

Лекция 2.

СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА

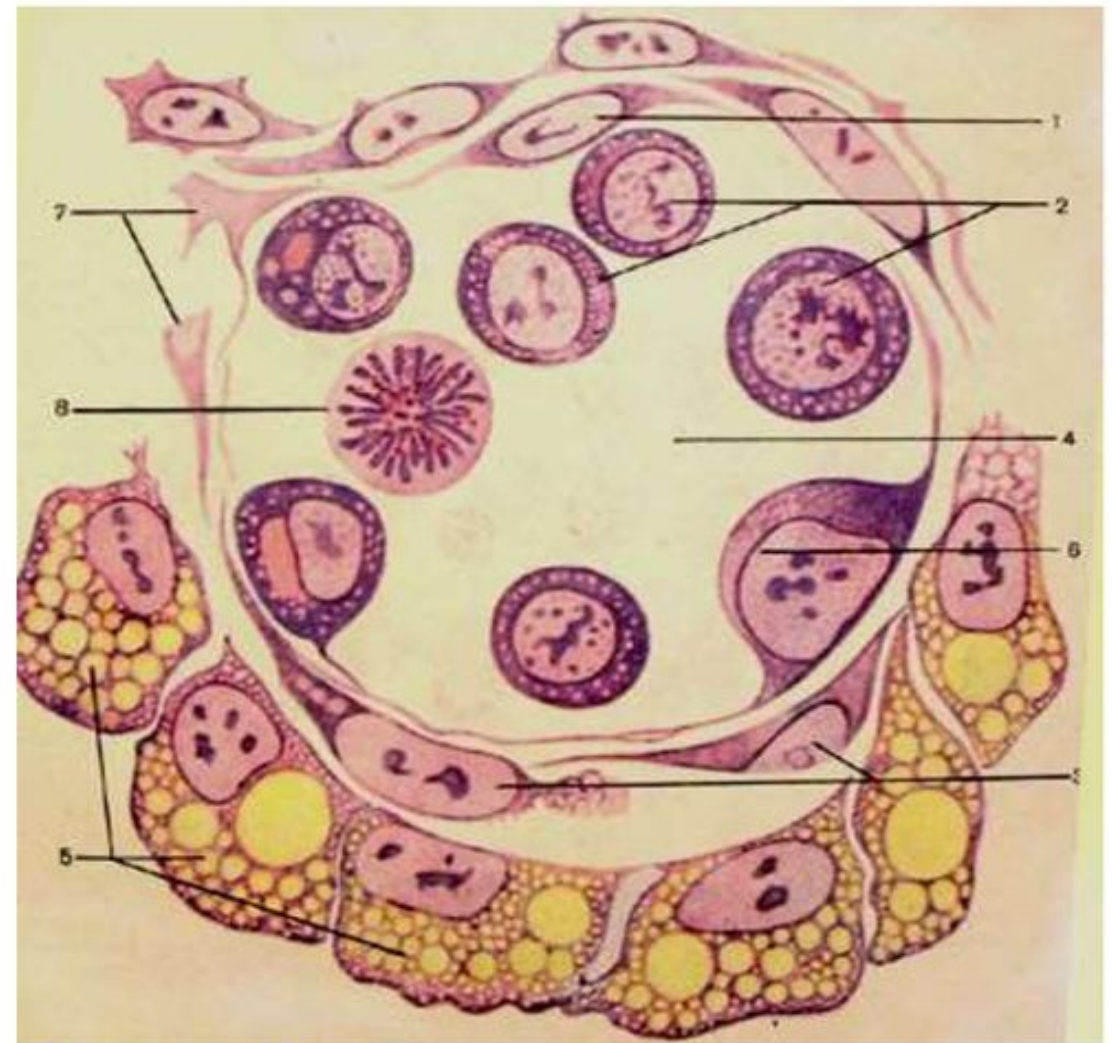
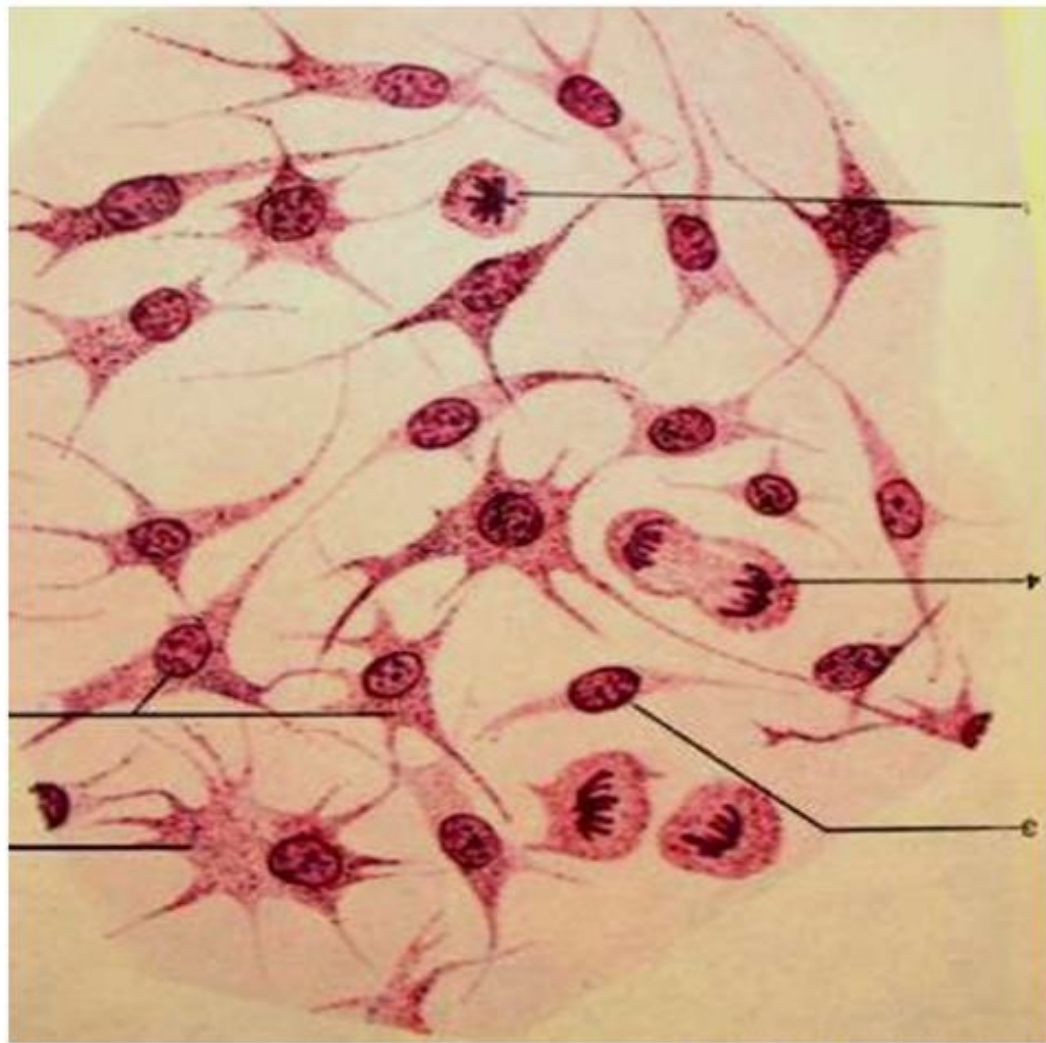
План:

- 1. Общая характеристика ССС. Эмбриогенез.**
- 2. Кровеносные сосуды.**
- 3. Сердце.**

Сердечно-сосудистая система – система органов, обеспечивающая циркуляцию крови в организме животных и человека.

Функции:

- ***трофическая*** - снабжение тканей питательными веществами;
- ***дыхательная*** - снабжение тканей кислородом;
- ***эксcretорная*** - удаление продуктов обмена из тканей;
- ***регуляторная*** - перенос гормонов, выработка биологически активных веществ, регуляция кровоснабжения, участие в воспалительных реакциях.



2-я неделя эмбриогенеза

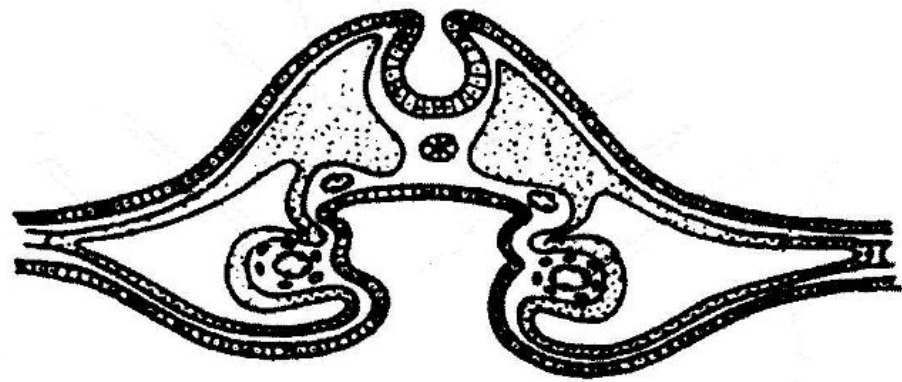
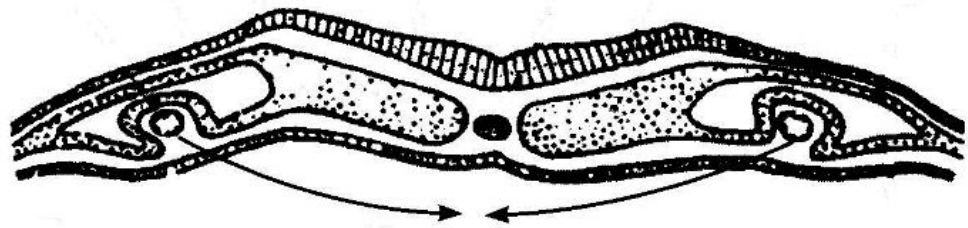
**Мезенхима в стенке
желточного мешка**

