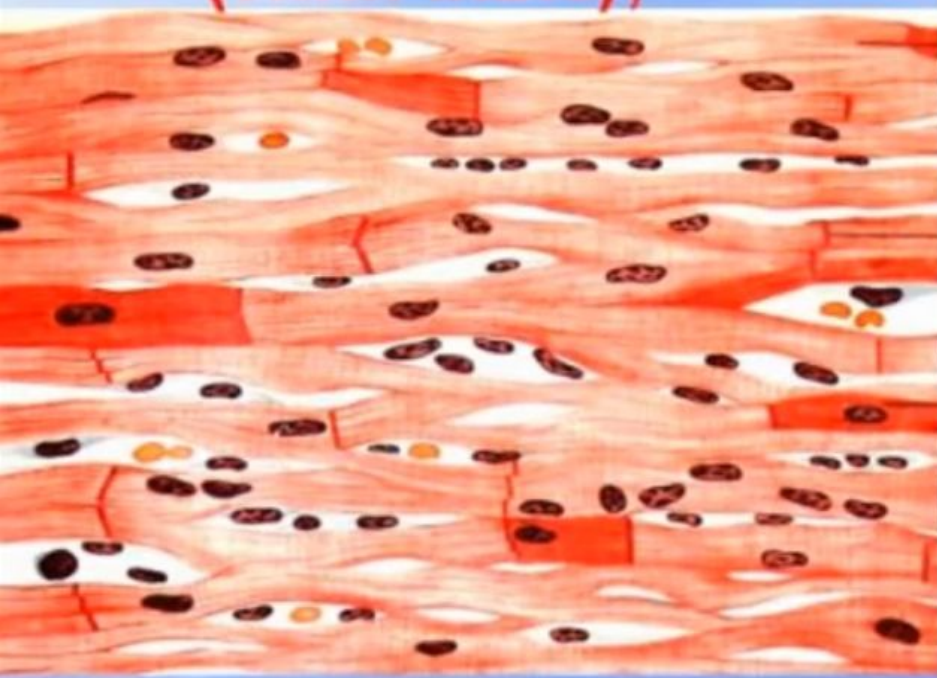
Миокард

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

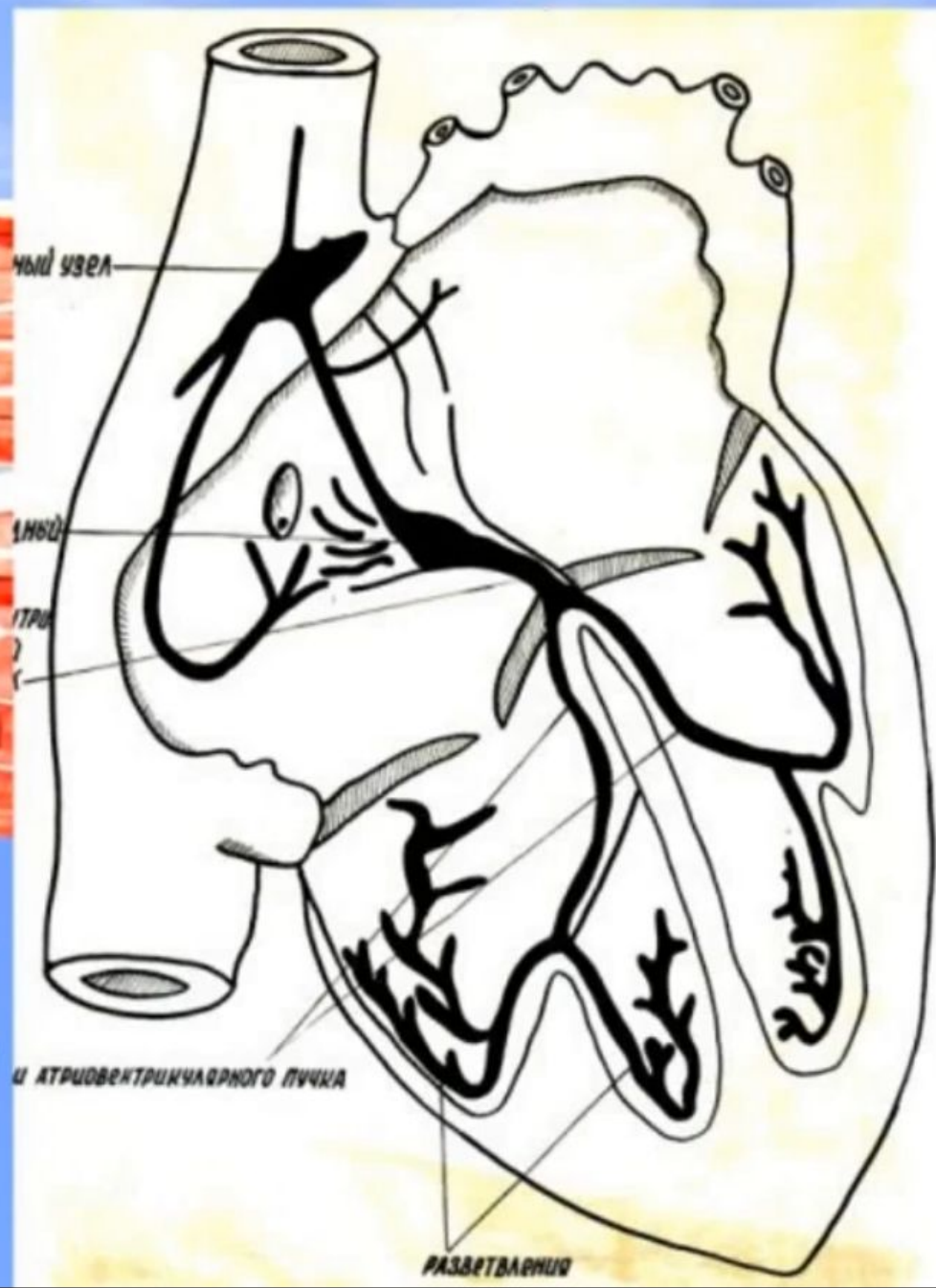


