

Тема: Сердечно-сосудистая система

Для студентов I курса вечернего отделения лечебного факультета



Авторы: профессор Мурзабаев Х.Х., доцент Халиков А.А.

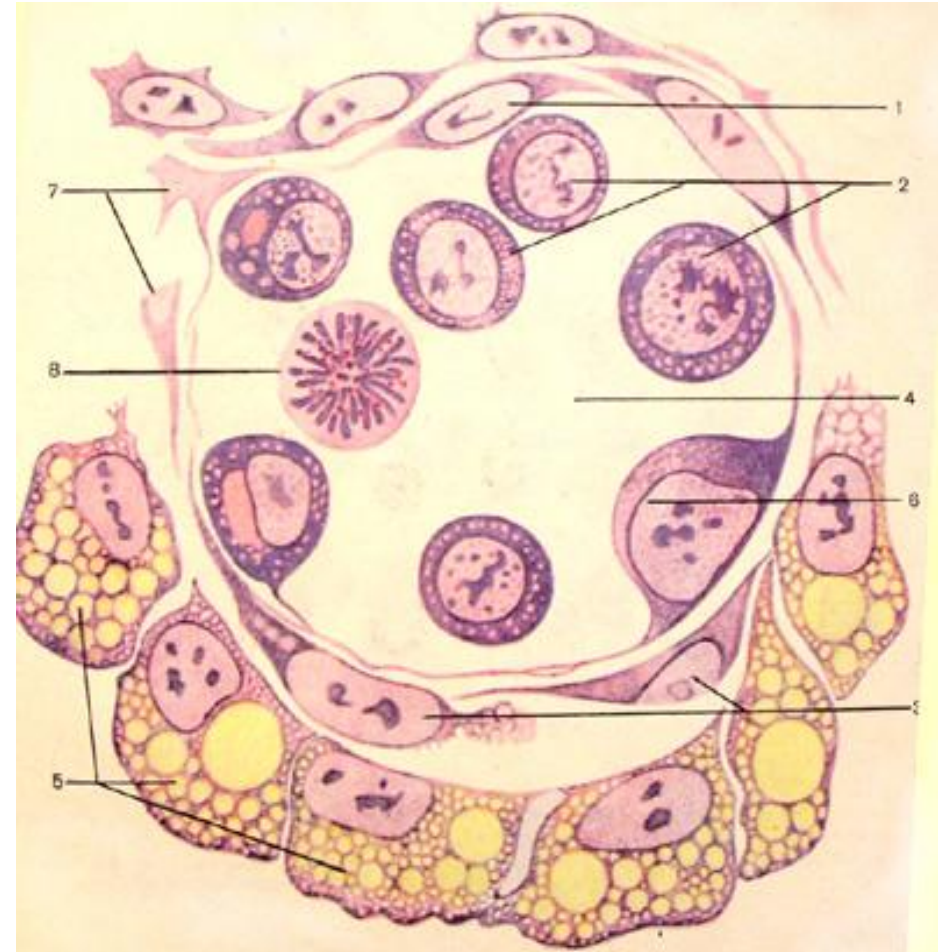
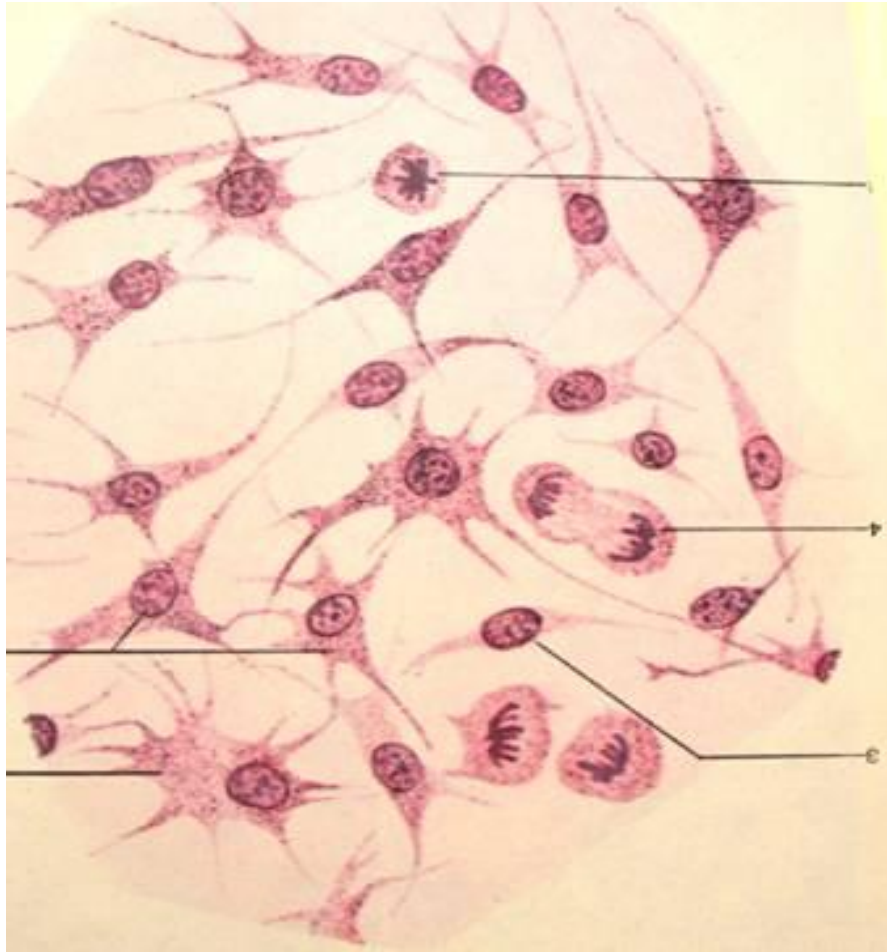
Актуальность темы

Значение сердечно сосудистой системы в жизнедеятельности организма **настолько велико**, что изучение этой системы обособилось как две самостоятельные направления – кардиология и ангиология.

Сердце и сосуды относятся к системам, функционирующим не периодически, а постоянно, поэтому чаще чем другие системы подвержены патологическим процессам. В настоящее время заболевания органов сердечно-сосудистой системы, наряду с онкологическими заболеваниями, занимают ведущее место по смертности.



Эмбриональный источник развития сосудов



2-я неделя эмбриогенеза

Мезенхима в стенке
желточного мешка

Кровяные
островки

Клетки крови

Кровеносные сосуды

Общий принцип строения артерий

1. Внутренняя оболочка

1.1. Эндотелий на базальной мембране

1.2. Подэндотелиальный слой (рыхлая соединительная ткань с обилием малодифференцированных клеток)

1.3. Внутренняя эластическая мембрана

2. Средняя оболочка

2.1. Клетки: миоциты, фибробласты(циты)

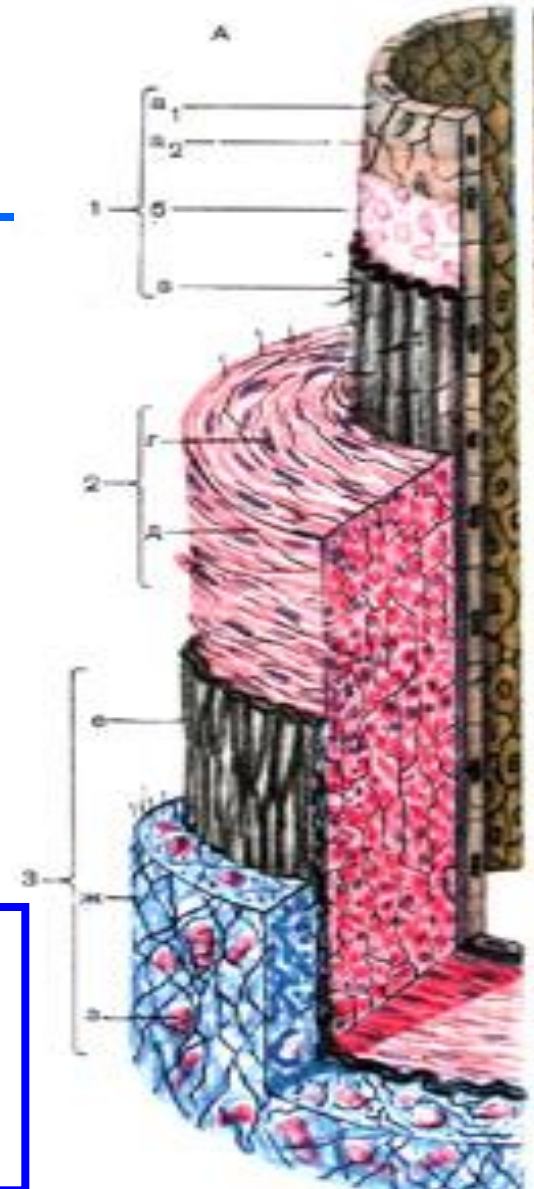
2.2. Волокна: эластические, коллагеновые