**Кровяные
островки**

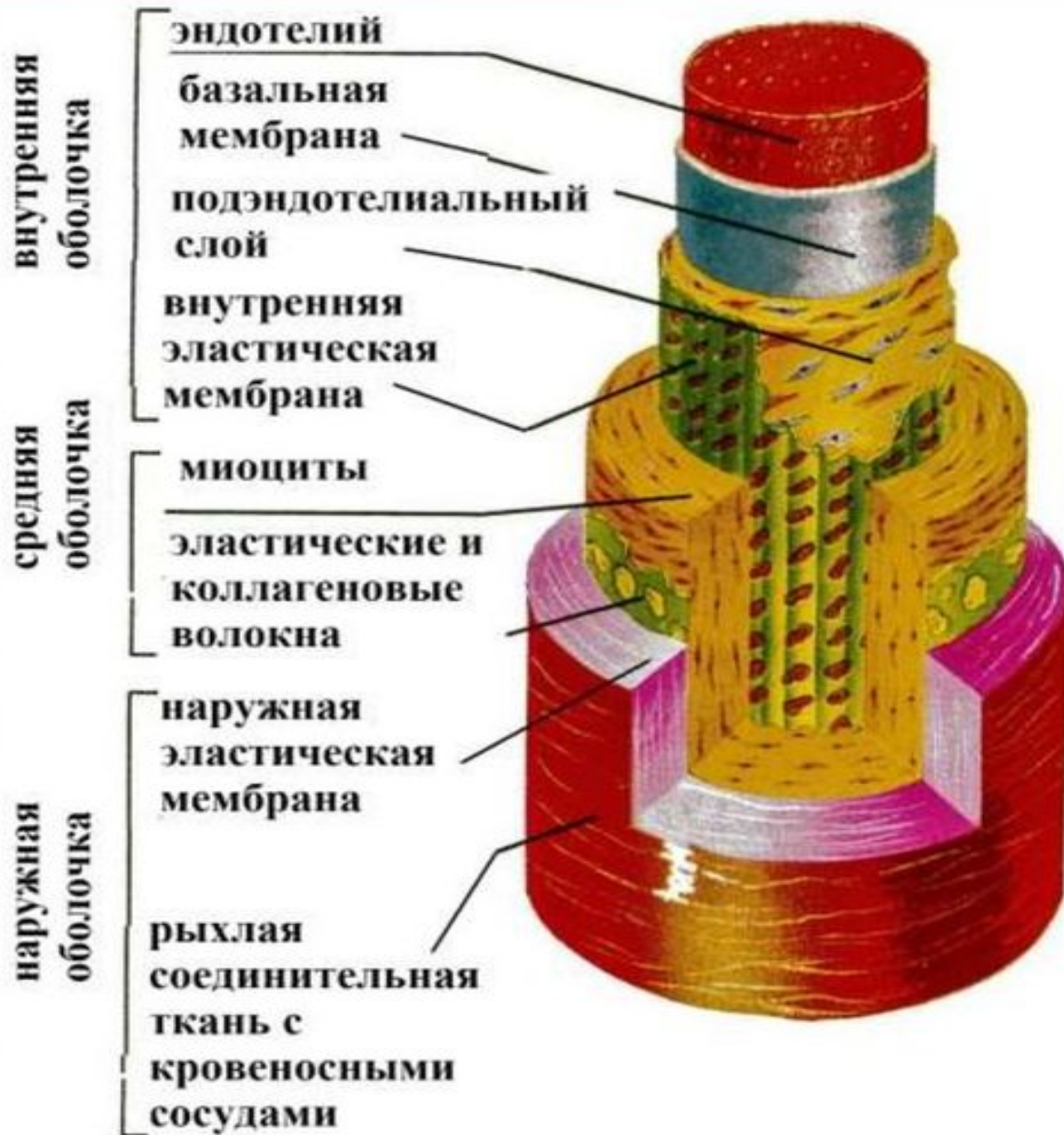
Клетки крови

Кровеносные сосуды





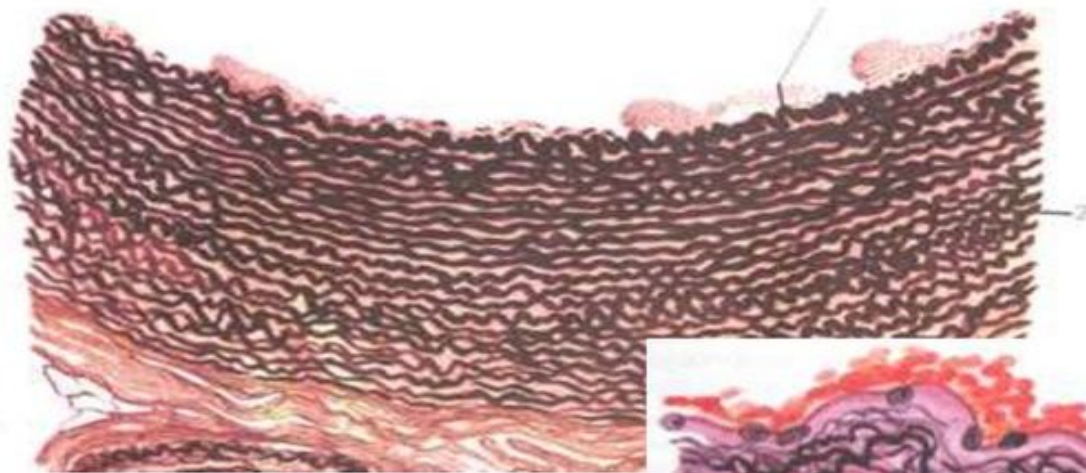
Строение стенки артерии



- 3 оболочки:**
- внутренняя (интима);
 - средняя (медиа);
 - наружная (адвентиция)

АРТЕРИИ ЭЛАСТИЧЕСКОГО ТИПА

Относятся: дуга аорты, грудная и брюшная аорты

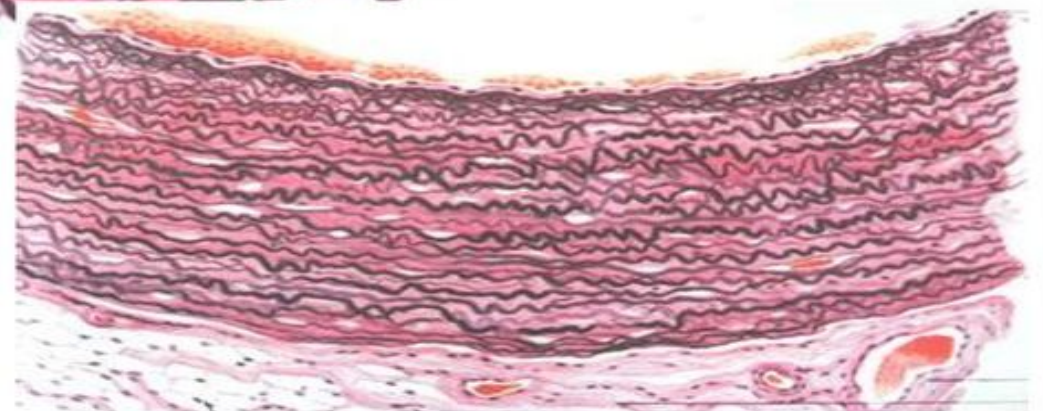


Гемодинамические условия:

1. Большие перепады давления при систоле и диастоле
2. Высокая скорость движения крови

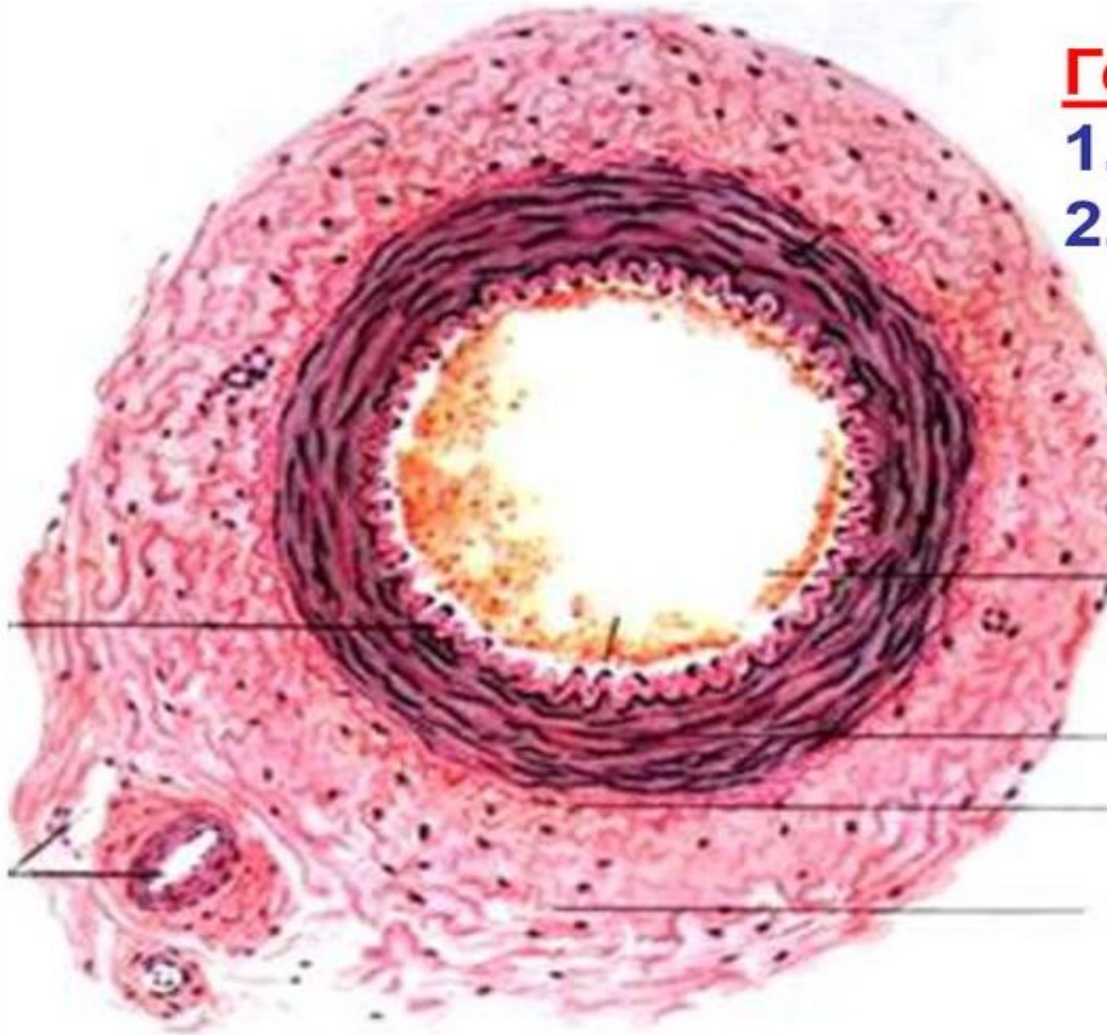
Морфологические отличия:

В средней оболочке преобладают **эластические волокна**, которые образуют **окончатые эластические мембраны**, между ними располагаются **миоциты, фибробласты и фиброциты**



АРТЕРИИ МЫШЕЧНОГО ТИПА

Относятся: все артерии среднего и малого калибра



Гемодинамические условия:

1. Падение давления крови
2. Снижение скорости движения крови

Морфологические особенности:

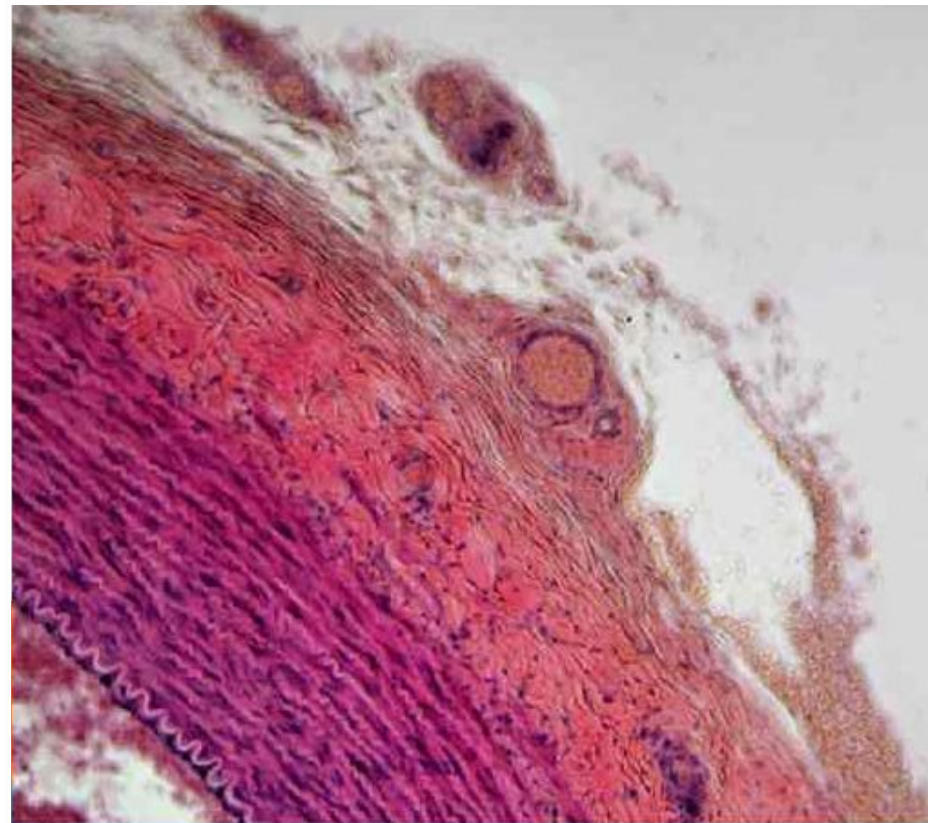
1. В средней оболочке преобладают миоциты
2. Хорошо выражены внутренняя и наружная эластические мембраны

АРТЕРИИ СМЕШАННОГО ТИПА

Относятся: Крупные сосуды отходящие от дуги аорты – сонные артерии, подключичная артерия

Гемодинамические условия – среднее между условиями в артериях эластического и мышечного типа.