Кардиомиоциты: - Проводящие (атипичные)

- Сократительные
(типичные);

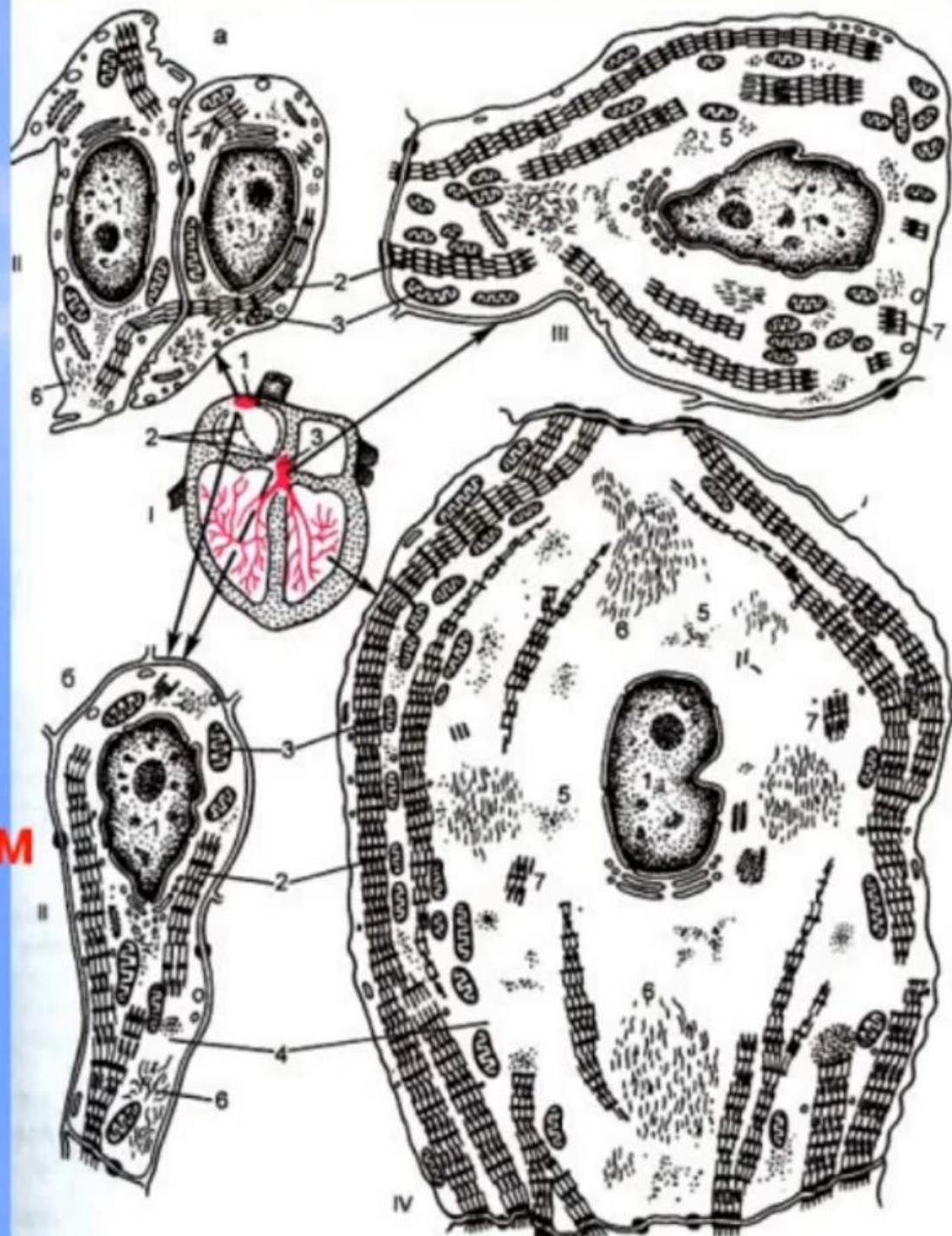


- Секреторные
(натрийуретический фактор,
снижение АД)