3. Наружная оболочка - адвентициальная

3.1. Наружная эластическая мембрана

3.2. Рыхлая соединительная ткань с нервными волокнами и сосудами сосуда

Главное различие в строении разновидностей артерий – отличия в соотношениях составных элементов средней оболочки сосудов (миоциты ÷ эластические волокна)



Артерии эластического типа

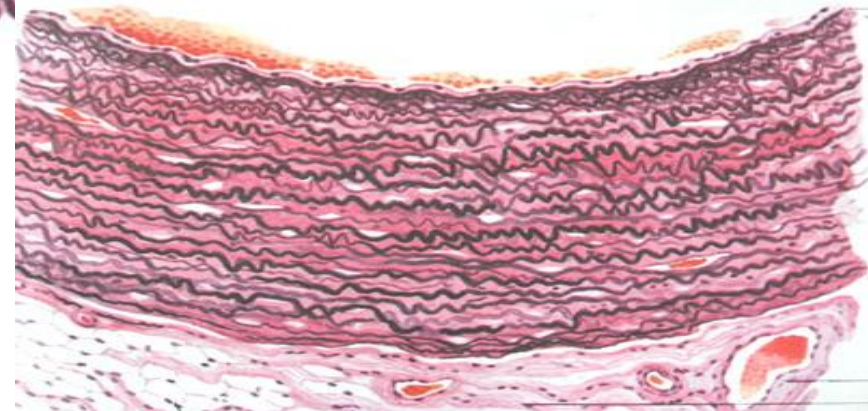
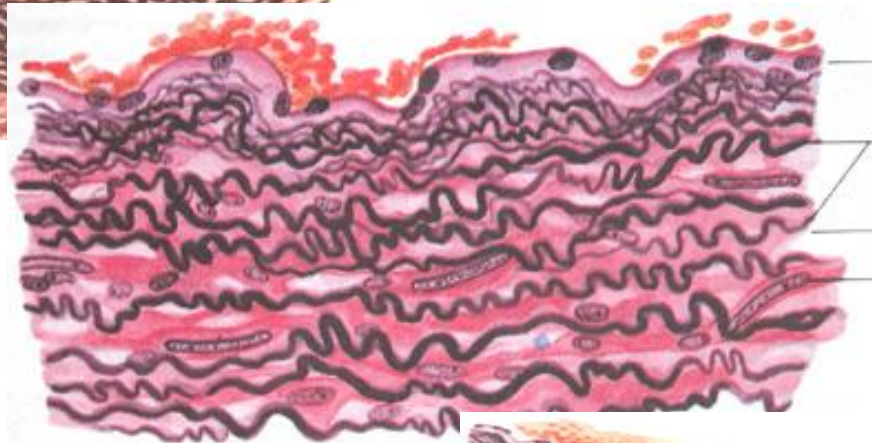
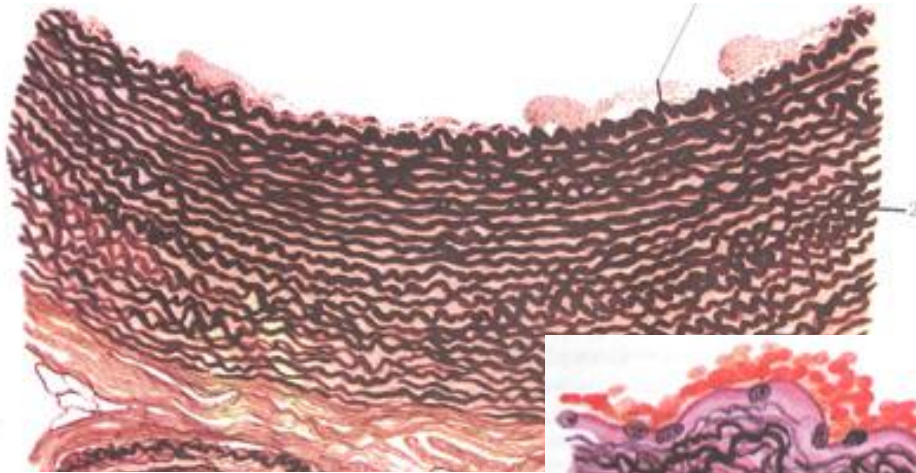
Относятся: дуга аорты, грудная и брюшная аорты

Гемодинамические условия:

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

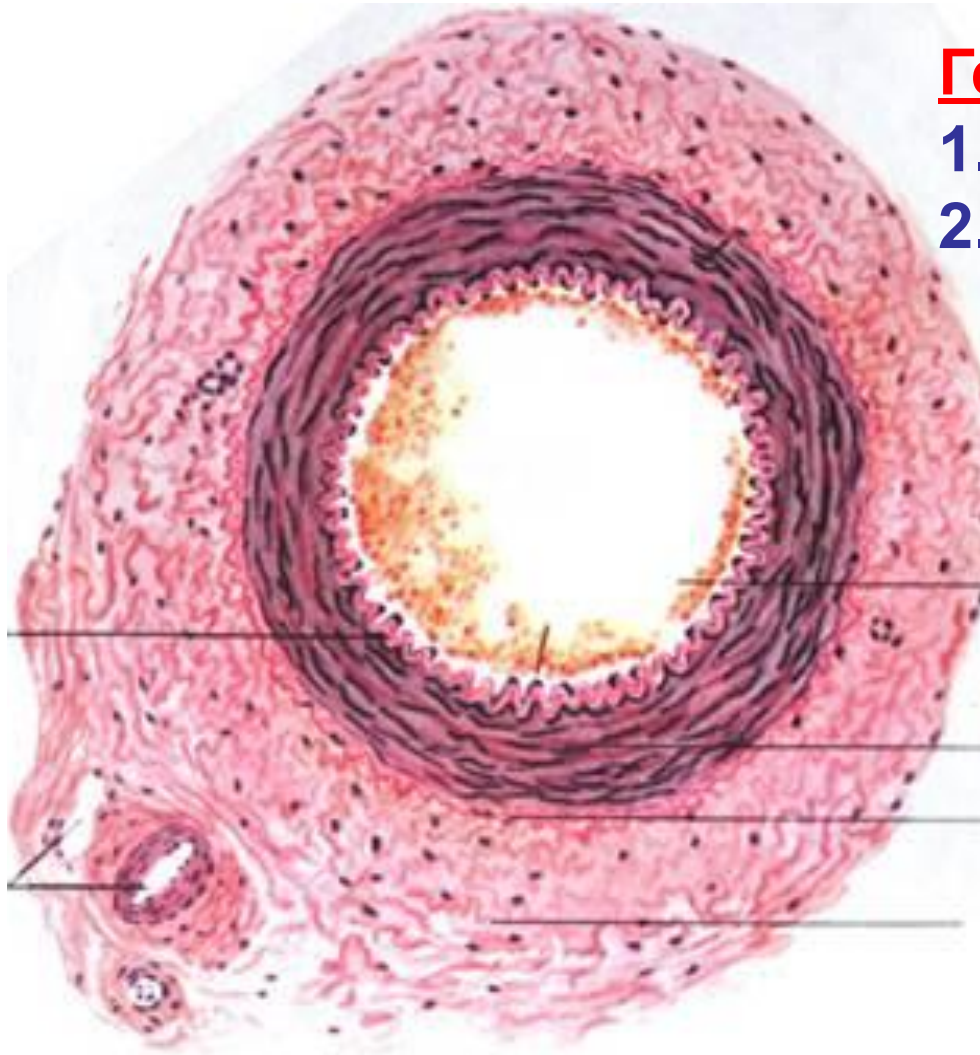
Морфологические отличия:

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

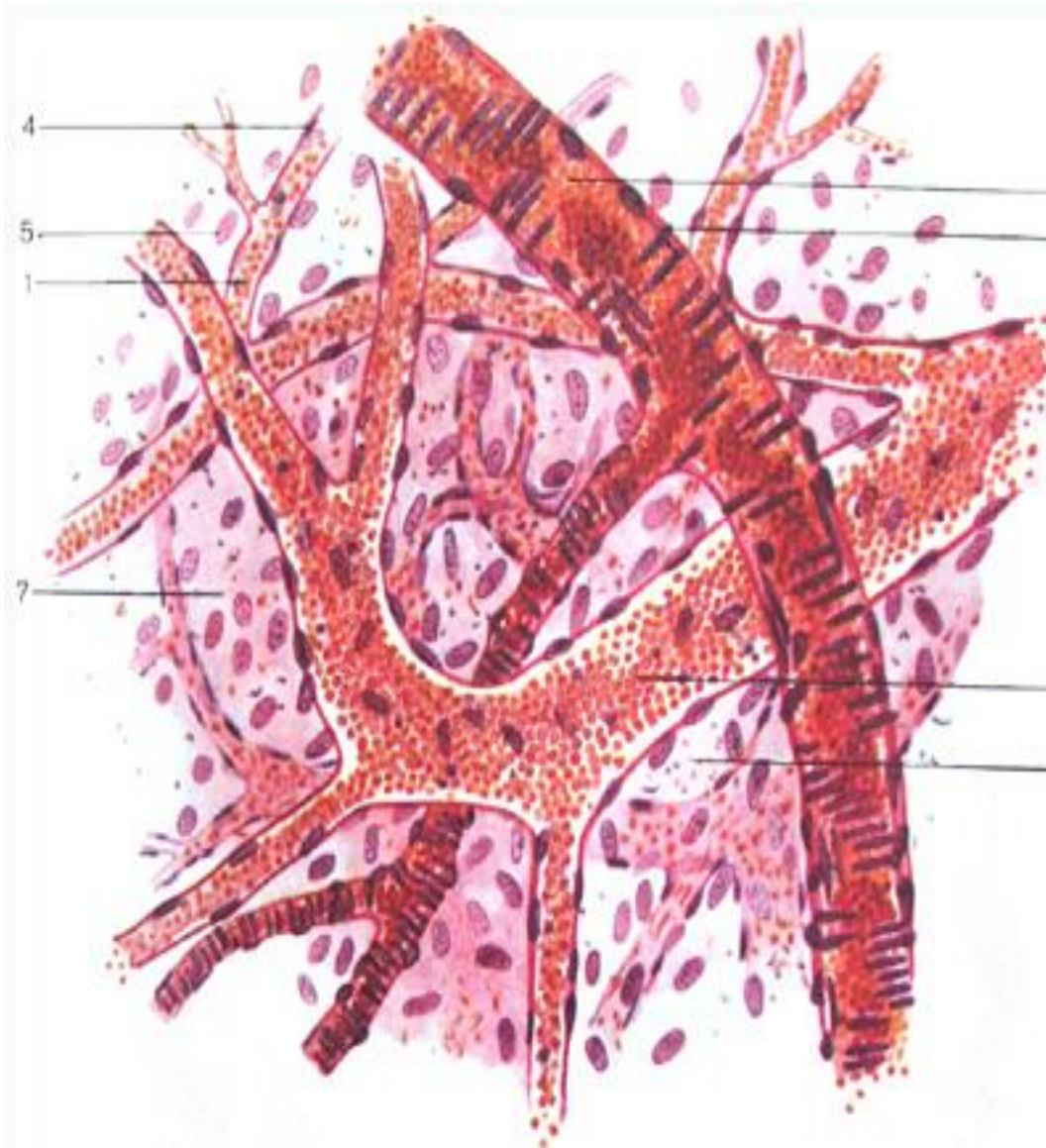
Артерии смешанного типа

Относятся: Крупные сосуды отходящие от дуги аорты – сонные артерии, подключичная артерия и легочной ствол.

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

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

Сосуды микроциркуляторного русла



Состав: артериолы, гемокапилляры, венулы, артериоло-венулярные анастомозы.

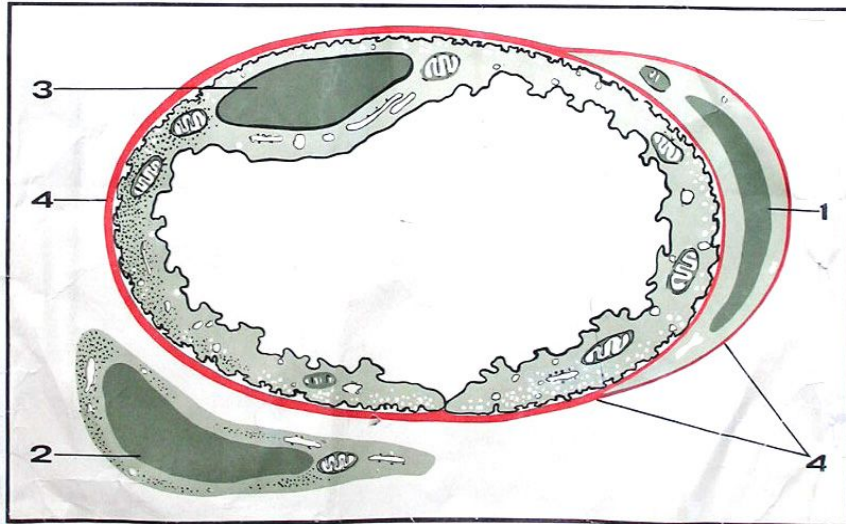
Функции:

1. Обмен веществ между кровью и тканями.
2. Регуляция кровенаполнения тканей органа.
3. Депонирование крови.

Гемокапилляры



СХЕМА ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ПЕРИЦИТА, ЭНДОТЕЛИОЦИТА И АДВЕНТИЦИАЛЬНОЙ КЛЕТКИ



Составные структурные элементы стенки гемокапилляра:

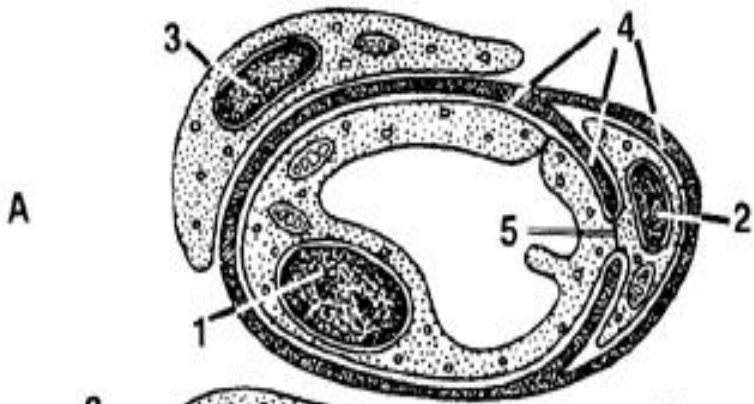
- 1 – перициты**
- 2 – эндотелиоцит**
- 3 – базальная мембрана**

Главные факторы определяющие проницаемость стенки капилляра:

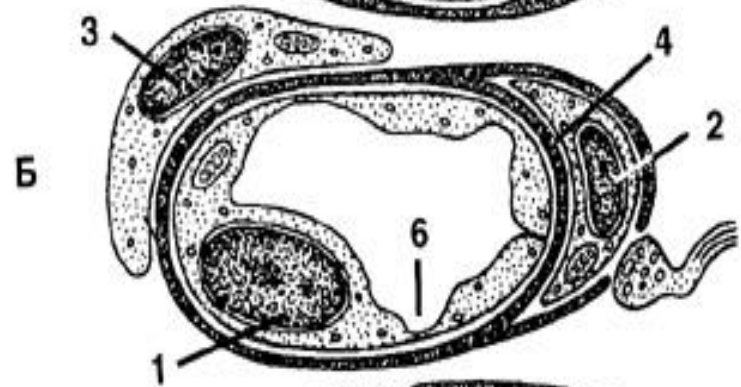
- толщина цитоплазмы эндотелиоцита;**
- базальная мембрана.**

Перициты не образуют сплошного слоя и на проницаемость стенки капилляра существенно не влияют

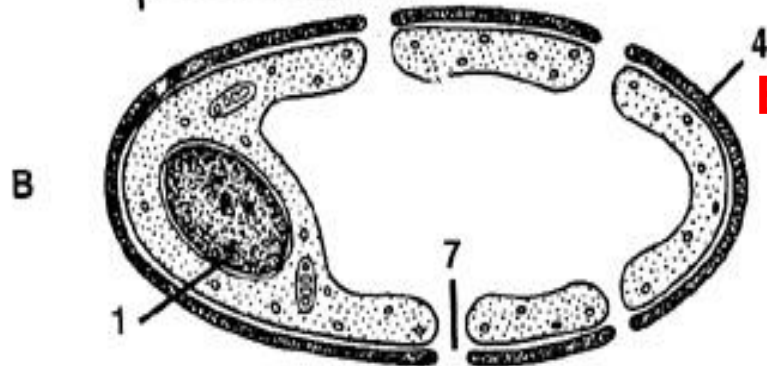
Типы гемокапилляров



А. Соматического типа – Ø 5-7 мкм, эндотелий и базальная мембрана непрерывны; имеются в коже, скелетной мускулатуре, в слизистых оболочках.