Морфологические особенности: в средней оболочке равное соотношение содержания гладкомышечных клеток и эластических волокон.

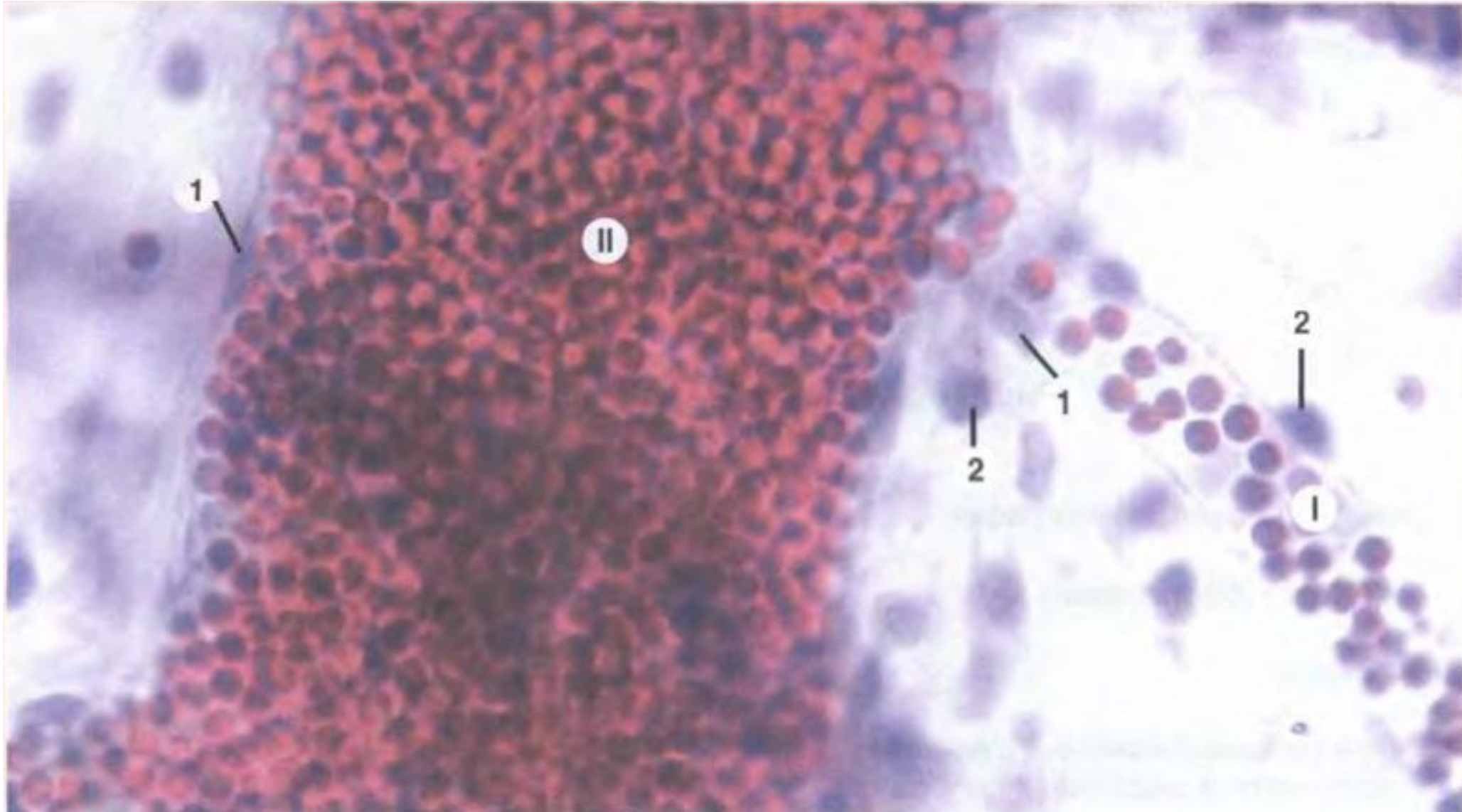




Артерия

вена

ВЕНА БЕЗМЫШЕЧНОГО ТИПА



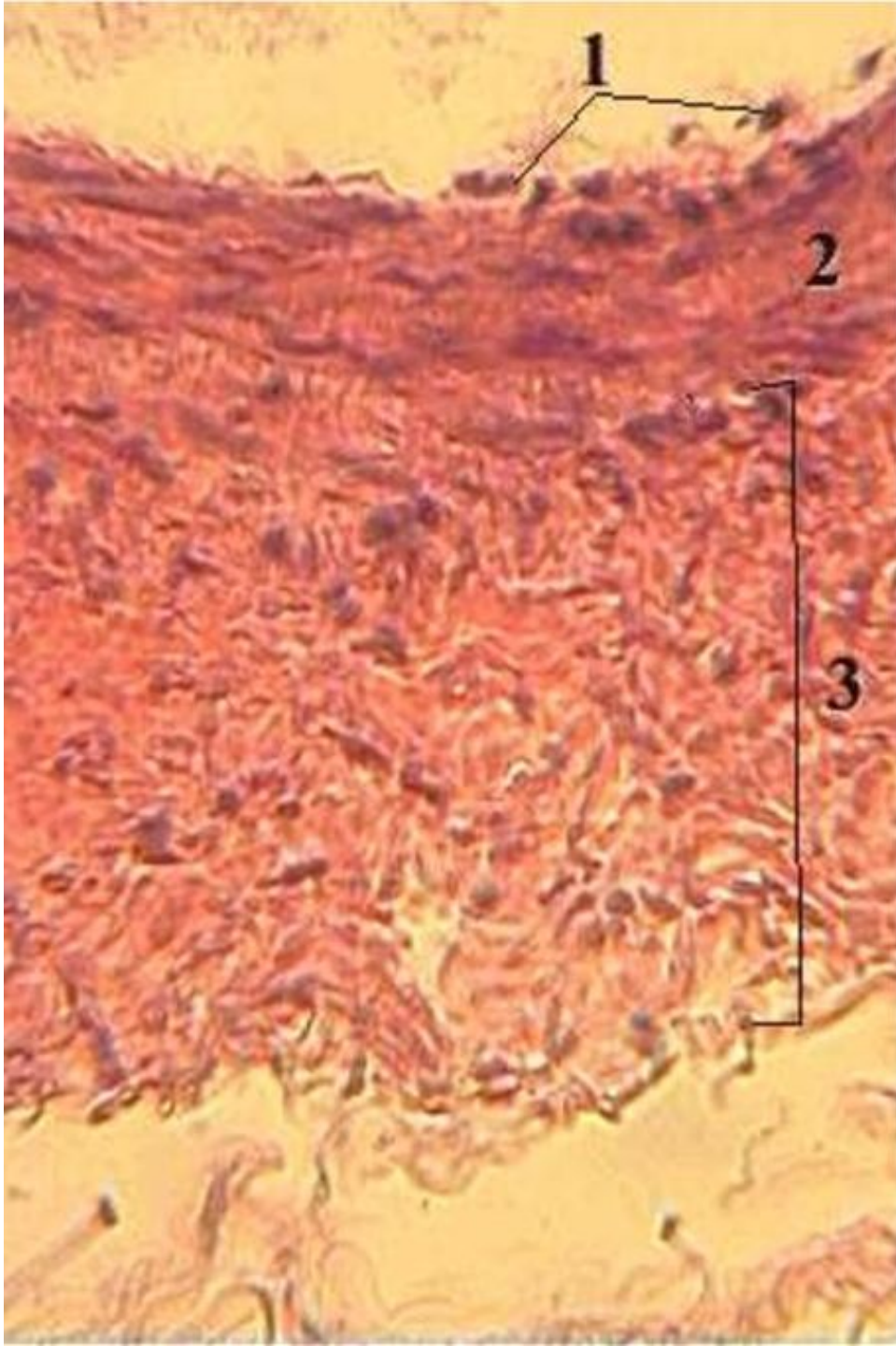
Сосуды мягкой мозговой оболочки: I – венула; II – вена;
1 – слой эндотелиоцитов; 2 – элементы рыхлой соединительной ткани

ВЕНЫ СО СЛАБЫМ РАЗВИТИЕМ МЫШЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