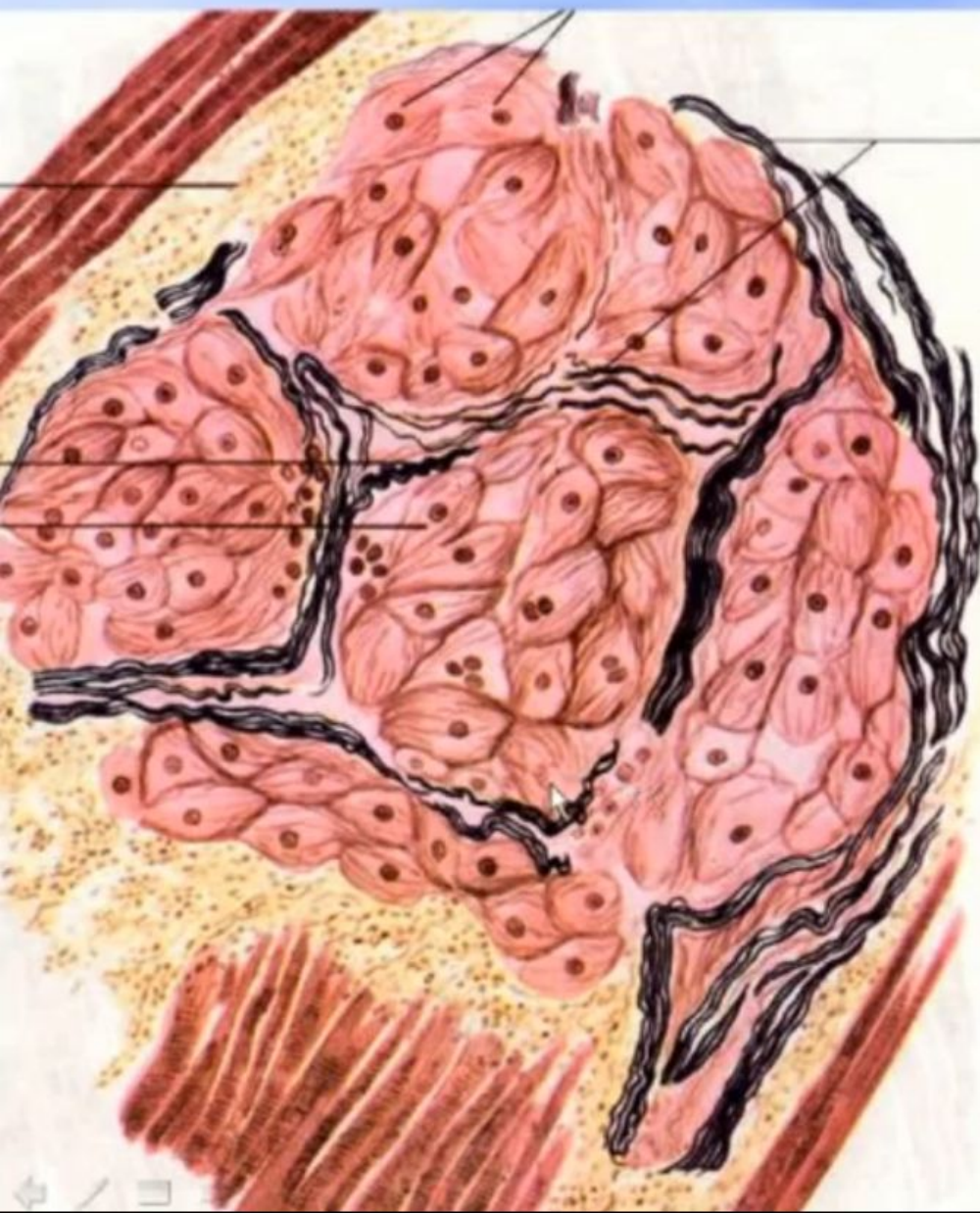


Атипичные кардиомиоциты проводящей системы

- Водители ритма (пейсмекерные) - в синусовом узле
- Переходные – в атриовентрикулярном пучка Гиса
- Волокна Пуркиньюе



Синусовый узел



Нервный ганглий сердца