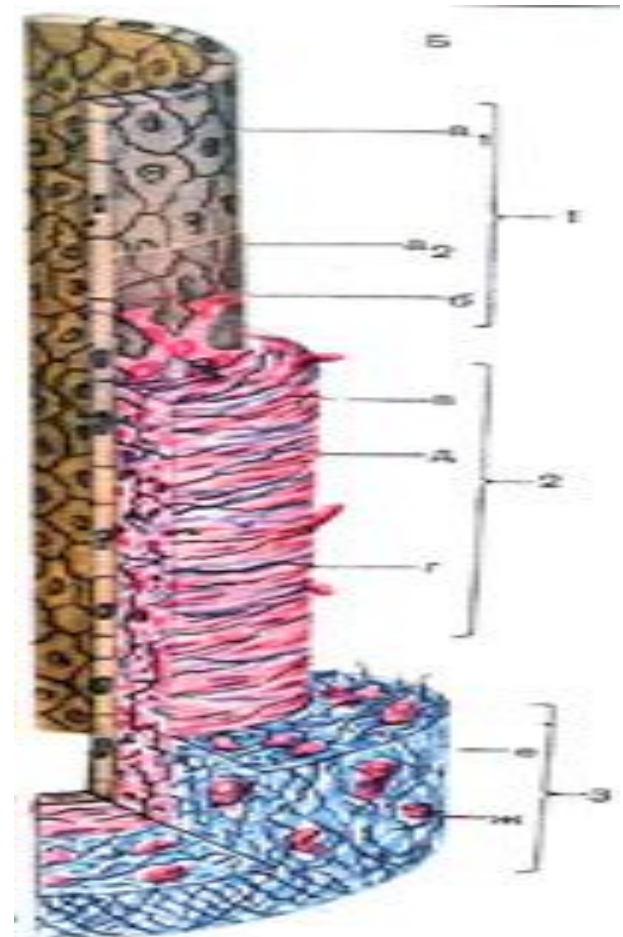
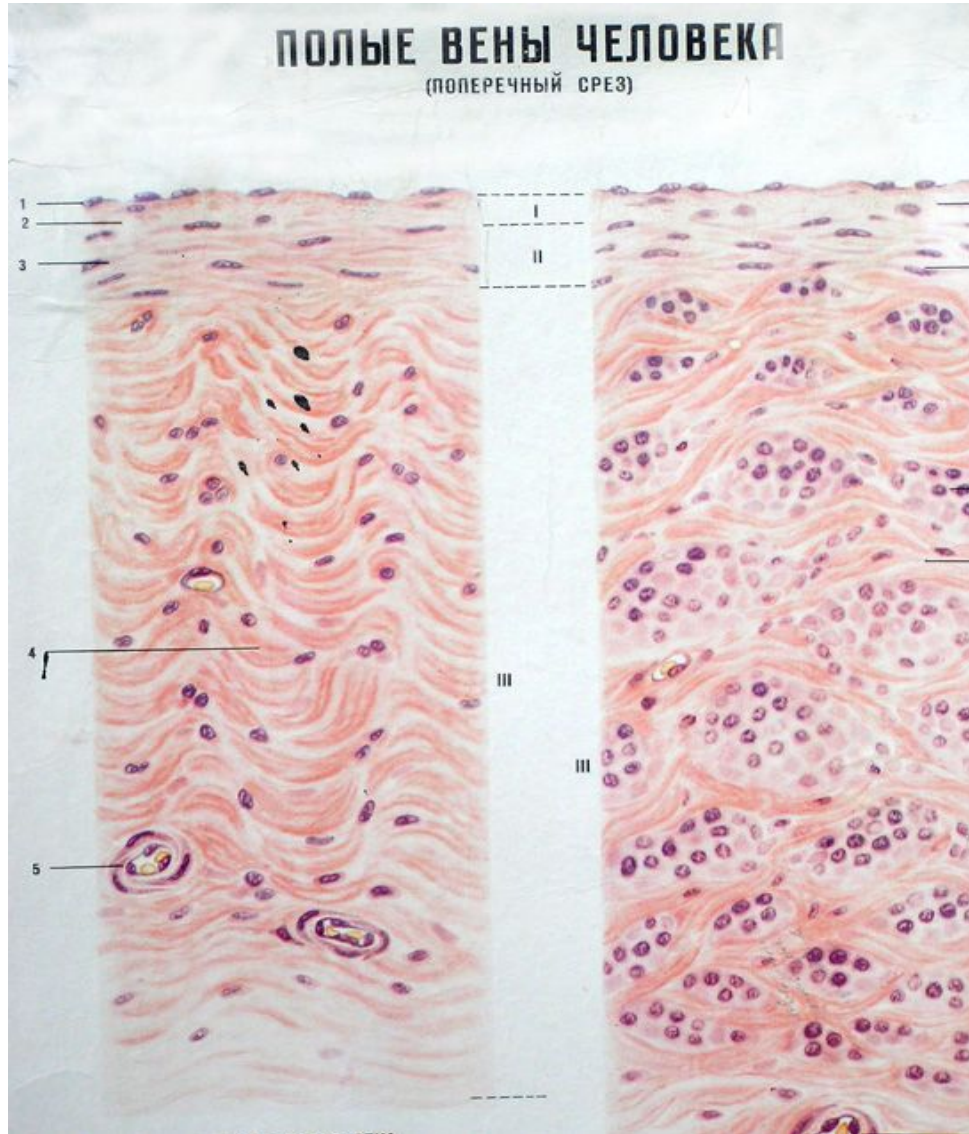
Б. Фенестрированного типа – Ø 8-12 мкм, эндотелий имеет фенестры, базальная мембрана сплошная; имеются в почечных клубочках, эндокринных железах, кишечнике.



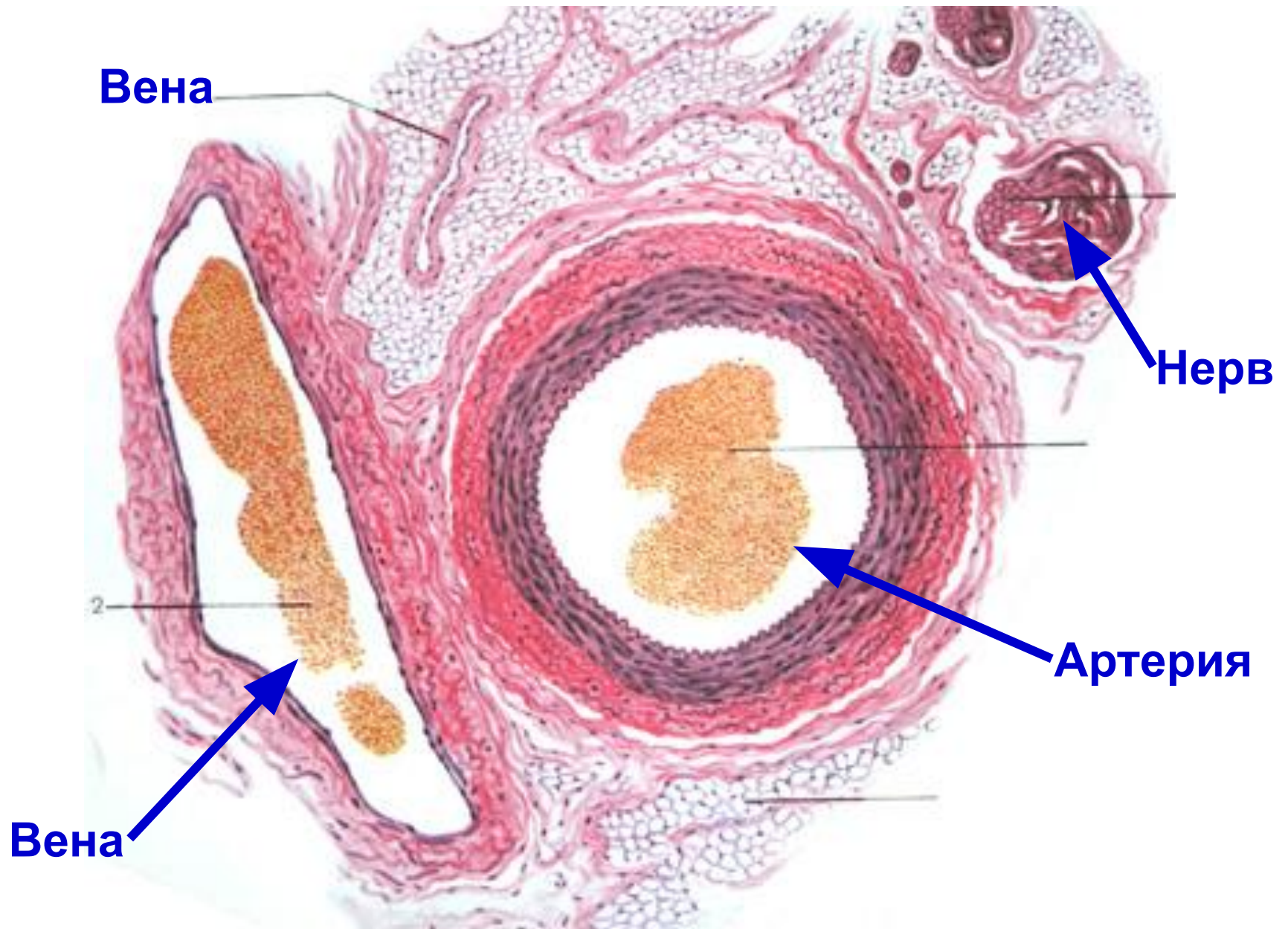
В. Синусоидного типа – Ø 20-30 и более мкм, эндотелий и базальная мембрана не сплошные, прерывистые; имеются в органах кроветворения, печени и эндокринных железах.