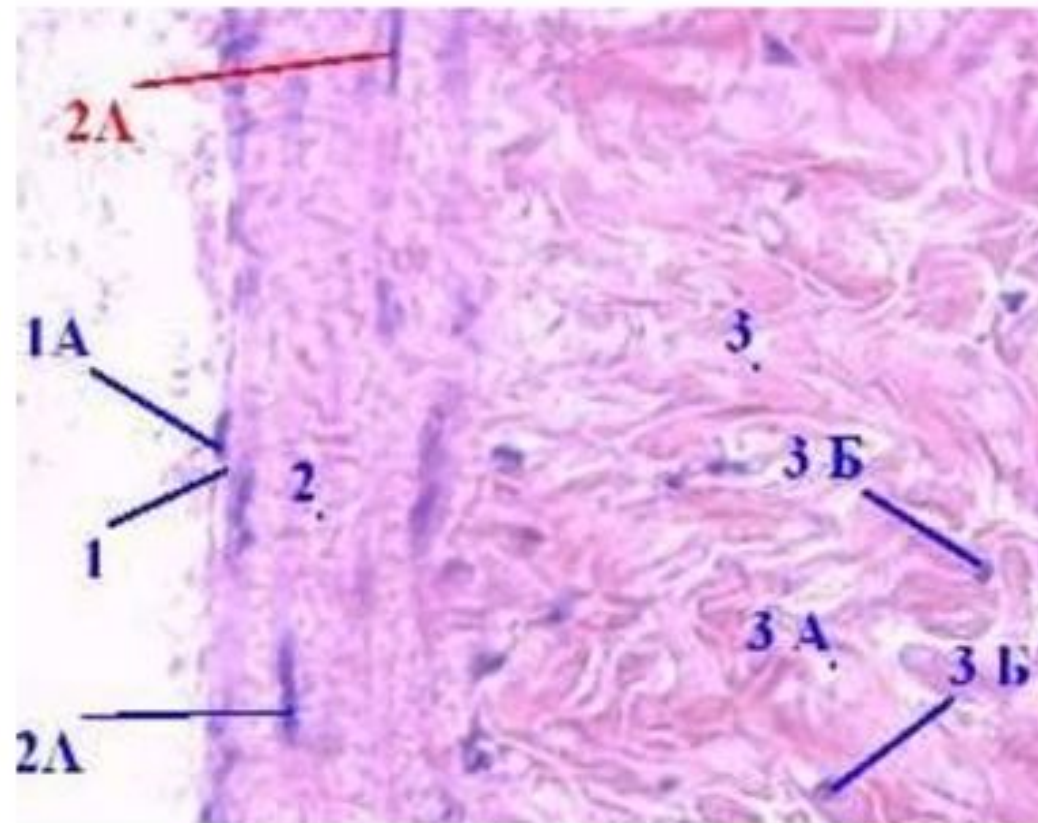
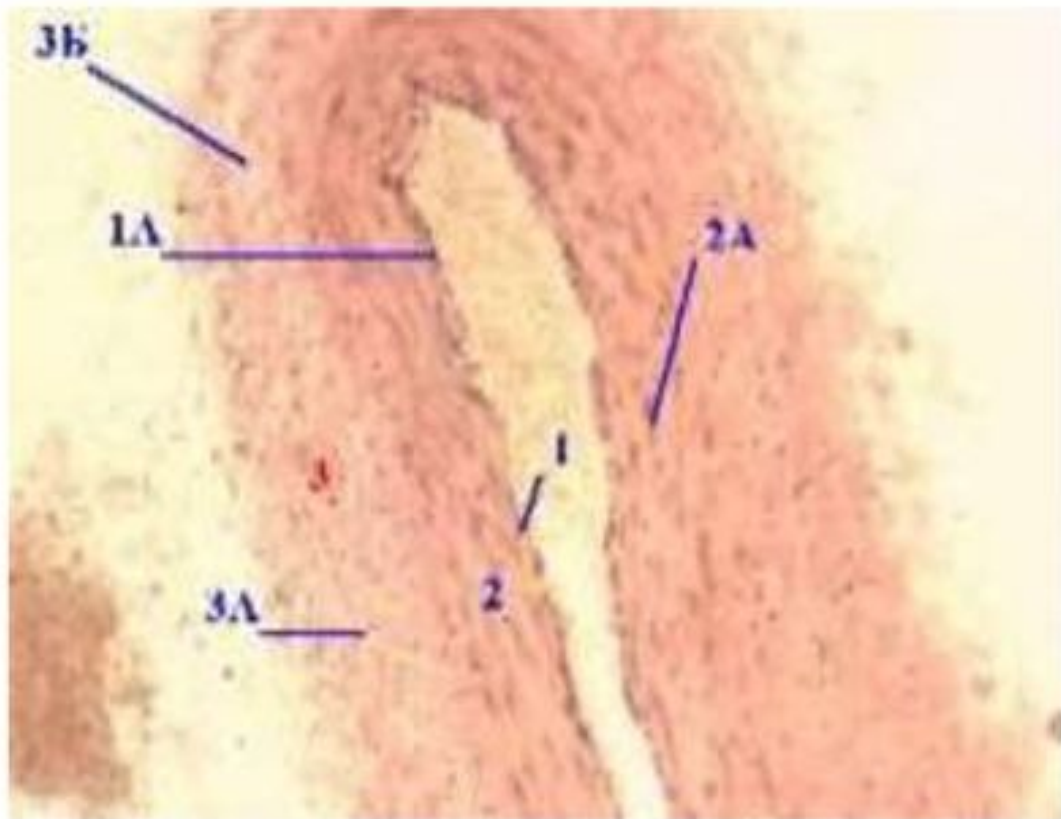
1 – ЭНДОТЕЛИЙ;

2 – ГЛАДКИЙ МИОЦИТ;

**3 – НАРУЖНАЯ ОБОЛОЧКА С
КОЛЛАГЕНОВЫМИ ВОЛОКНАМИ И
СОЕДИНИТЕЛЬНОВУЗКАМИ
КЛЕКАМИ**

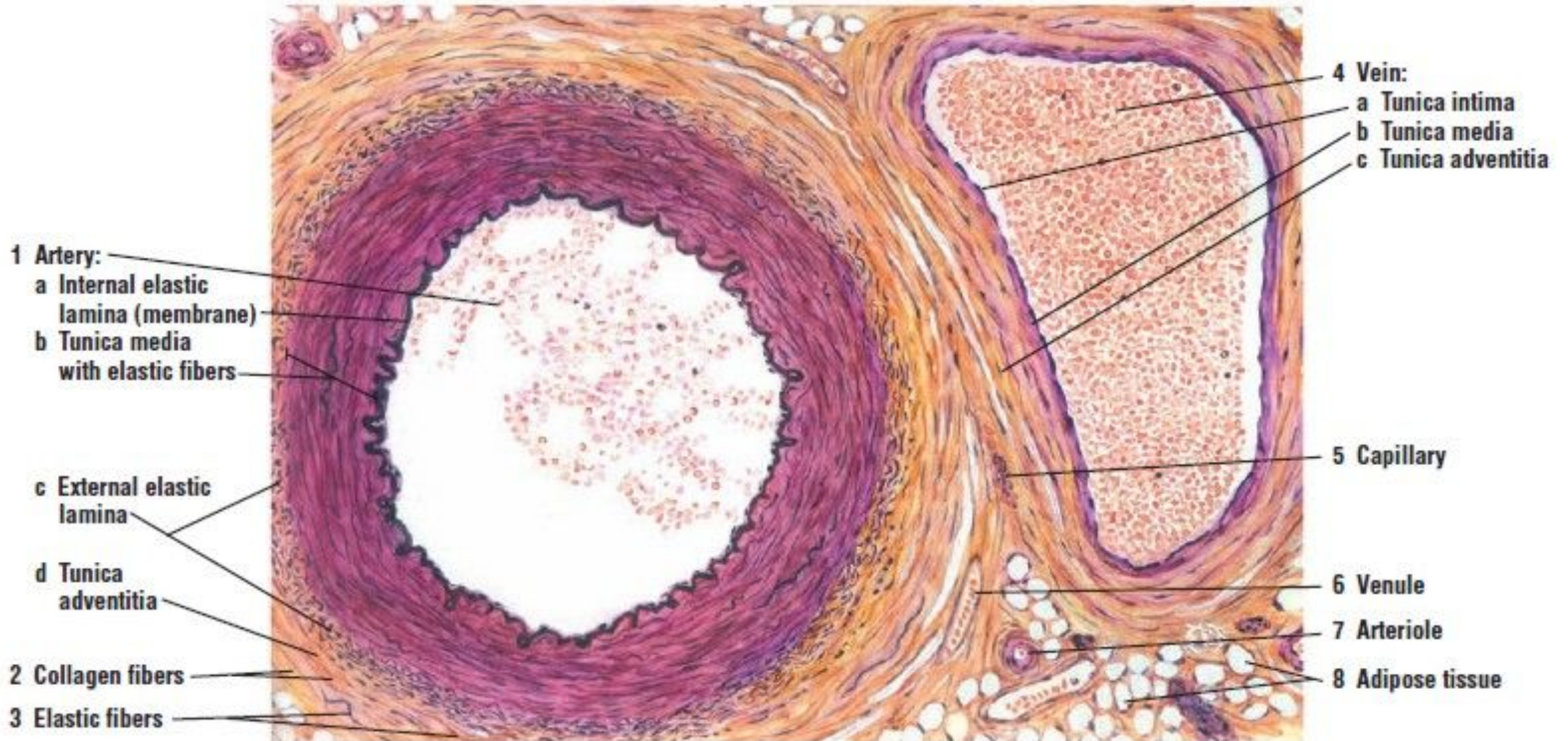


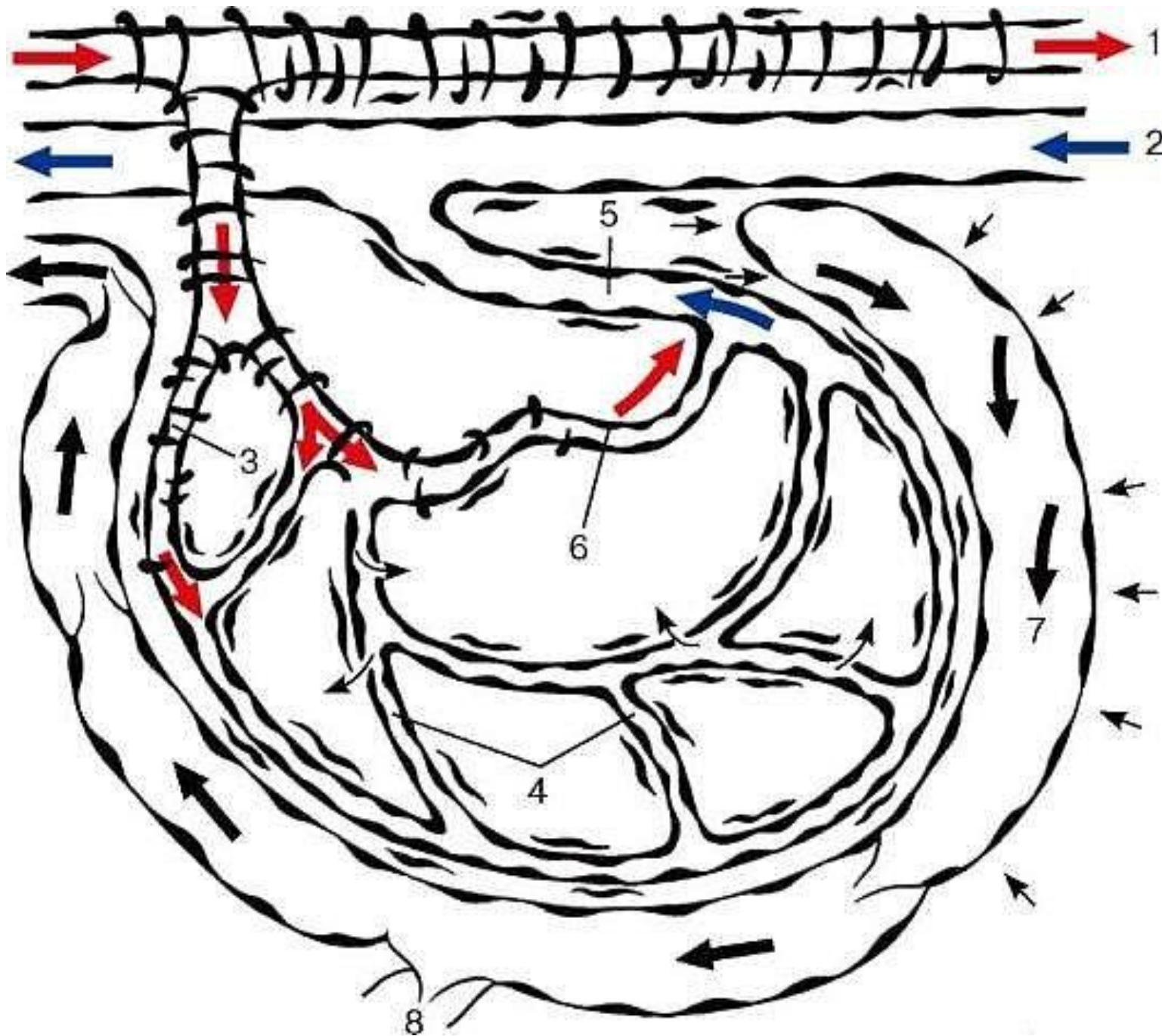
ВЕНЫ С СИЛЬНО РАЗВИТЫМИ МЫШЕЧНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ



1 – внутренняя оболочка (интима); 1А – эндотелий; 2 – средняя оболочка (медиа); 2А – слои циркулярно ориентированных миоцитов; 3 – наружная оболочка (адвентиция); 3А – рыхлая волокнистая соединительная ткань; 3Б – гладкие миоциты продольно расположенные

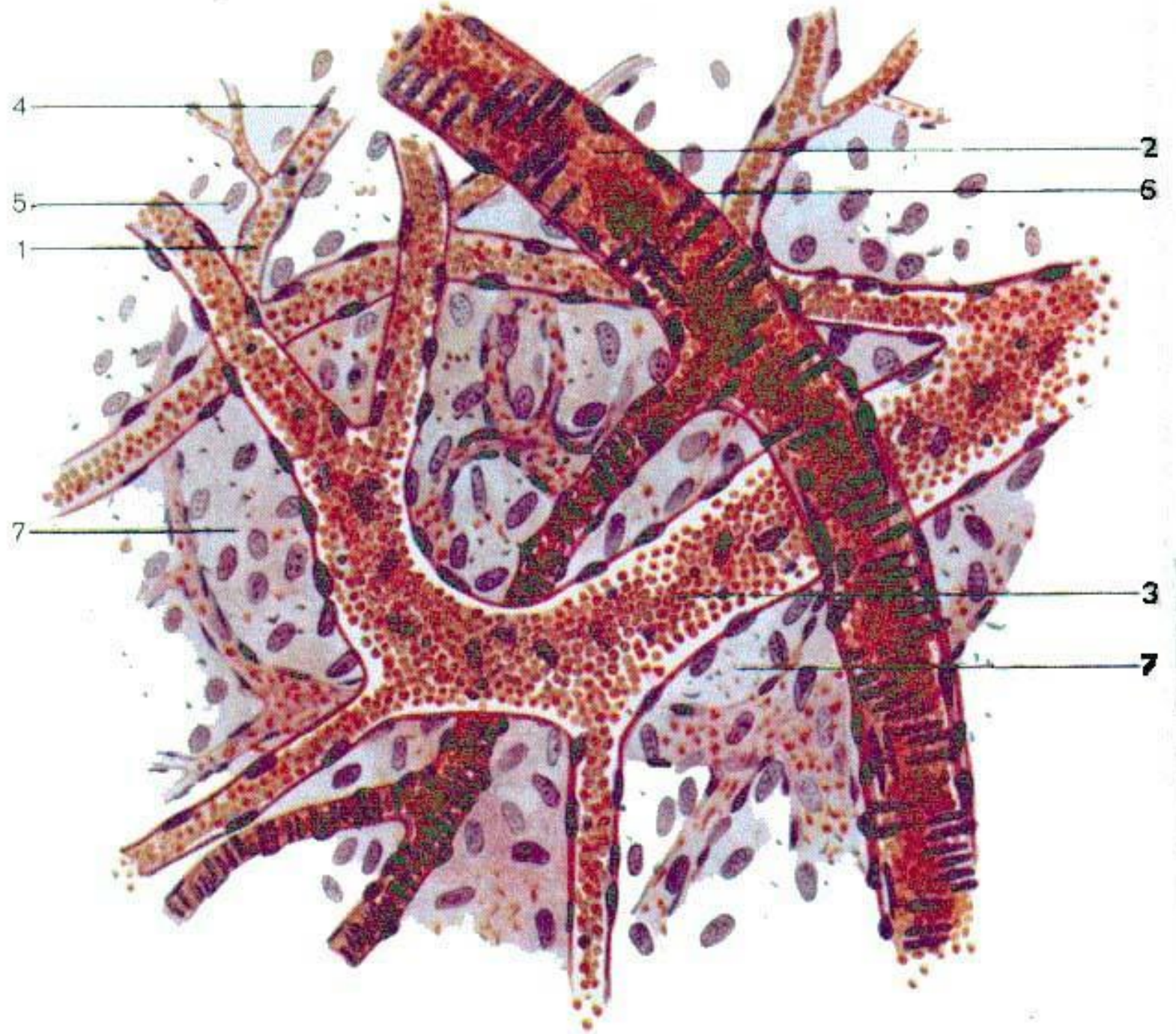
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТРОЕНИЯ АРТЕРИЙ И ВЕН МЫШЕЧНОГО ТИПА





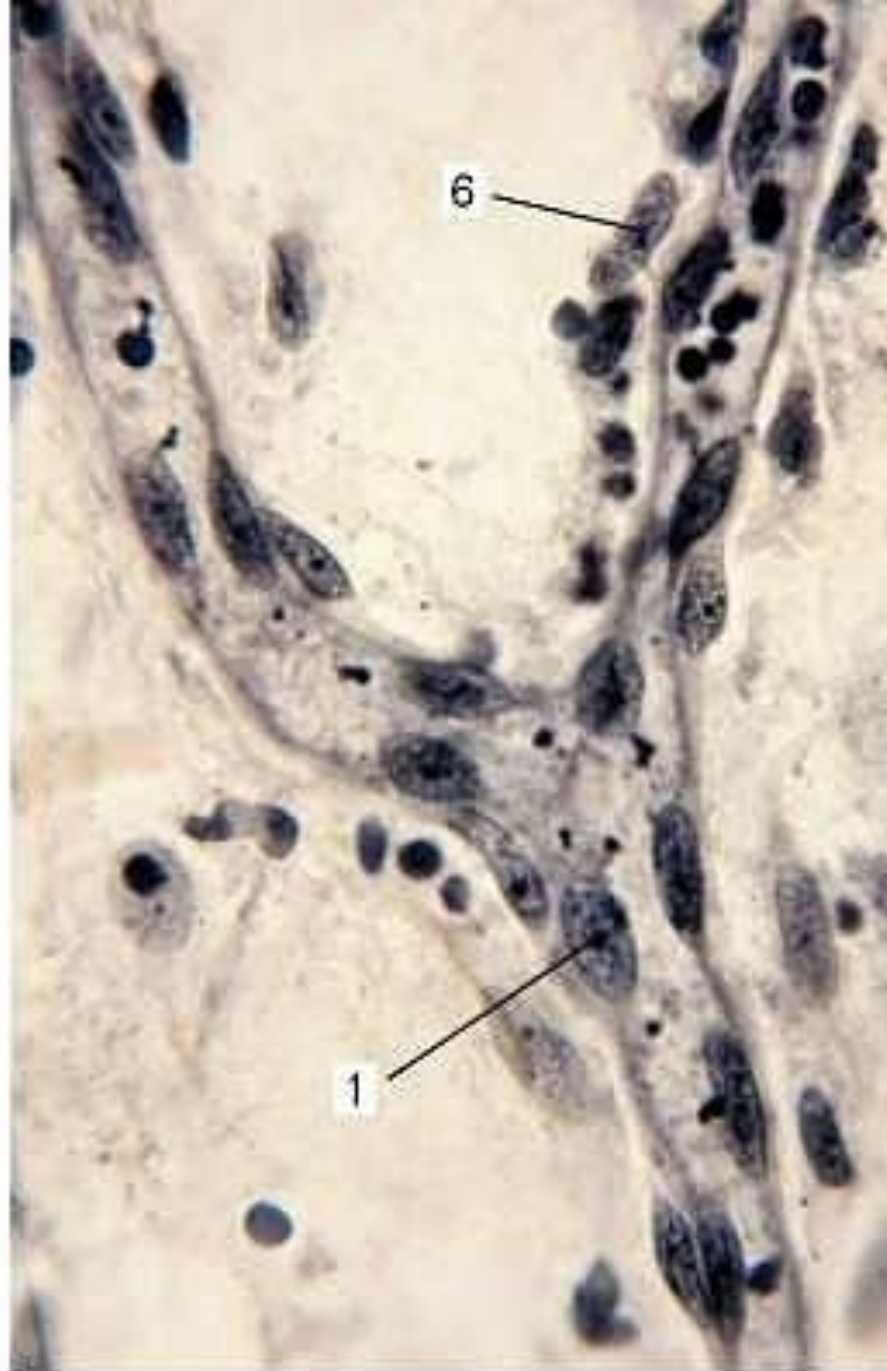
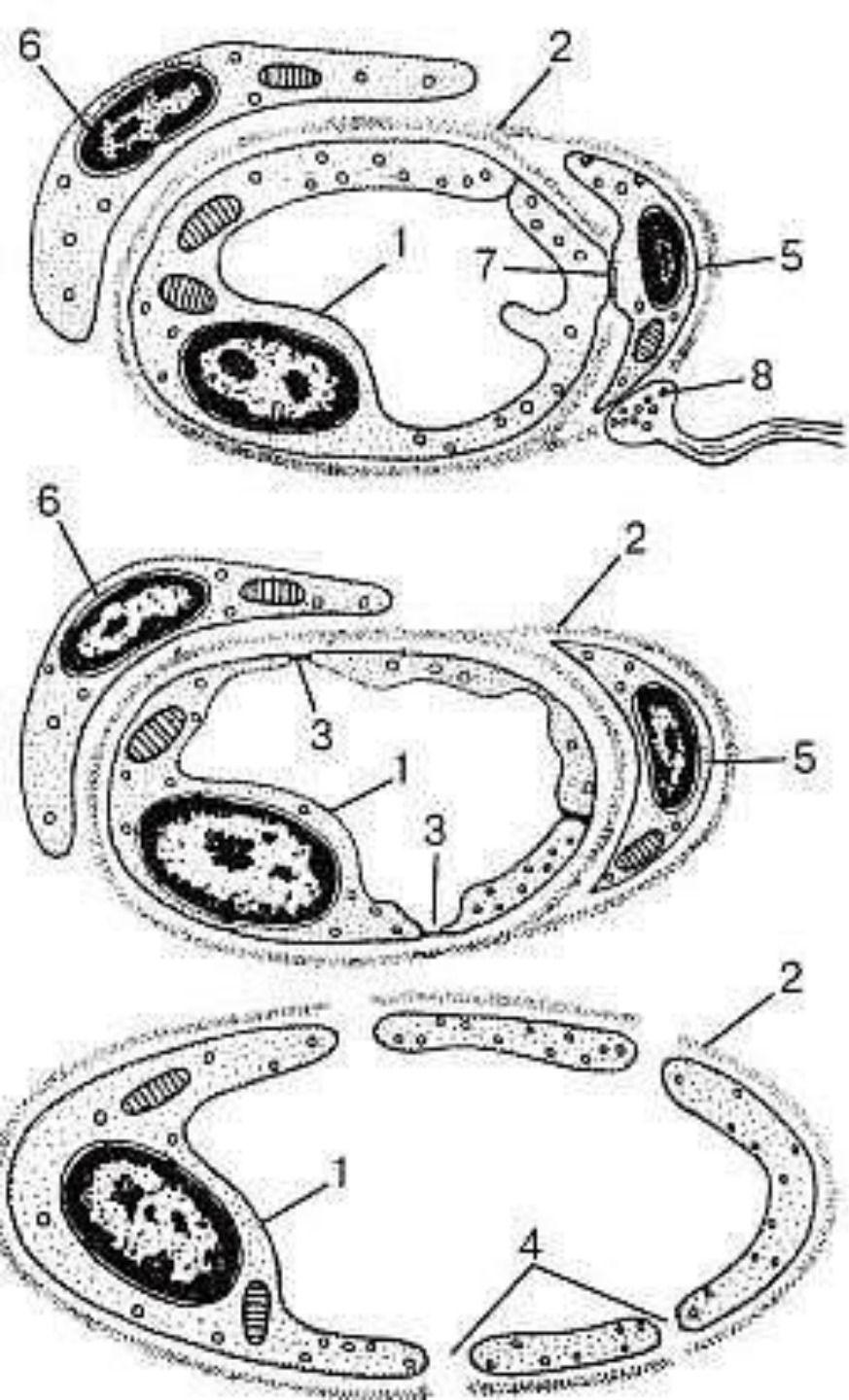
**Сосуды
микроциркулятор
ного русла
(схема по Ю. И.
Афанасьеву):**

- 1 - артерия;
- 2 - вена;
- 3 - артериолы;
- 4 - капилляры;
- 5 - венулы;
- 6 - артериоло-
венулярный анастомоз;
- 7 - лимфатический
капилляр;
- 8 - лимфатические
сосуды. Толстыми
стрелками обозначены
направления движения
крови и лимфы; тонкими
стрелками -
процессами диффузии



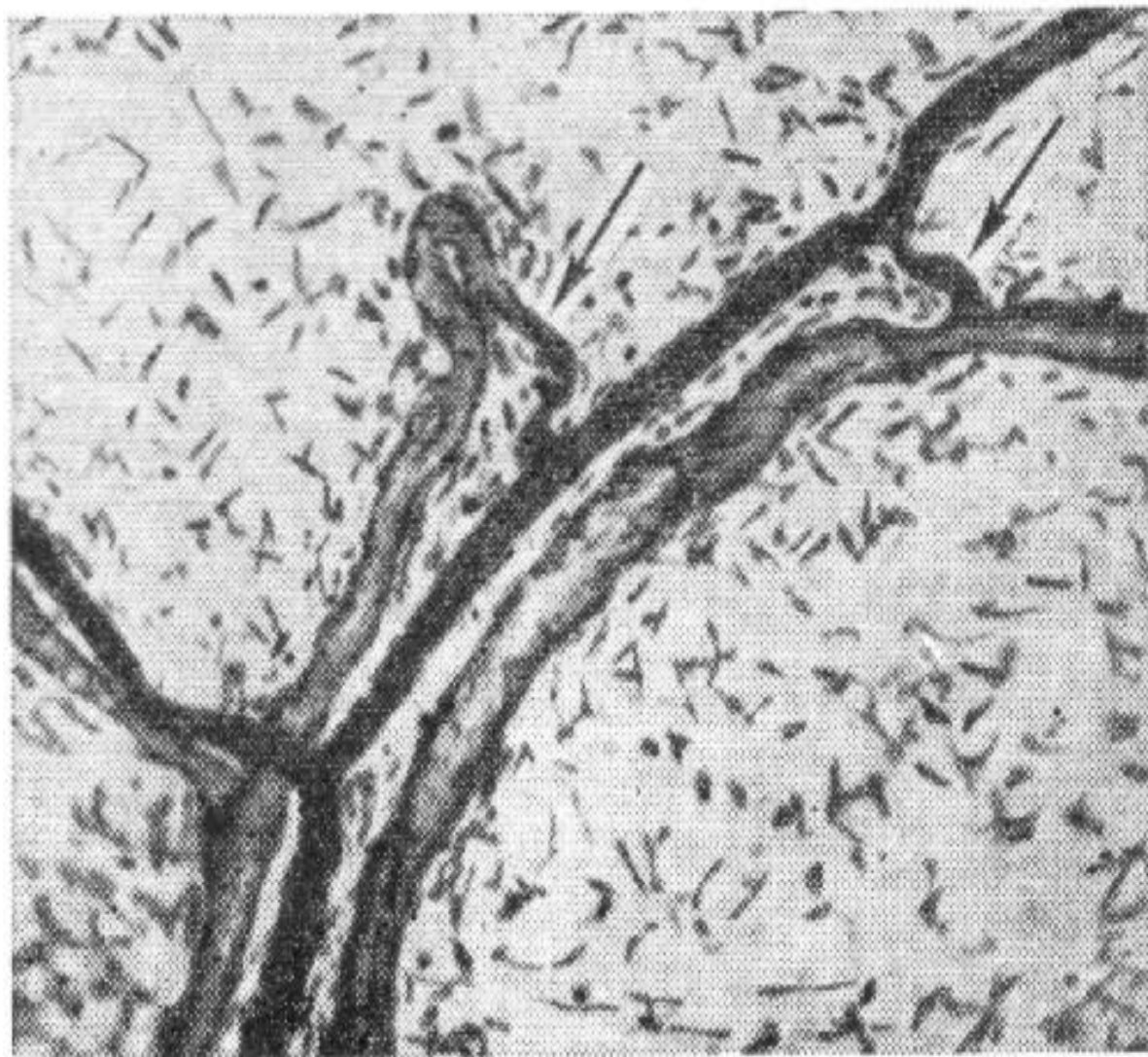
АРТЕРИОЛЫ, КАПИЛЛЯРЫ, ВЕНУЛЫ МЯГКОЙ МОЗГОВОЙ ОБОЛОЧКИ

- 1 – КРОВЕНОСНЫЙ
КАПИЛЛЯР;**
- 2 – АРТЕРИОЛА;**
- 3 – ВЕНУЛА;**
- 4 – ЯДРО ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ
КЛЕТКИ;**
- 5 – ЯДРО
АДВЕНТИЦИАЛЬНОЙ
КЛЕТКИ;**
- 6 – ЯДРО ГЛАДКОЙ
МЫШЕЧНОЙ КЛЕТКИ;**
- 7 – КЛЕТКИ РЫХЛОЙ
ВОЛОКНИСТОЙ
СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ**

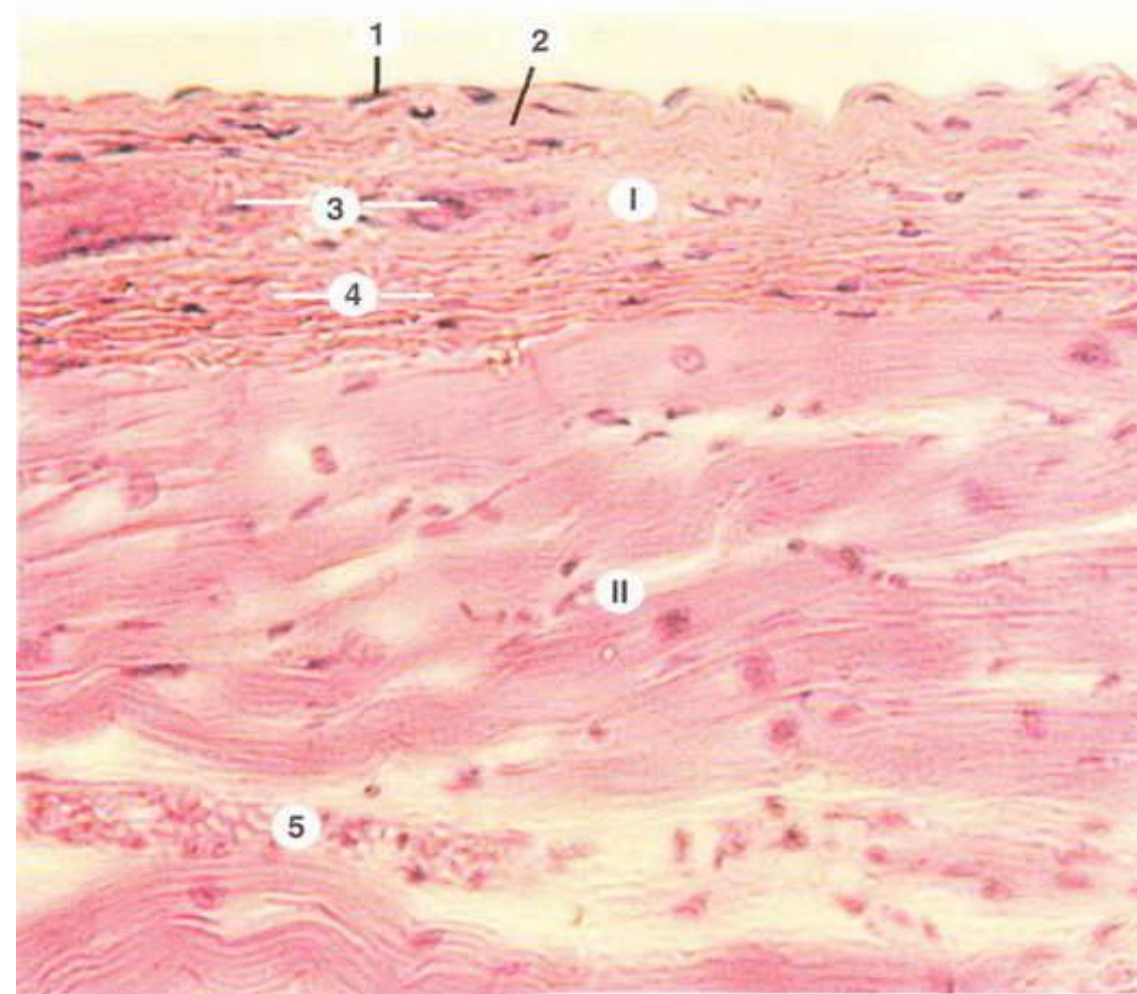
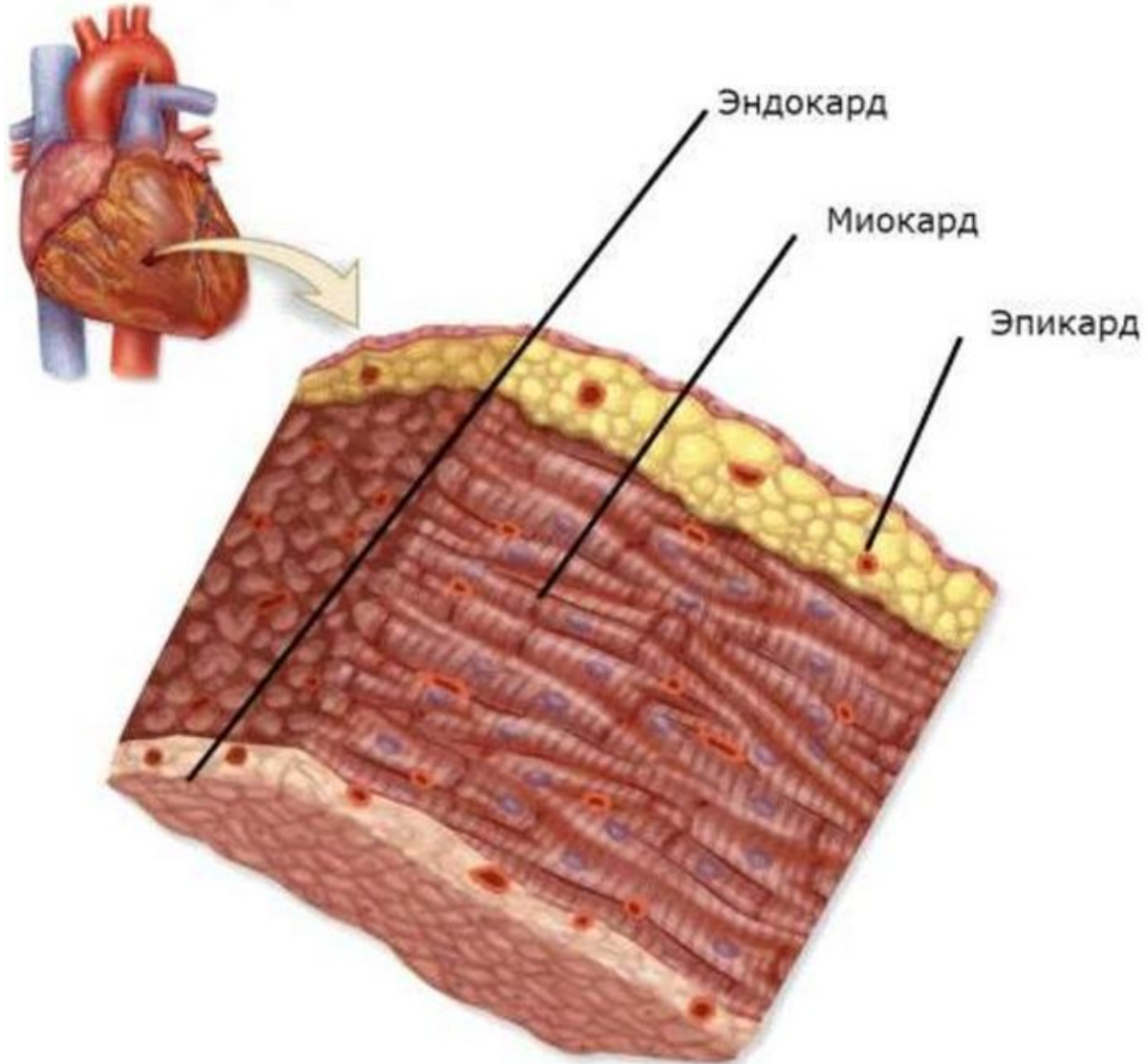