Вены

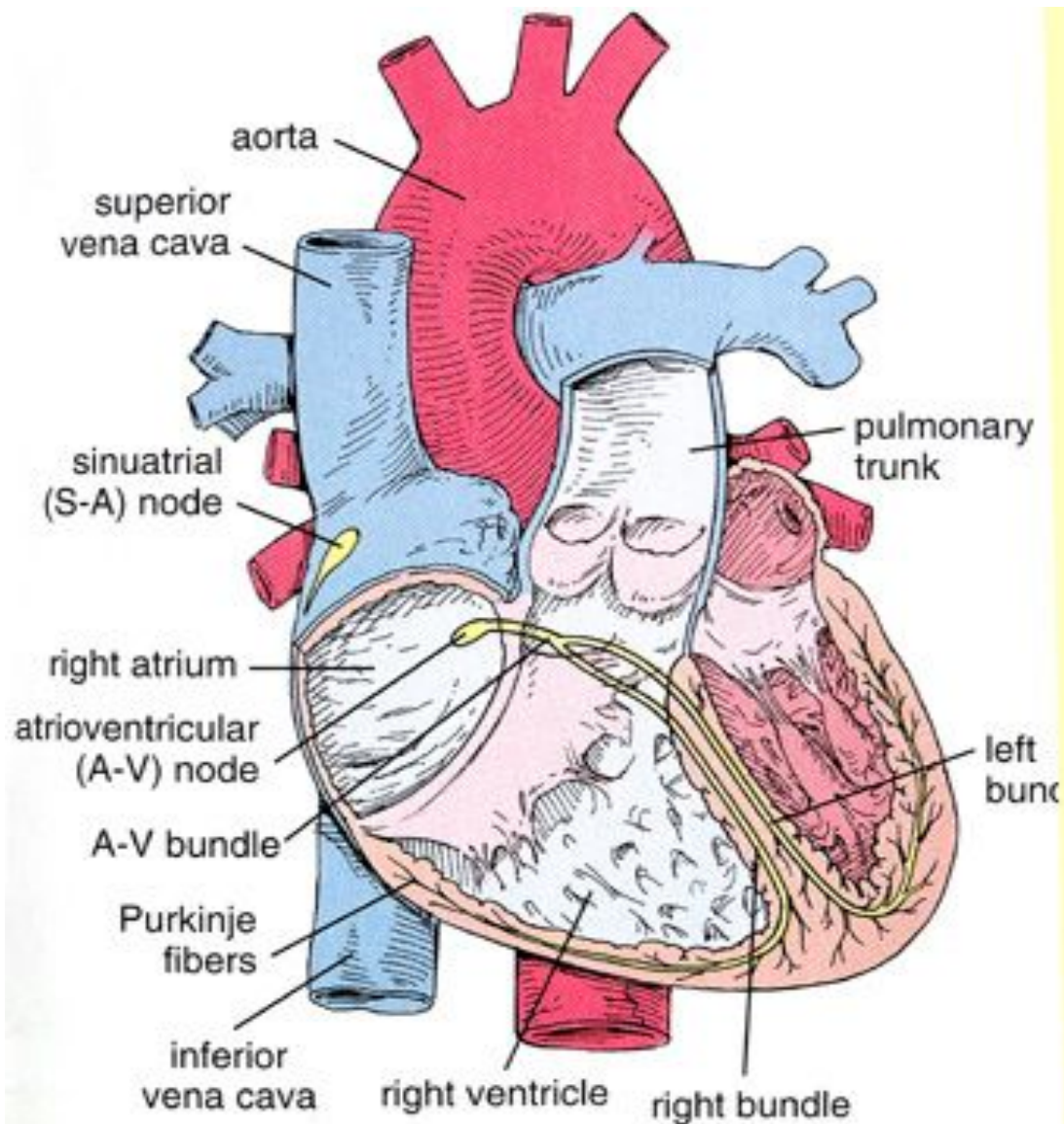
ПОЛЫЕ ВЕНЫ ЧЕЛОВЕКА
(ПОПЕРЕЧНЫЙ СРЕЗ)



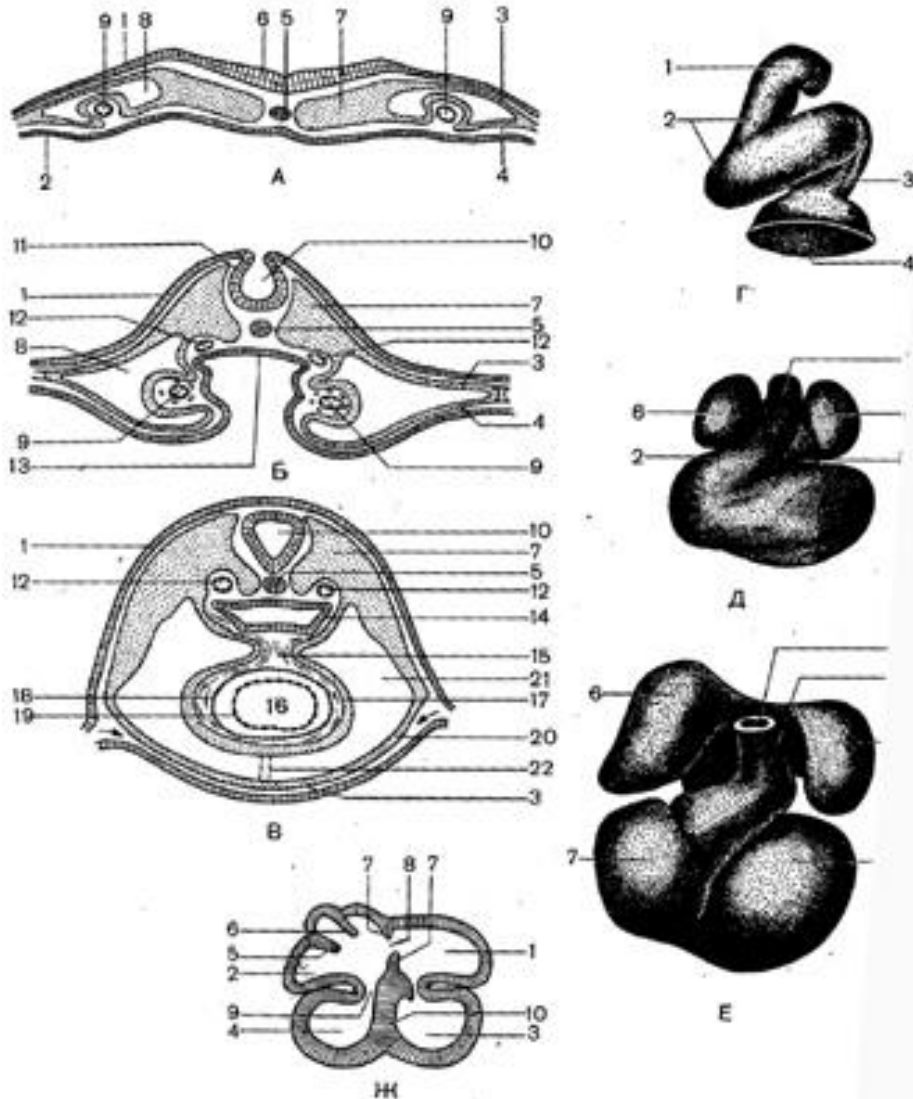
Нервно-сосудистый пучок



Сердце



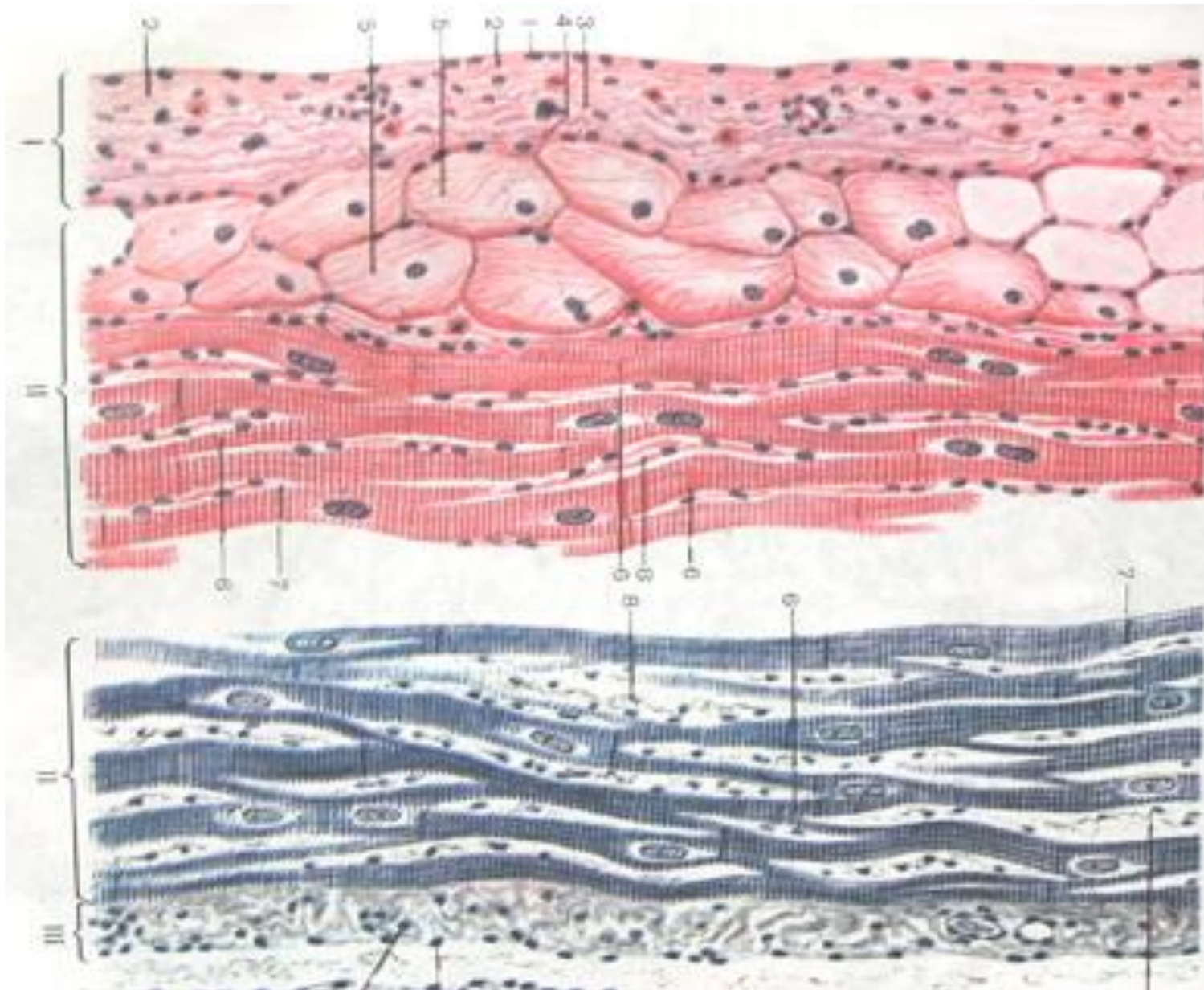
Этапы эмбриогенеза сердца



Сердце закладывается на 3-й неделе эмбриогенеза из 2-х источников:

1. **Мезенхима** → Парные тяжи → эндотелиальные трубки → **эндокард**.
2. **Висцеральный листок спланхнотомов** → **миоэпикардальная пластинка** → **миокард и эпикард**.