Типы капилляров по Ю.И. Афанасьеву
а - капилляр с непрерывными эндотелиальной выстилкой и базальной мембраной;
б - капилляр с фенестрированным эндотелием и непрерывной базальной мембраной;
в - капилляр с щелевидными отверстиями в эндотелии и прерывистой базальной мембраной.
1 - эндотелиоцит;
2 - базальная мембрана;
3 - фенестры;
4 - щели (поры);
5 - перицит;
6 - адвентициальная клетка;
7 - контакт эндотелиоцита и перицита;
8 - нервное окончание;
г - капилляр (микрофотография, окраска - железный гематоксилин)

АРТЕРИОЛО-ВЕНУЛЯРНЫЕ АНАСТОМОЗЫ



ОБОЛОЧКИ СЕРДЦА

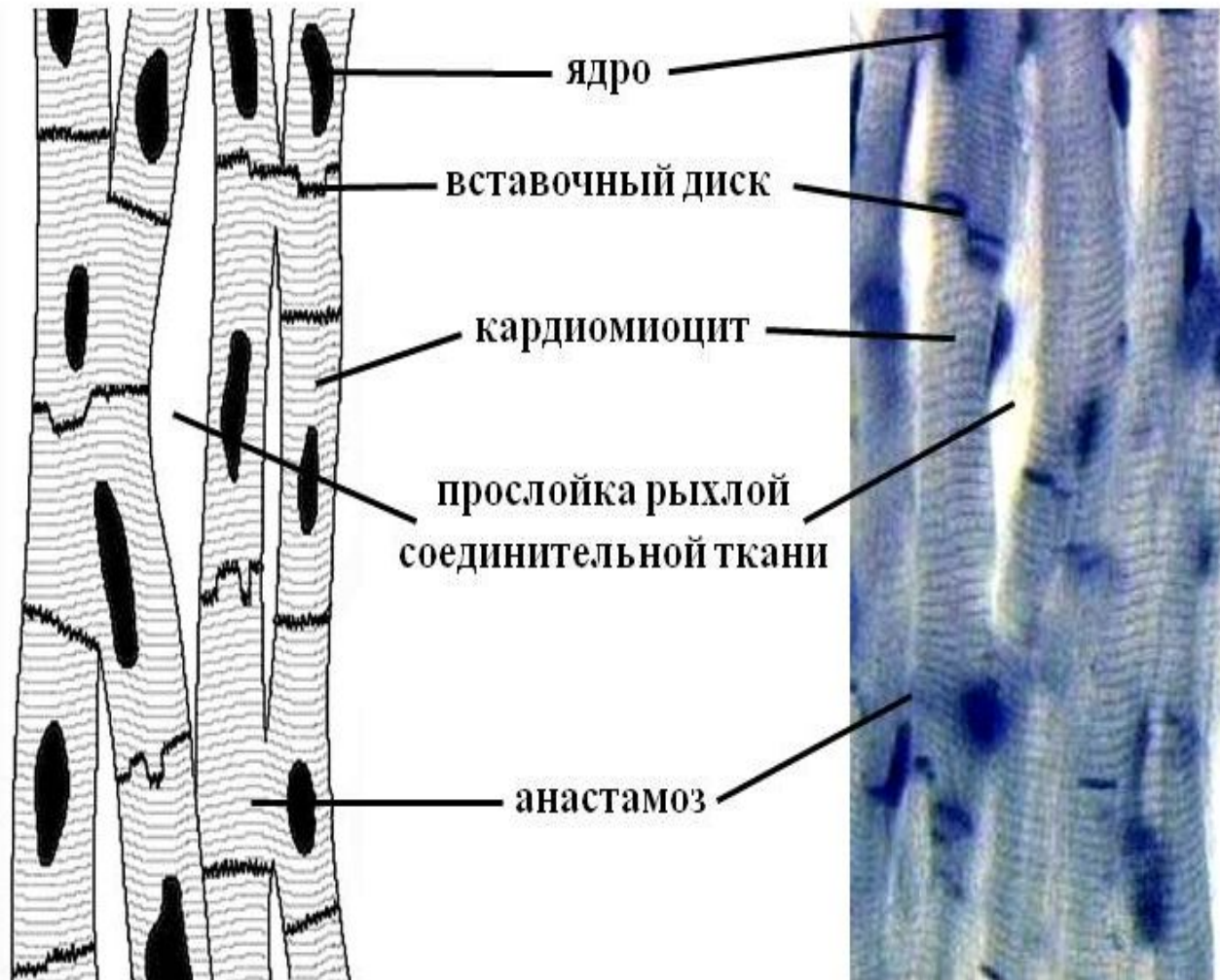


- I — эндокард: 1 — эндотелий;
2 — подэндотелиальный слой;
3 — мышечно-эластический слой;
4 — наружный соединительнотканый
слой.
II — миокард
5 — кровеносный сосуд.

МИОКАР Д

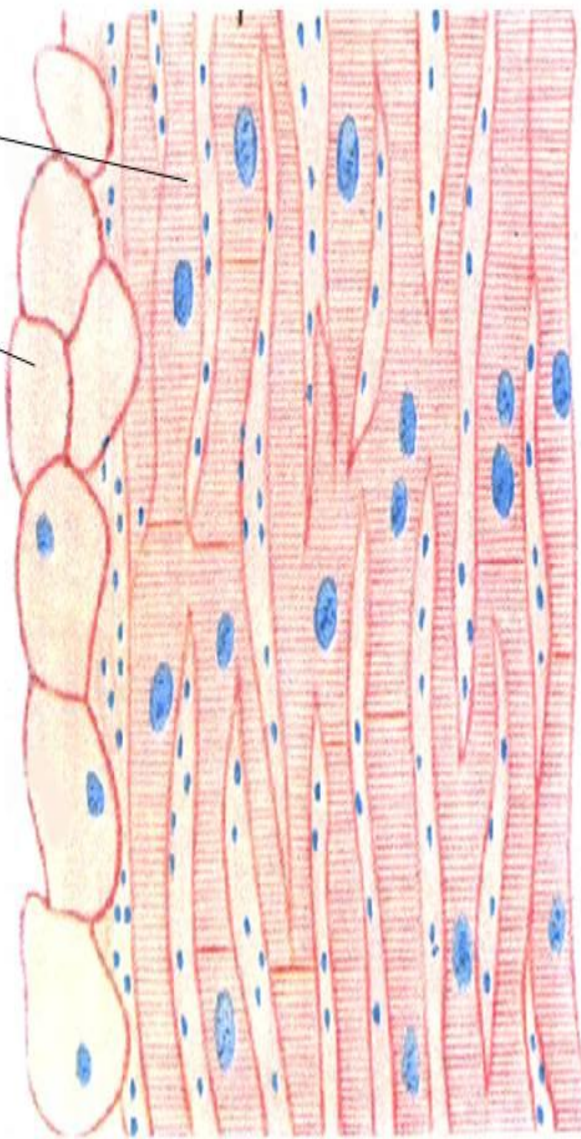
Схема строения

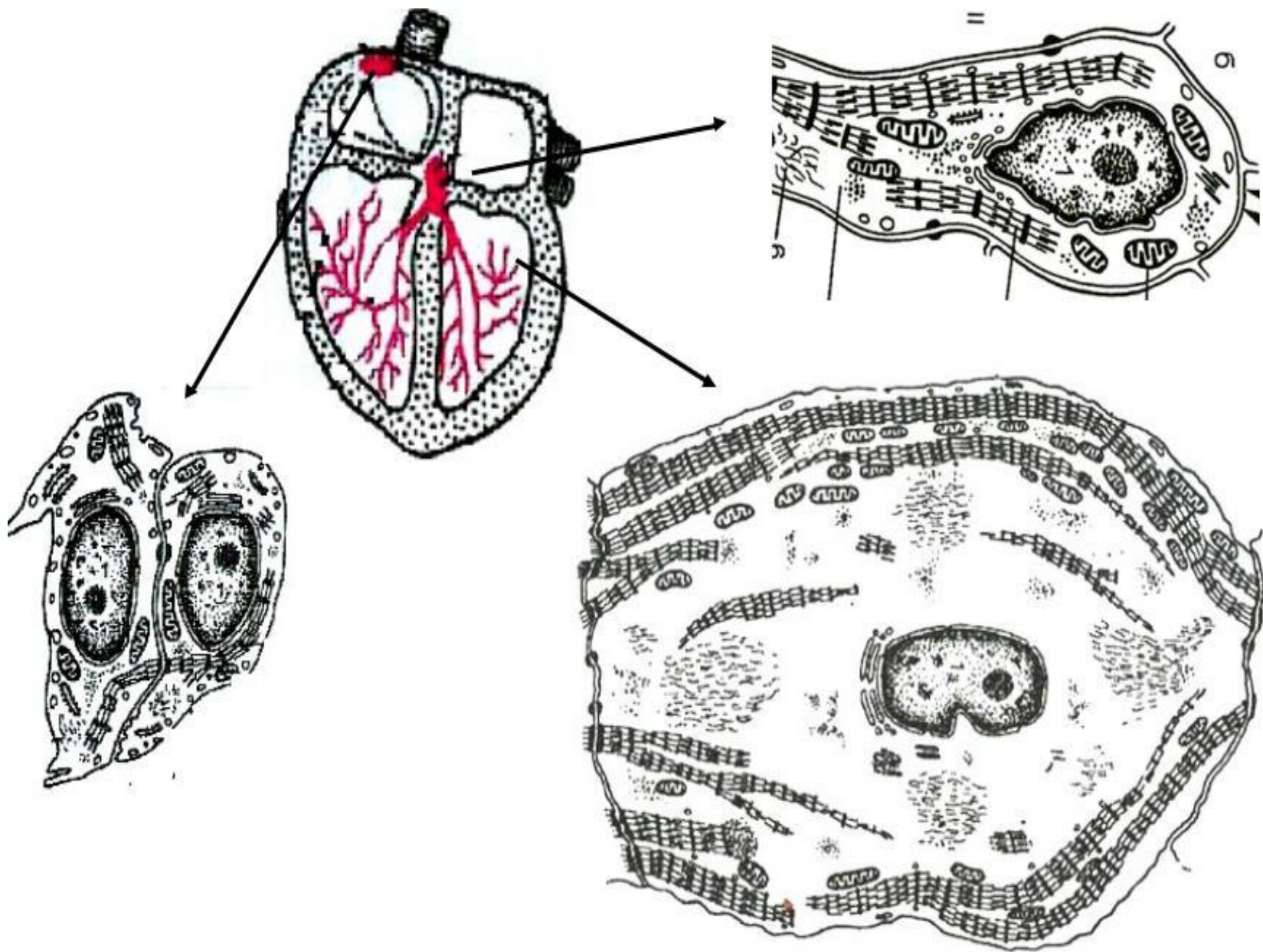
Микрофотография



Виды
кардиомиоцитов:

- Типичные сократительные
- Атипичные проводящие (клетки Пуркинье)
- Секреторные эндокринные (в предсердиях)

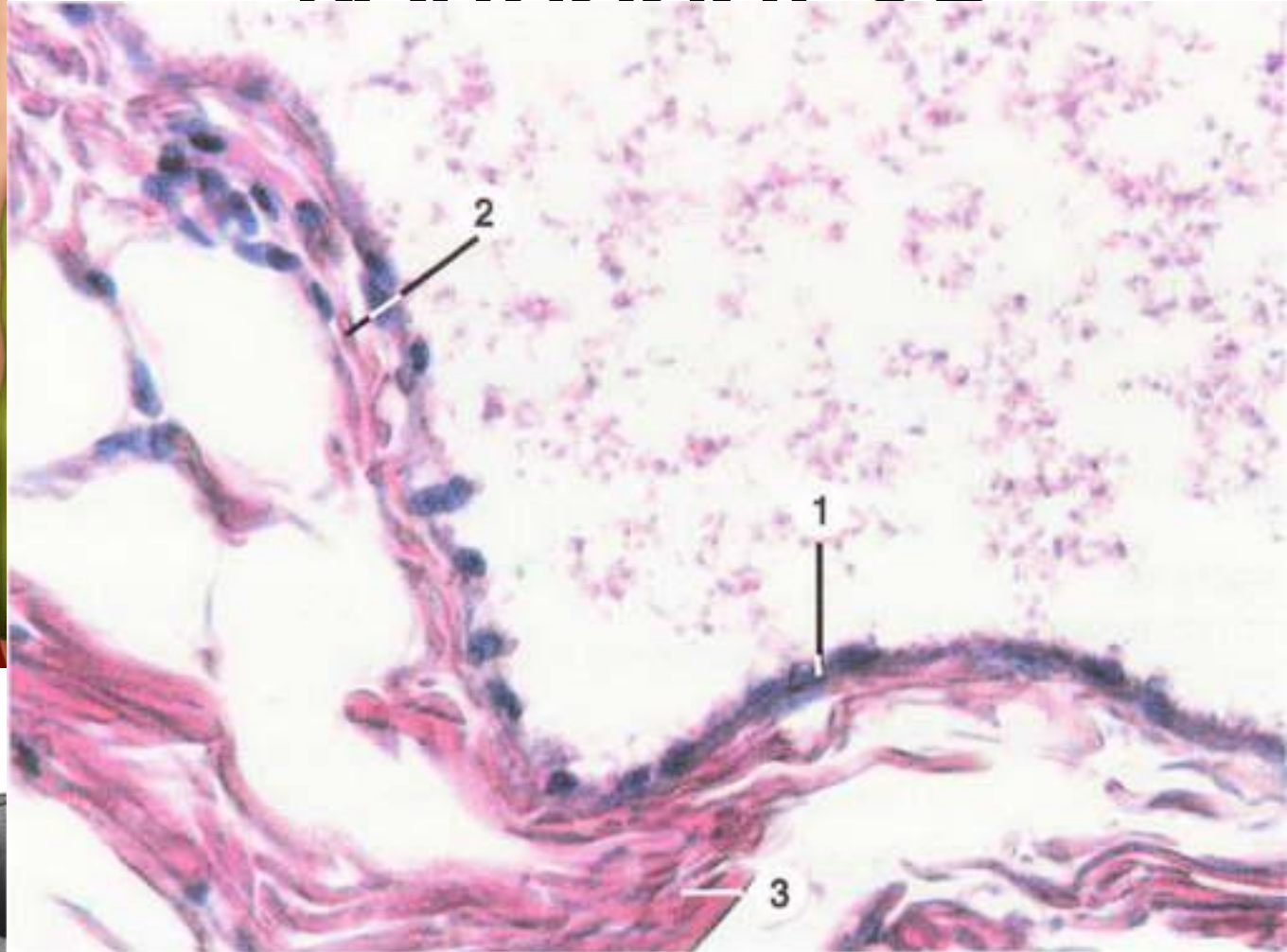
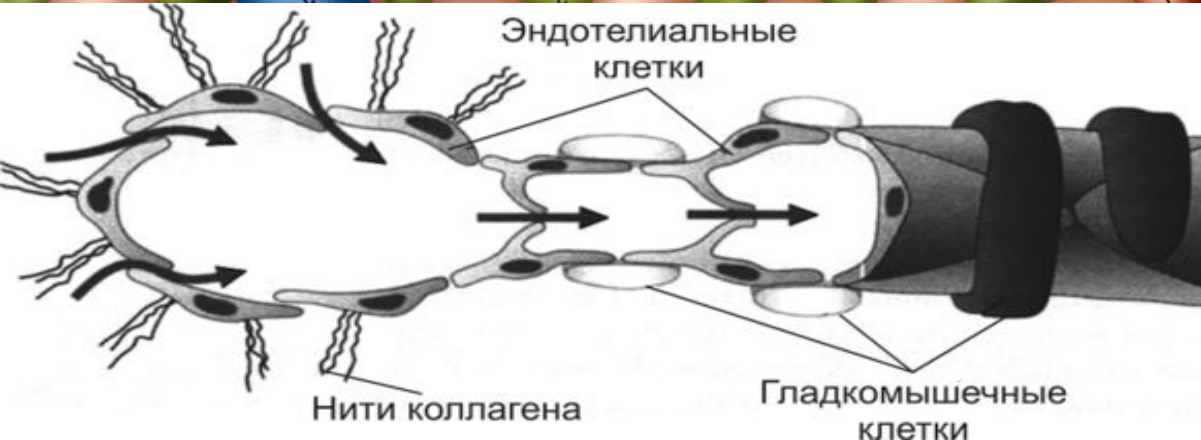
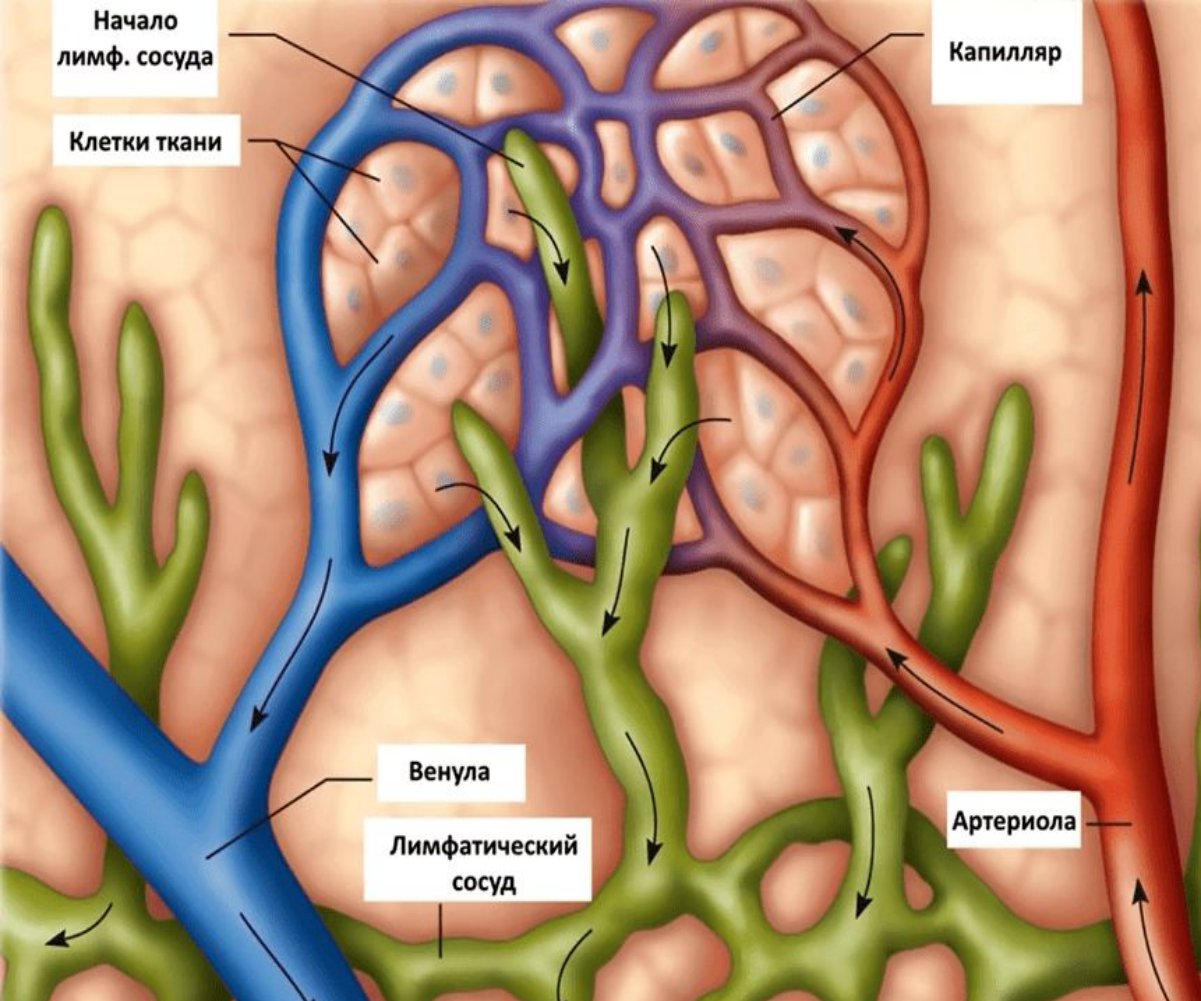




АТИПИЧНЫЕ КАРДИОМИОЦИТЫ ПРОВОДЯЩЕЙ СИСТЕМЫ

- **водители ритма (пейсмекерные)** – в синусосом узле;
- **переходные** – в атриовентрикулярном;
- пучка Гисса;
- волокна Пуркинье

СТРОЕНИЕ ЛИМФАТИЧЕСКИХ КАПИЛЛЯРОВ



1 – эндотелий; 2 – миоциты; 3 – рыхлая
волокнистая соединительная ткань