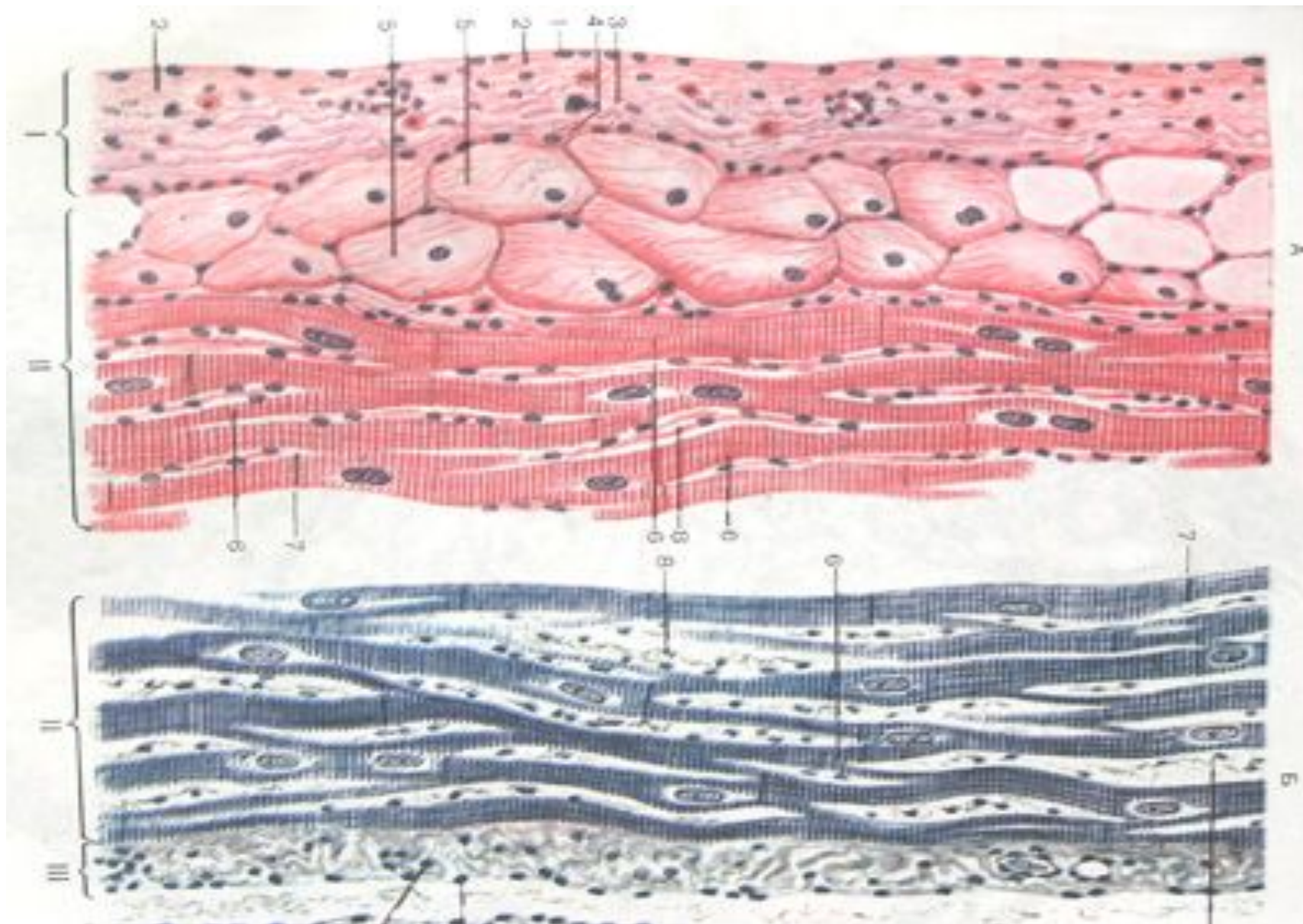
Стенка сердца



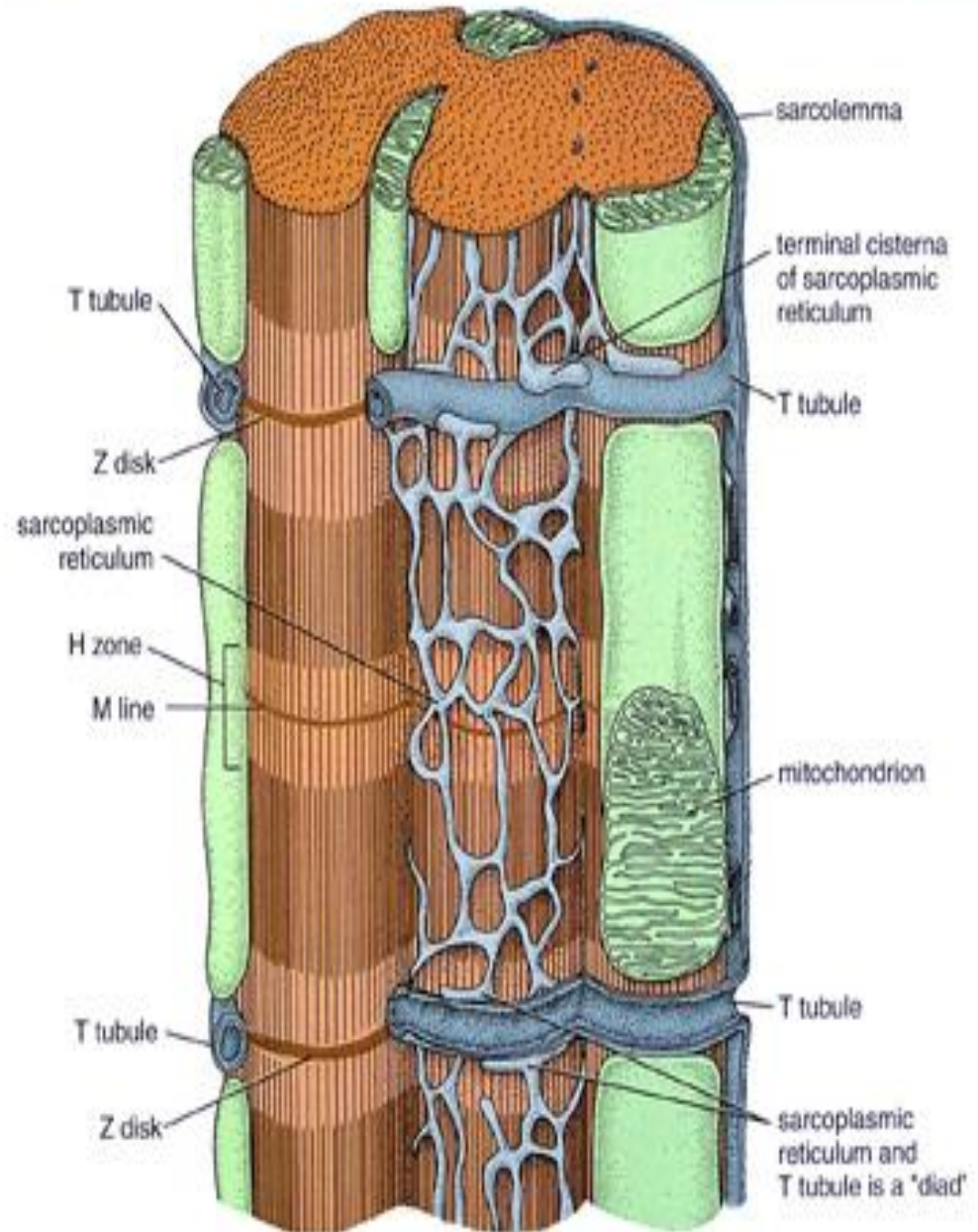
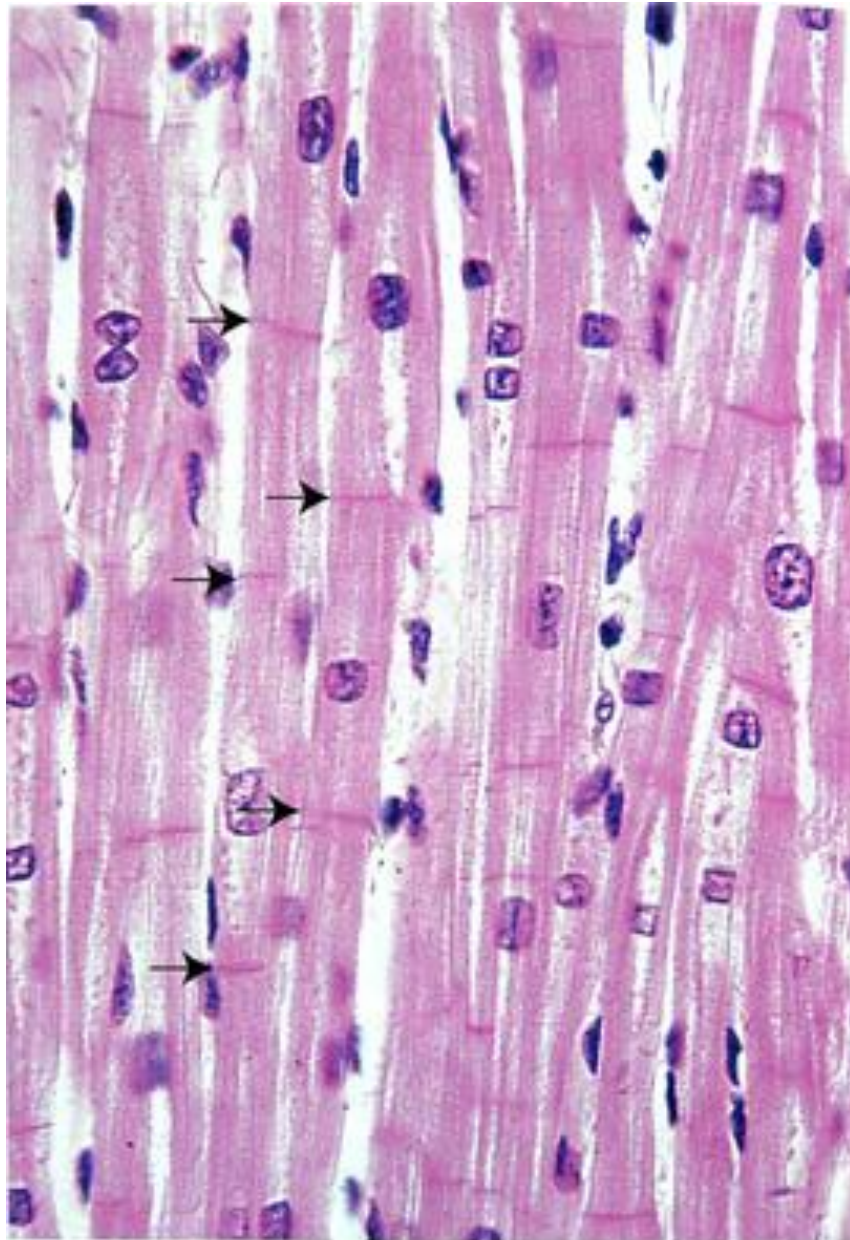
Разновидности КМЦ:

1. Сократительные КМЦ (типичные).
2. Атипичные (проводящие) КМЦ - образуют проводящую систему сердца.
3. Секреторные КМЦ.

Сократительные КМЦ



Сократительные КМЦ

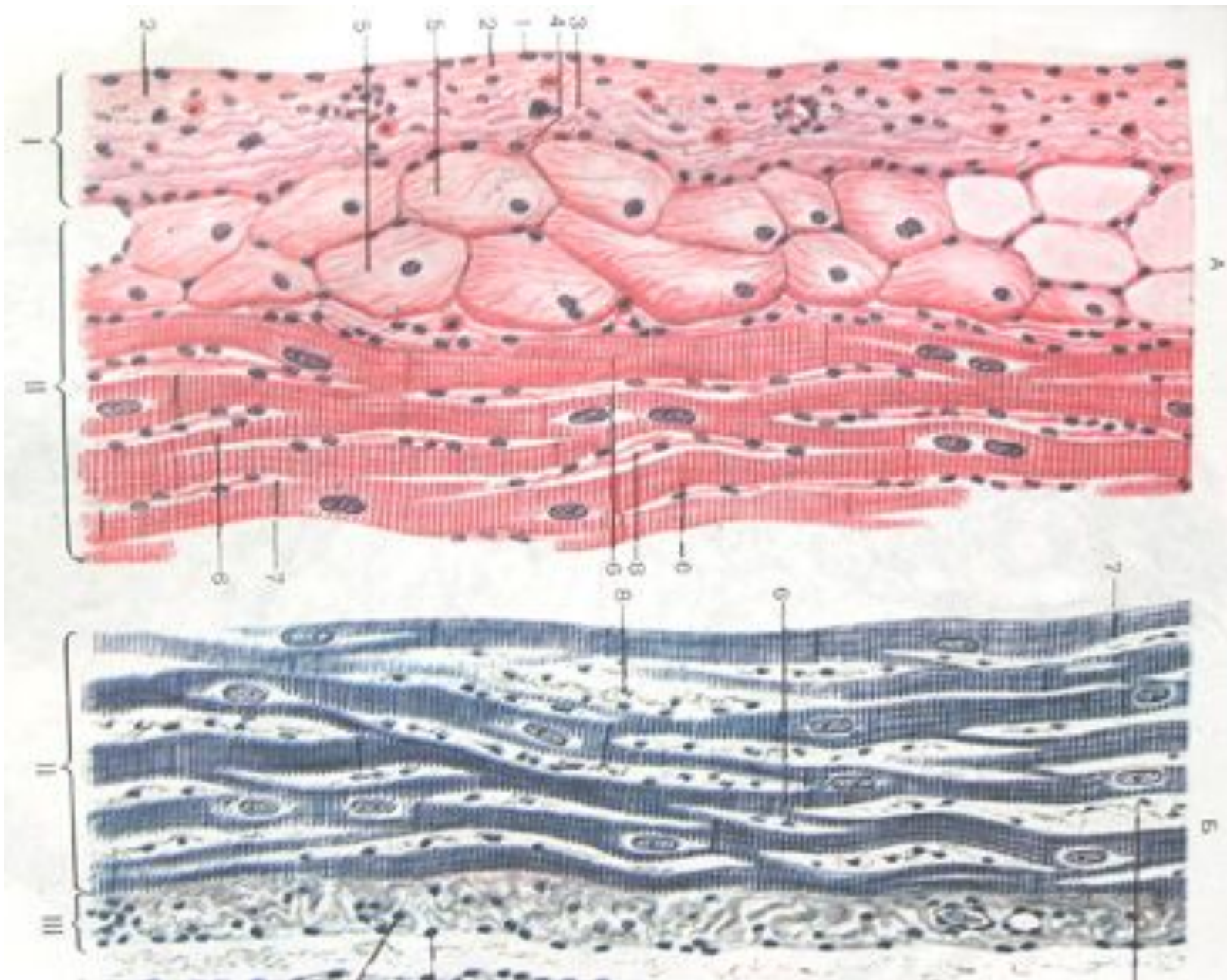


Атипичные КМЦ

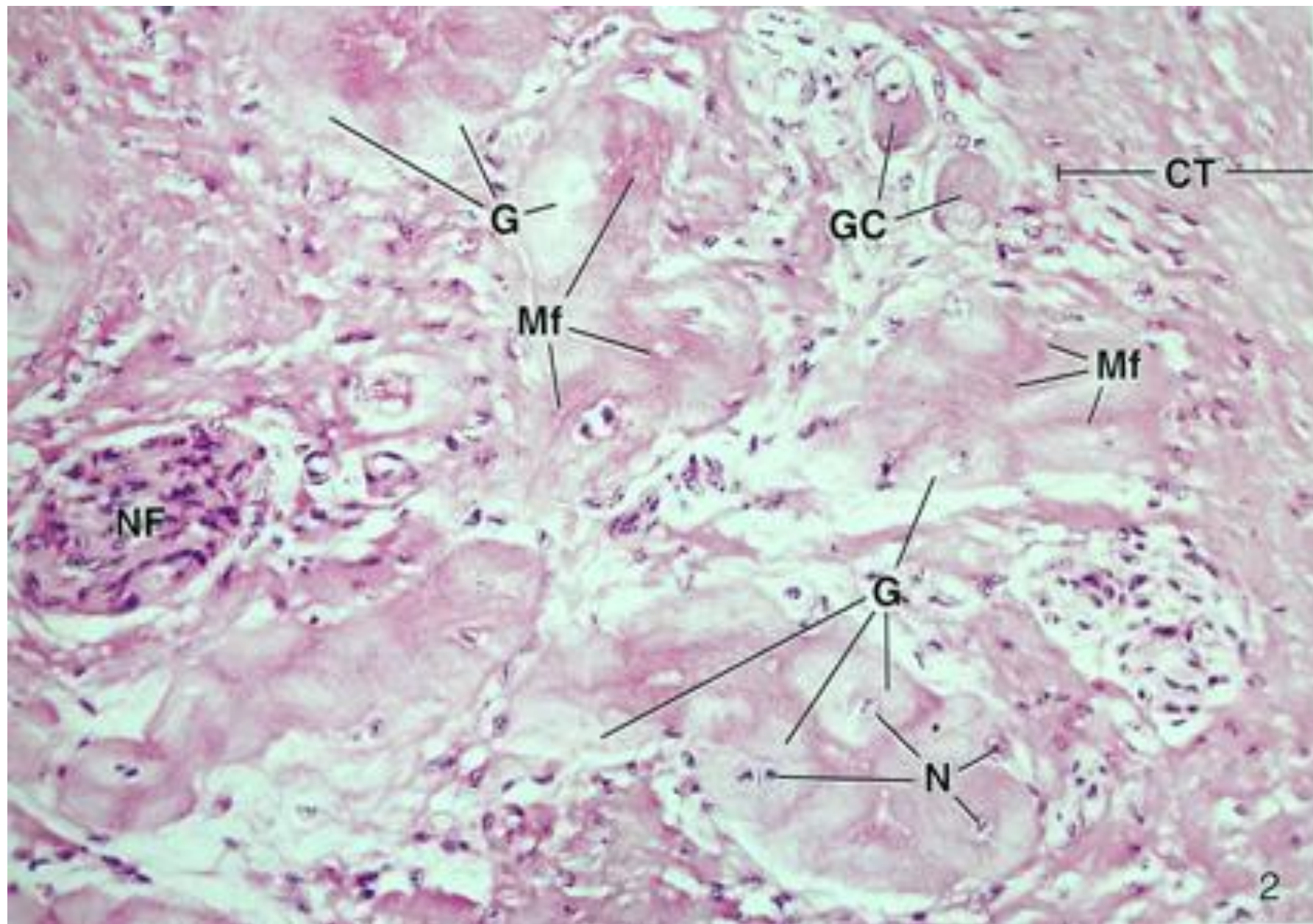
- слабо развит миофибриллярный аппарат;
- мало митохондрий;
- содержит больше саркоплазмы с большим количеством включений гликогена;
- Саркоплазма слабооксифильна

Функция: обеспечивают автоматию сердца.

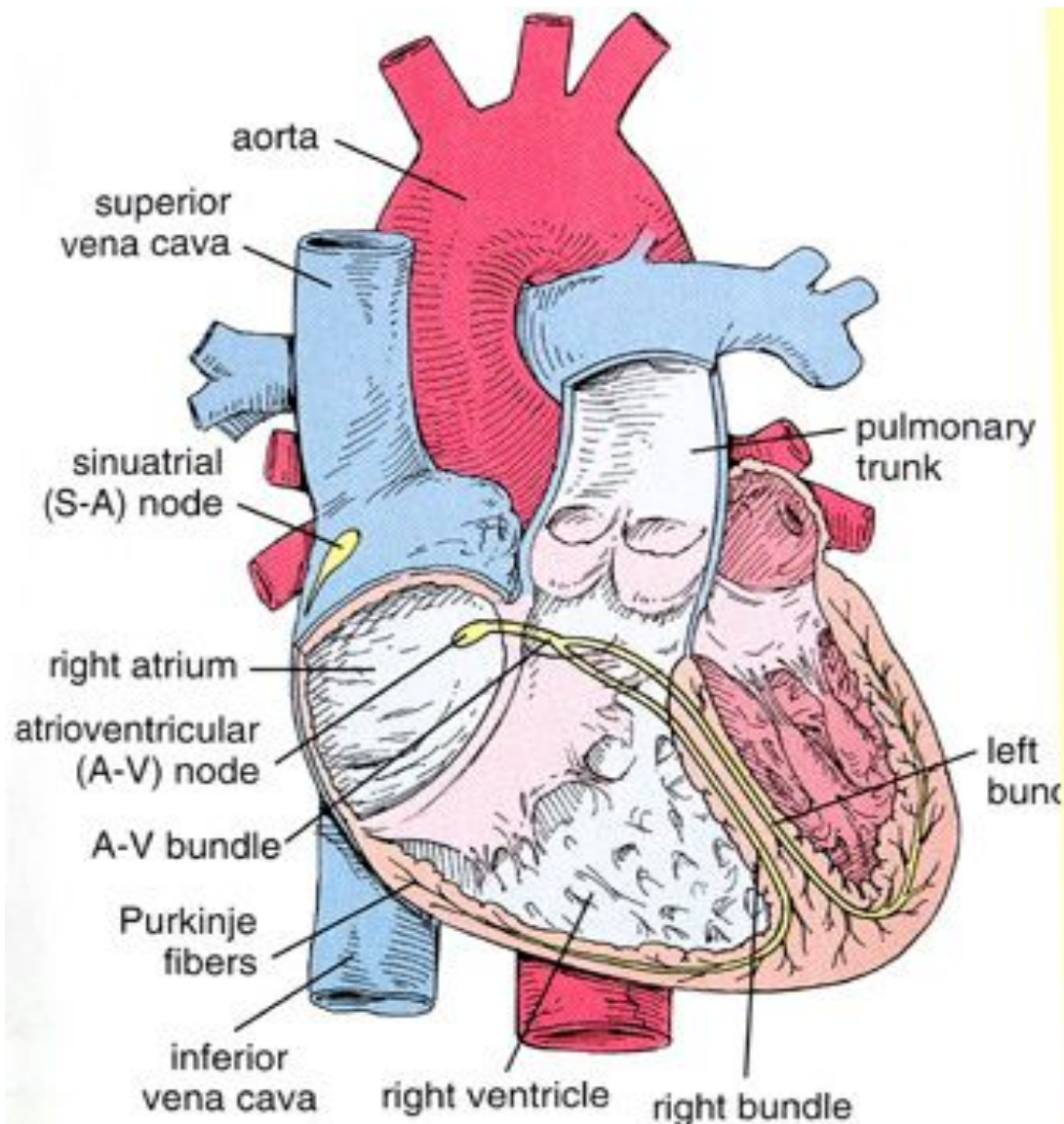
Атипичные КМЦ



Атипичные КМЦ



Атипичные кардиомиоциты



Секреторные КМЦ

Располагаются в предсердиях;
в цитоплазме имеют ЭПС грануляр-
ного типа, пластинчатый комплекс
и секреторные гранулы.

Функция: выработка натрийурети-
ческого фактора (атриопептина) +
гликопротеинов, препятствующих
тромбообразованию.

Особенности регенерации:

Сосуды, эндокард и эпикард регенерируют хорошо.

Репаративная регенерация миокарда плохо выражена: замещение СДТ рубцом.

Физиологическая регенерация миокарда осуществляется путем внутриклеточной регенерации (т.к. КМЦ не способны к делению) – постоянное обновление изношенных органоидов.

A scenic landscape of rolling green hills and dense forests under a clear sky. The hills are covered in lush green vegetation, with some areas showing rocky outcrops. The forest is dense and green, covering the slopes of the hills. The sky is clear and blue.

КОНЕЦ ЛЕКЦИИ
БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ !