

Лекция: Мышечные ткани

Для студентов I курса вечернего отделения лечебного факультета



Авторы: профессор, д.м.н. Мурзабаев Х.Х.;
доцент, к.м.н. Халиков А.А.

План лекции:

1. Развитие мышечных тканей в эволюции.
2. Классификация МТ.
3. Краткая морфо-функциональная характеристика МТ.
4. Регенерация МТ.

Развитие МТ в эволюции



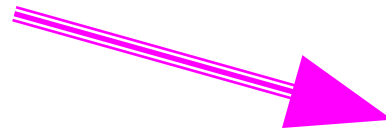
Развитие МТ в эволюции

**Закладки
нервной системы**



m. delatator
and
sphincter pupillae

Производные
эпителия желез



Миоэпителиальные
клетки

Классификация МТ по Хлопину:

1. Гладкая МТ.

2. Поперечно-полосатая МТ.

**Соматического
типа
(скелетная)**



**Целомического
(сердечного)
типа**

3. Мионейральные МТ.

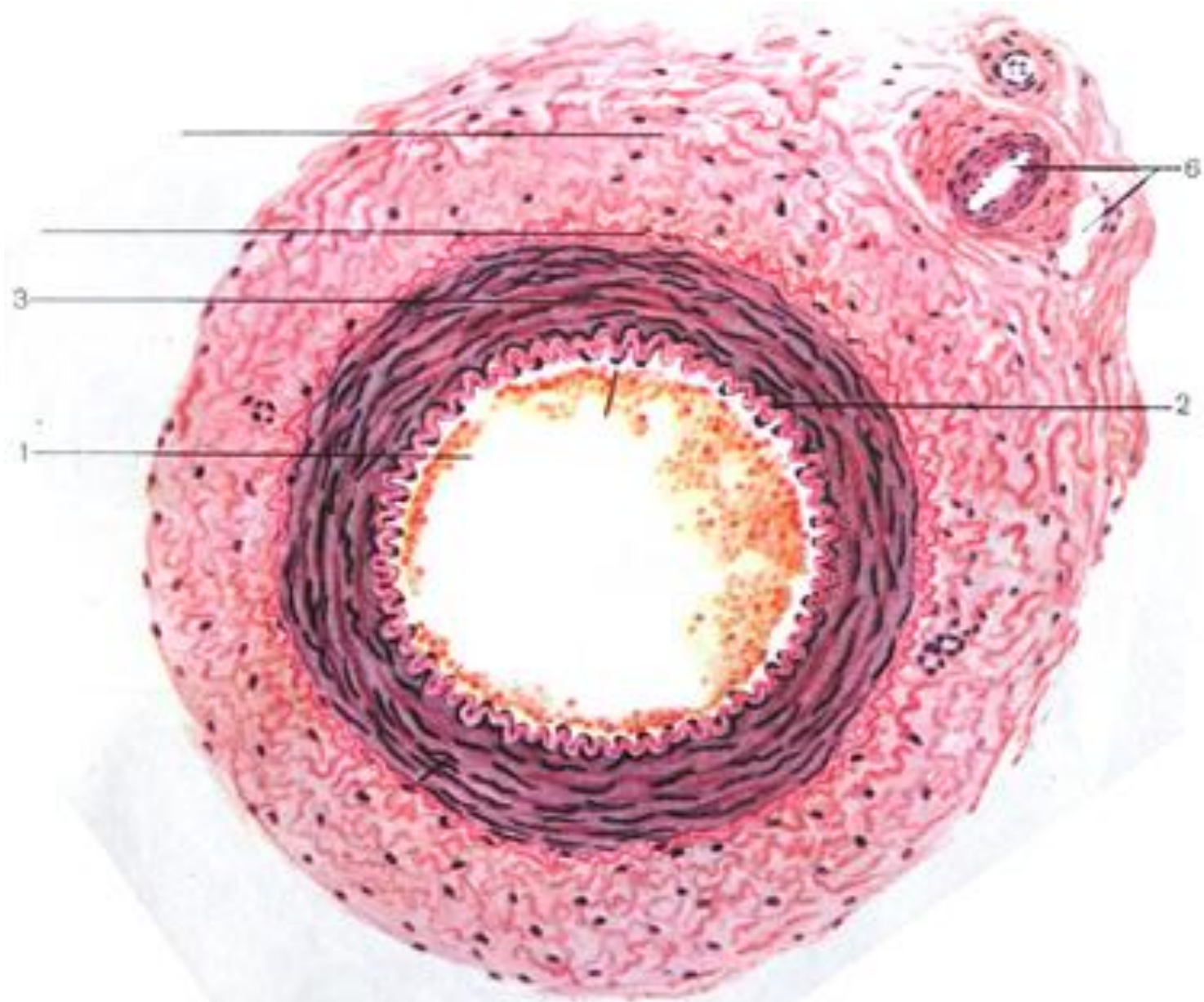
4. Миоэпителиальные элементы или
миоидные клеточные комплексы.

Гладкая мышечная ткань

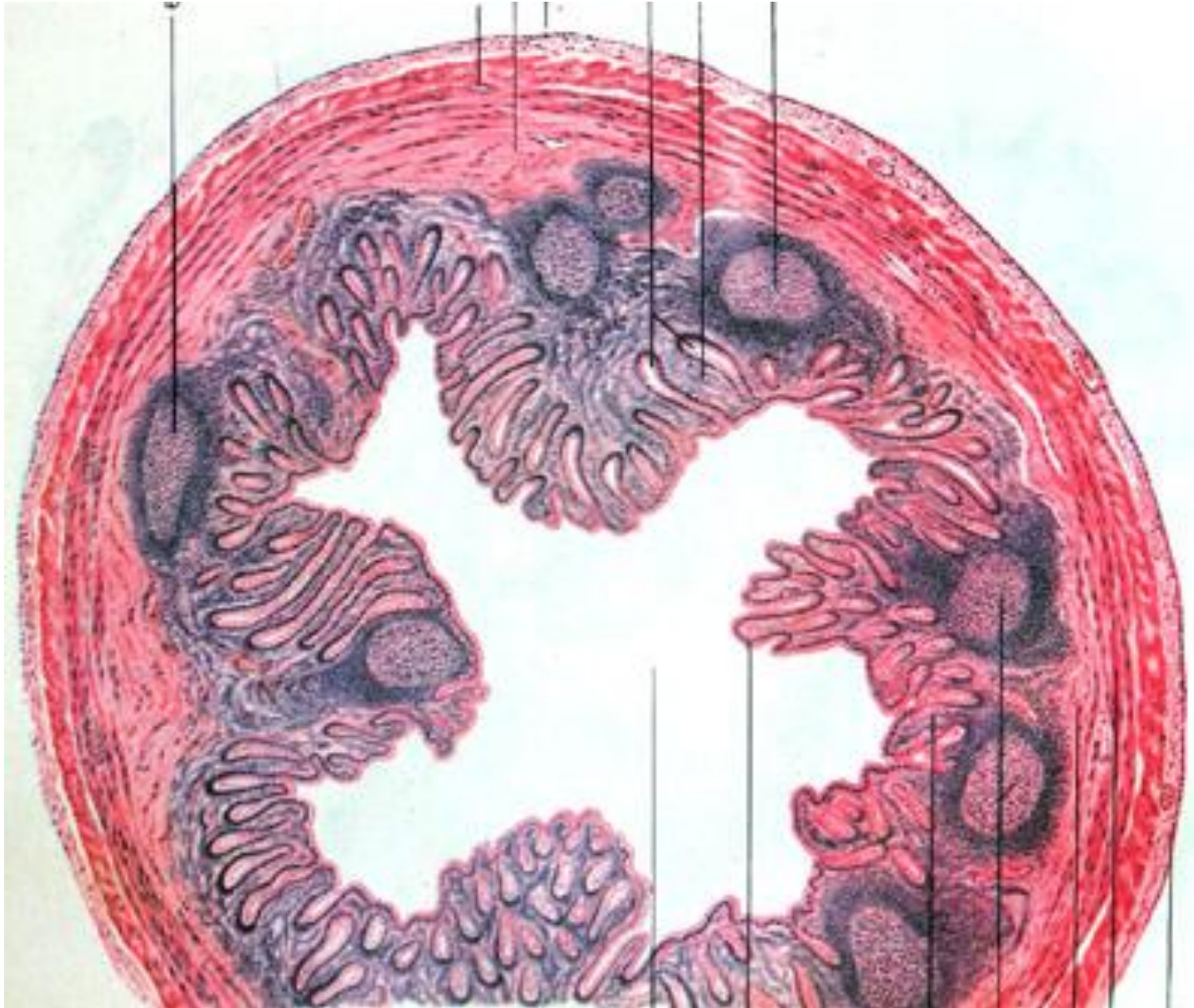
Локализация:

Входит в состав мышечных оболочек сосудов, кишечника, мочевыводящих, воздухоносных и семявыводящих путей; обнаруживается в селезенке, коже и других органах.

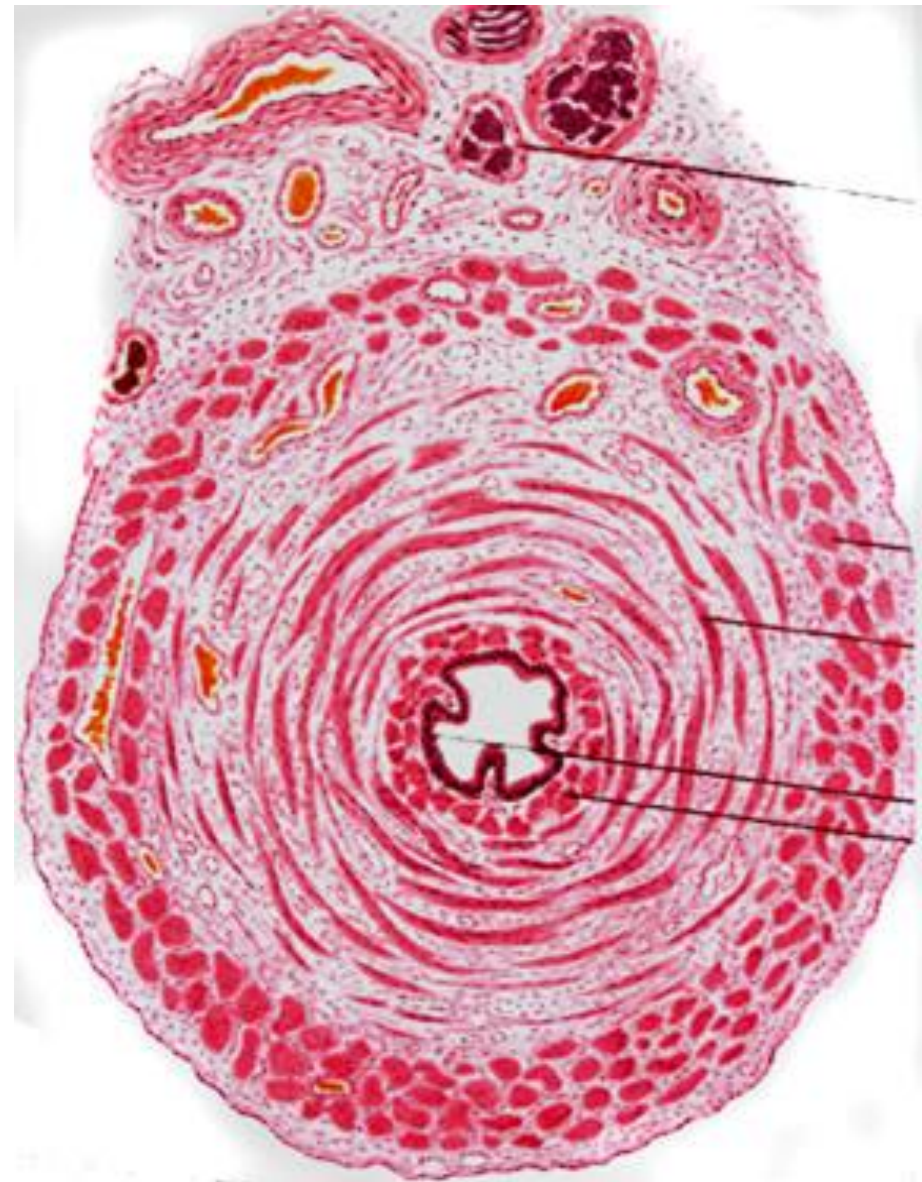
Гладкая мышечная ткань



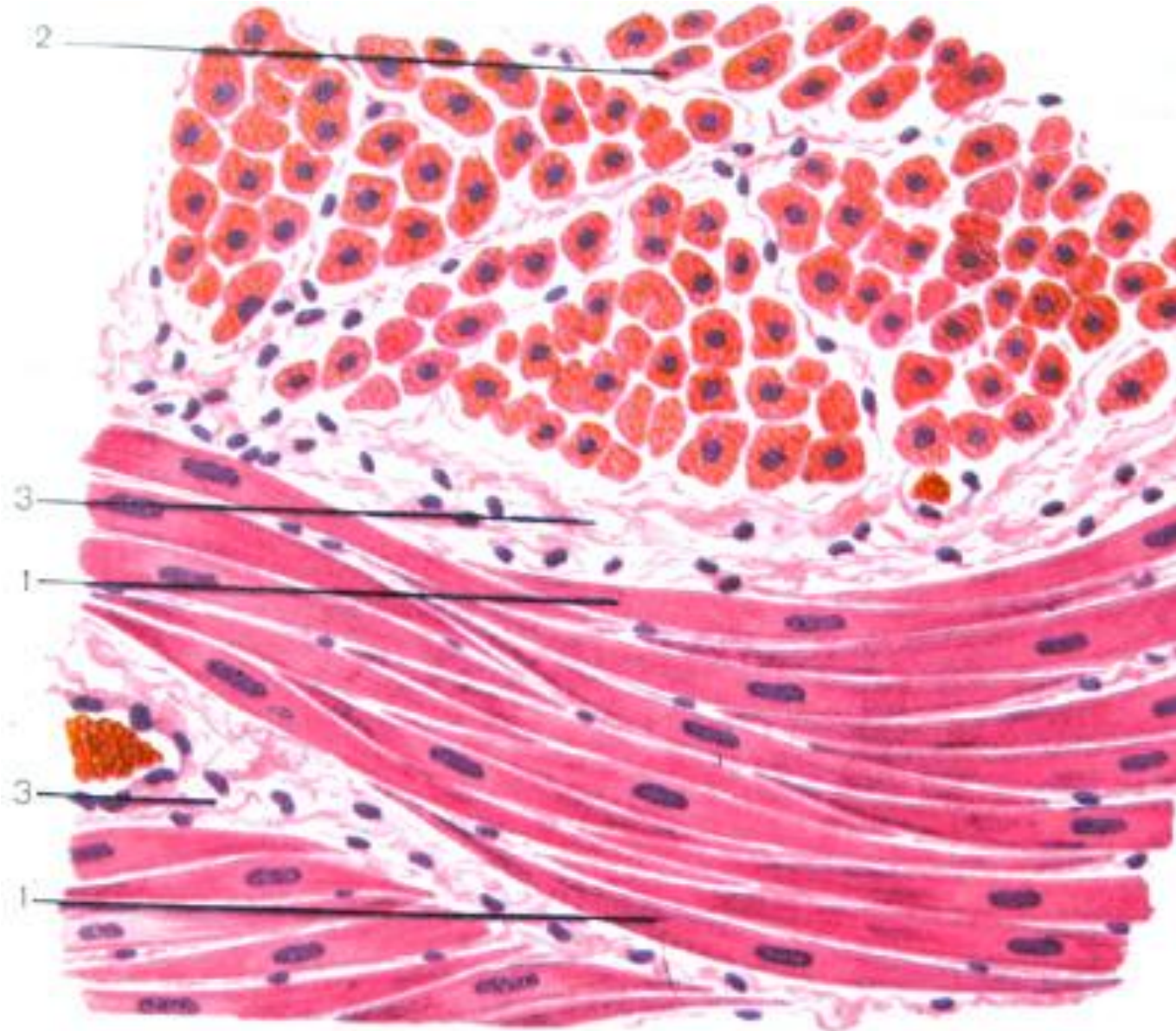
Гладкая мышечная ткань



Гладкая мышечная ткань



Гладкомышечная клетка

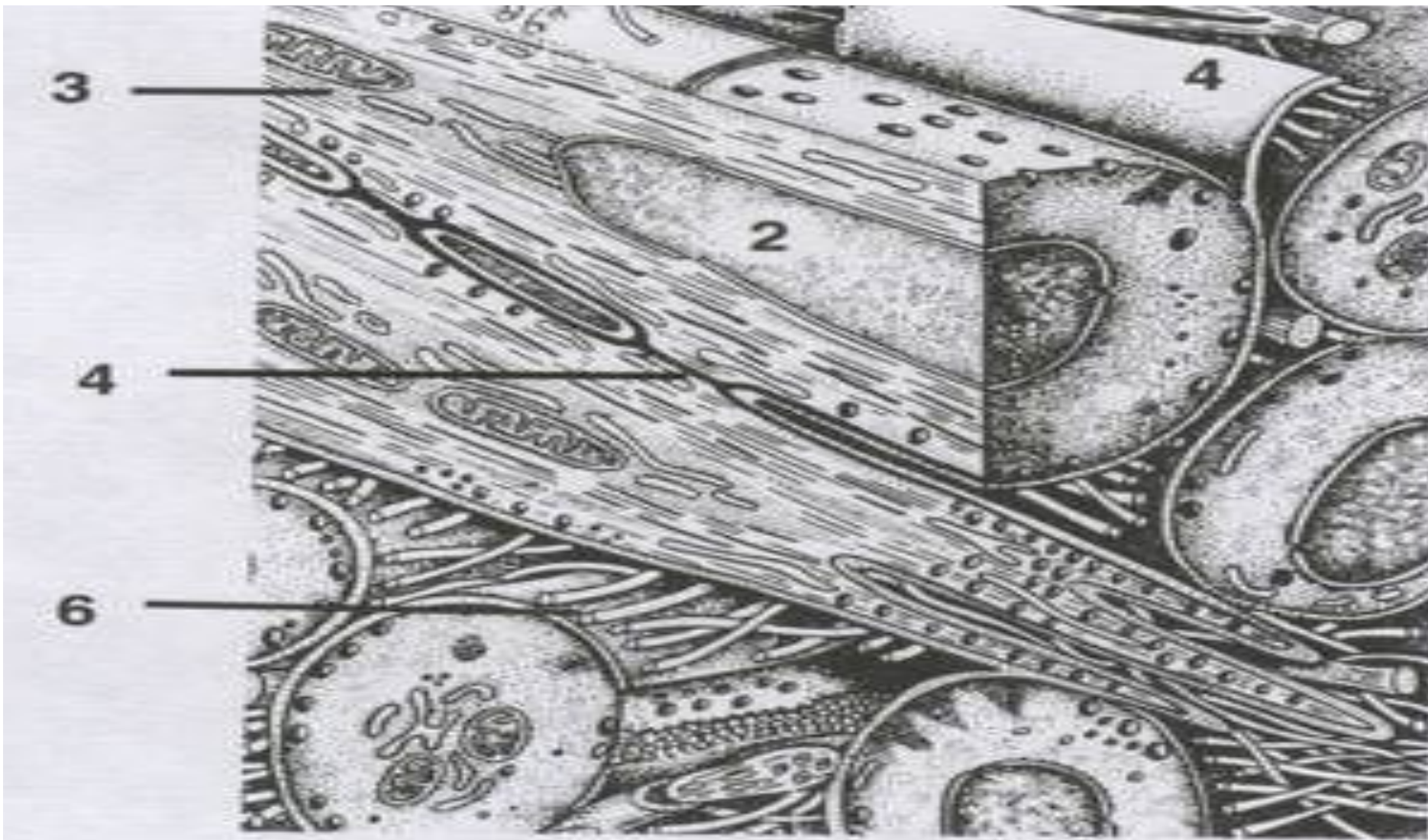


Миофиламенты:

- тонкие
(актиновые): 5-8 нм;
- средние: до 10 нм;
- толстые
(миозиновые): 13-18 нм.

Миофиламенты:

Актиновые миофиламенты находятся во взаимодействии с миозиновыми и соотносятся как 15:1. Длина миоцитов колеблется от 20 до 500 мкм, а диаметр составляет 10-20 мкм.



2 – ядро; **4** – нексусы;
3 – г-ЭПС; **5** – эндомизий.

Трофический компонент леомиоцита представлен митохондриями, пластинчатым комплексом, ЭПС, включениями гликогена.

Гладкая МТ **иннервируется вегетативной нервной системой**. Сокращение ГМТ медленное - тоническое, зато ГМТ малоутомляема.

Источник развития - мезенхима. Вначале мезенхимные клетки имеют звездчатую, отростчатую форму, а при дифференцировке в ГМ-клетки приобретают веретеновидную форму; в цитоплазме накапливаются органоиды спецназначения - миофибриллы из актина и миозина.

Регенерация ГМТ:

1. Митоз миоцитов после дедифференцировки: миоциты утрачивают сократительные белки, исчезают митохондрии и превращаются в миобласты. Миобласты начинают размножаться, а потом вновь дифференцируются в зрелые леомиоциты.
2. Возможно образование новых ГМ-клеток из малодифференцированных стволовых клеток фибробластического дифферона РВСТ.

*Поперечно-
полосатая МТ
соматического
типа*

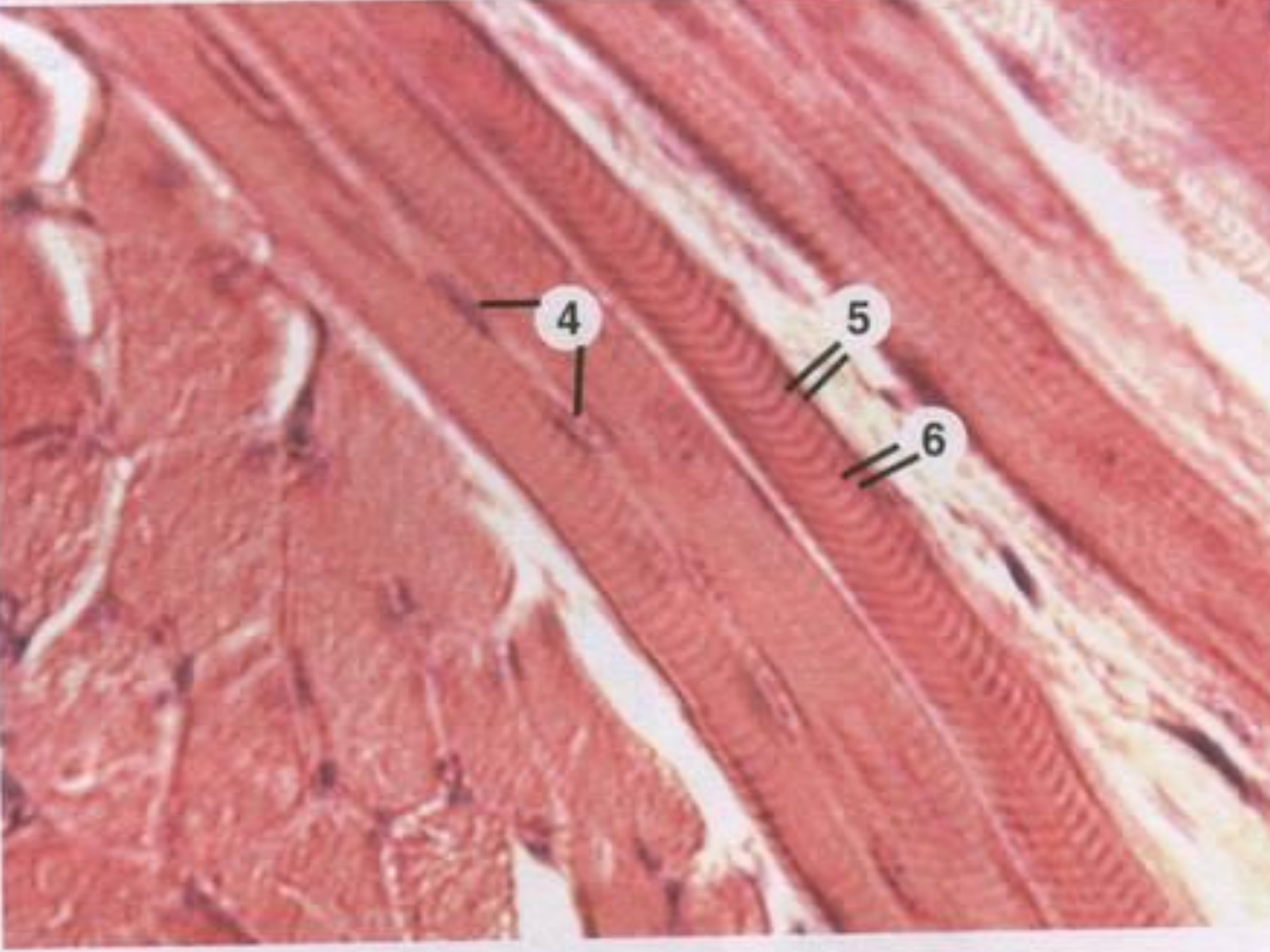
Источник развития – **МИОТОМЫ.**

Структурно-функциональная единица –
мион = симпласт.

Структура саркоплазмы:

- миофибриллы;
- митохондрии;
- Т-система (Т- и Л-трубочки, цистерны);
- включения (особенно гликоген).

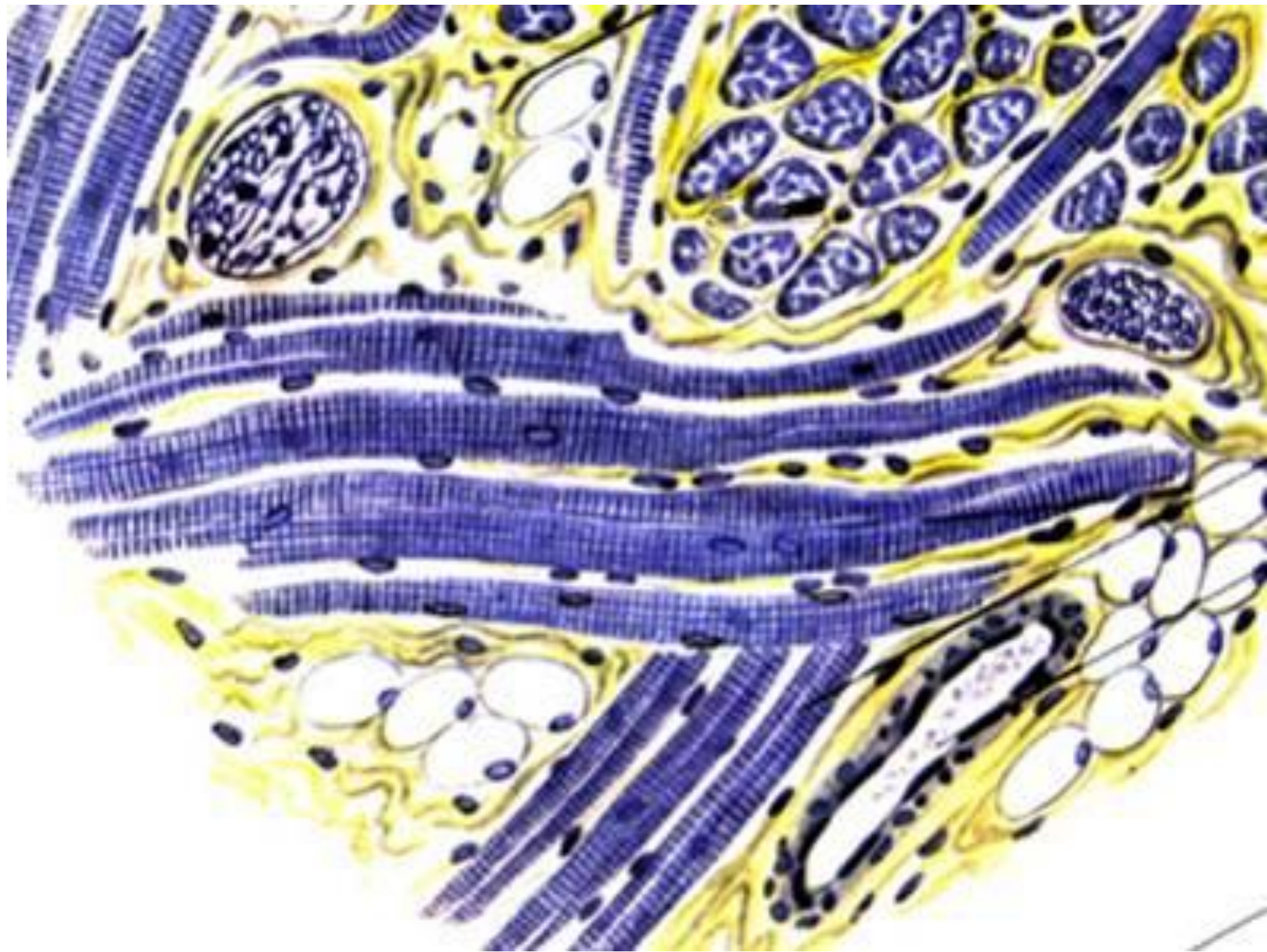
Мышечное волокно окружено сарколеммой, а поверх нее еще и базальной мембраной.



4

5

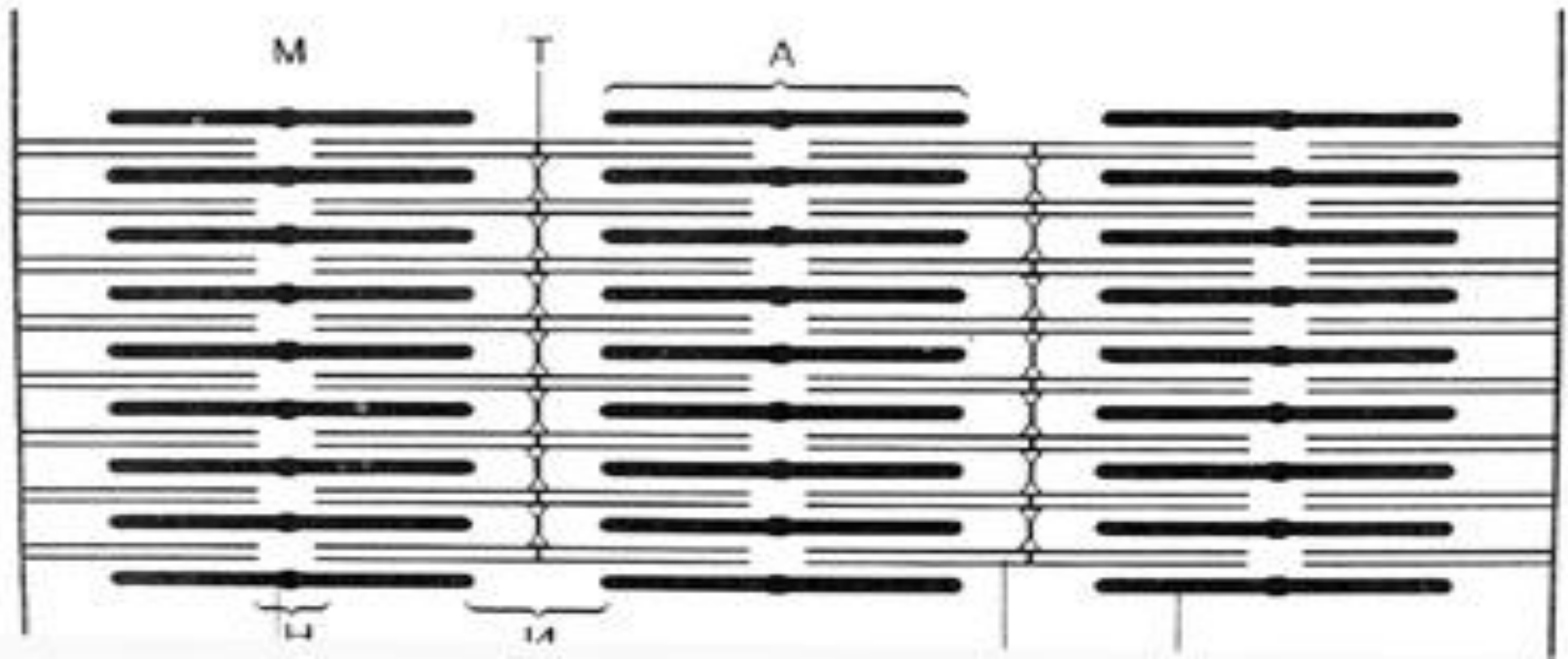
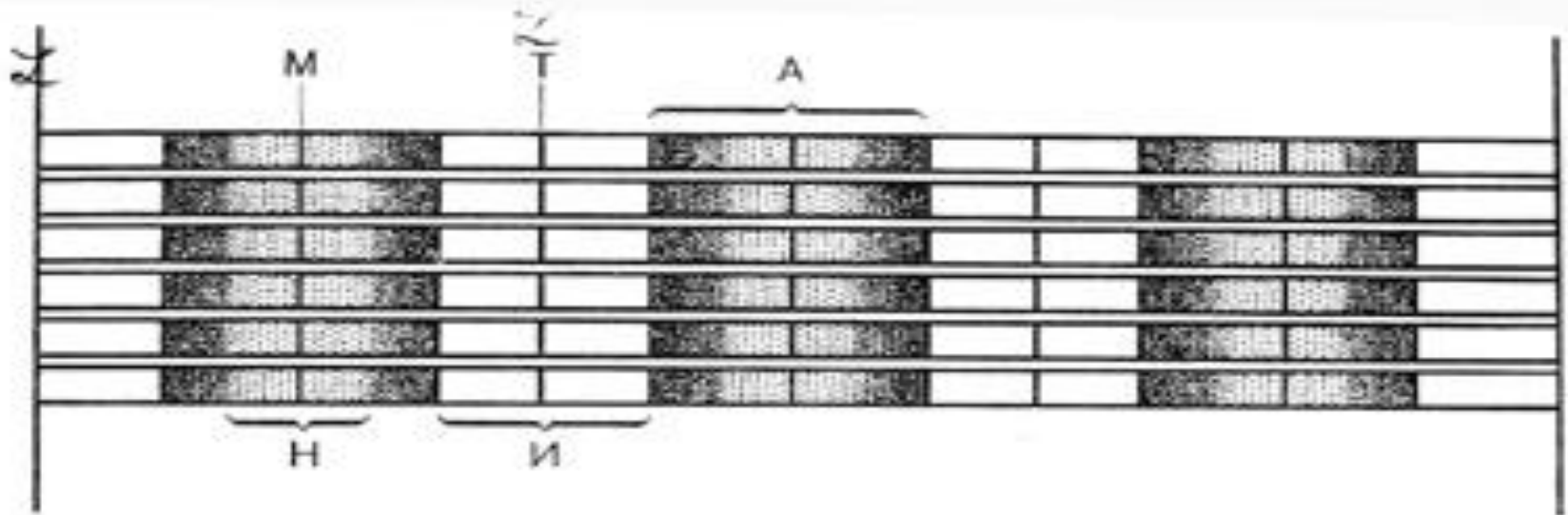
6

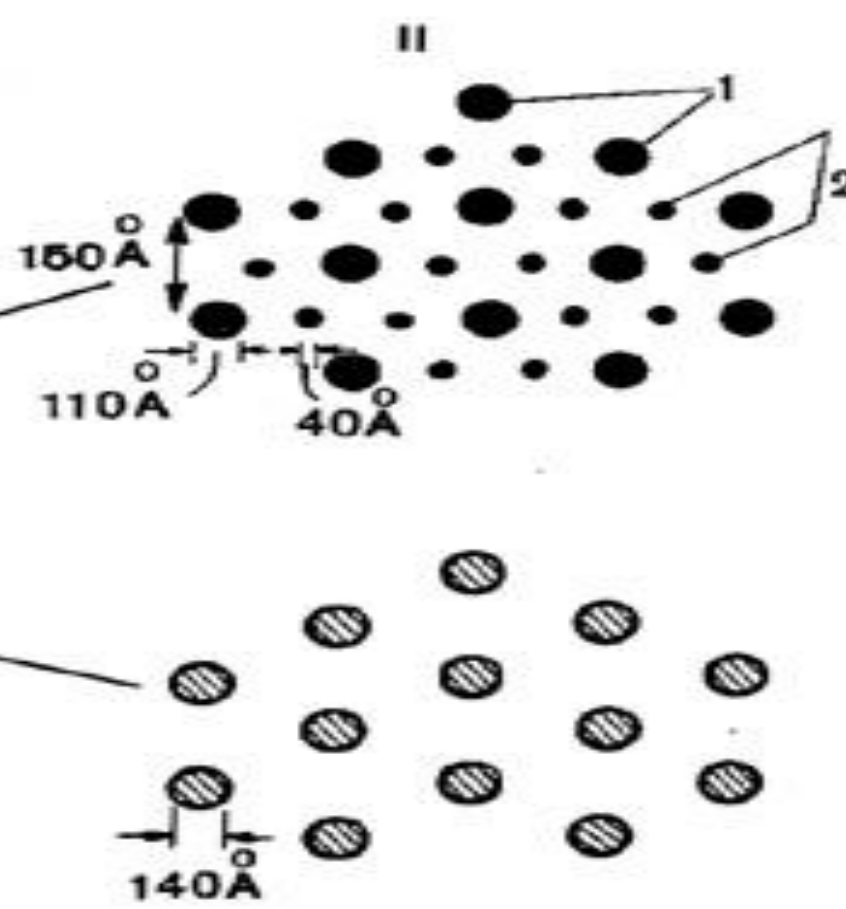
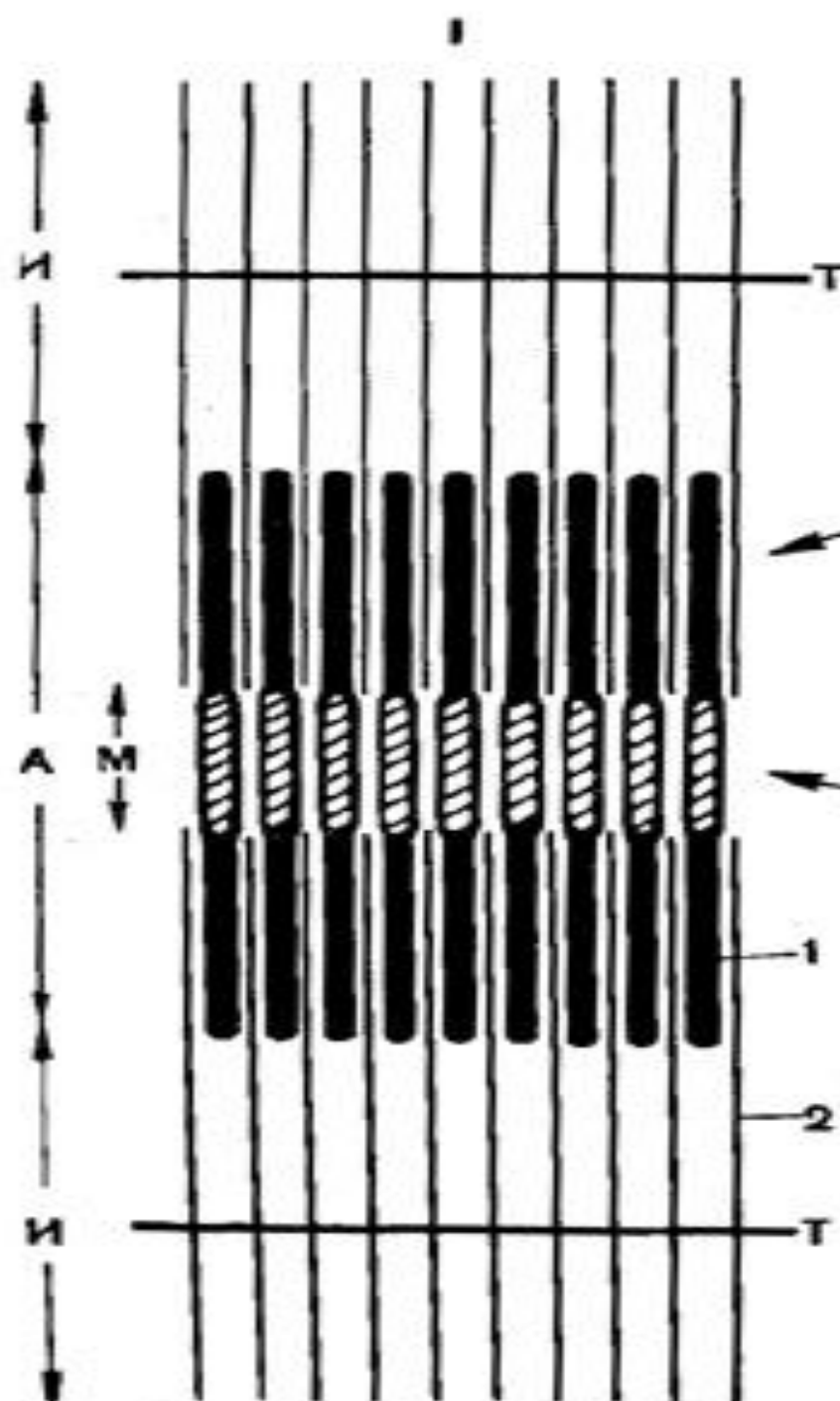




1

Миофибриллы





Мышечные волокна

I типа
(красные)

содержат много митохондрий, миоглобина (придает красный цвет), высока активность фермента сукцинат-дегидрогеназа, но мало миофибрилл

II типа
(белые)

содержат больше миофибрилл и относительно больше гликогена, но меньше митохондрий и у них низка активность сукцинатдегидрогеназы.

Включения гликогена



1

**Волокна
I типа**

2

**Волокна
II типа**

2

1

- **Красные м.в.** добывают энергию для сокращения путем аэробного окисления гликогена, т.е. нуждаются в дыхании.
- **Белые м.в.** энергию для сокращений получают путем анаэробного окисления гликогена, т.е. в дыхании не нуждаются.

Миосателлитоциты

Это клетки длиной 20-30 мкм, расположенные между базальной пластинкой и сарколеммой мышечного волокна, не имеют актиновых и миозиновых протофибрилл.

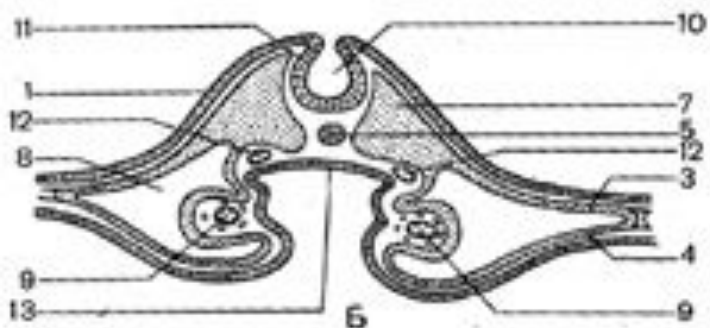
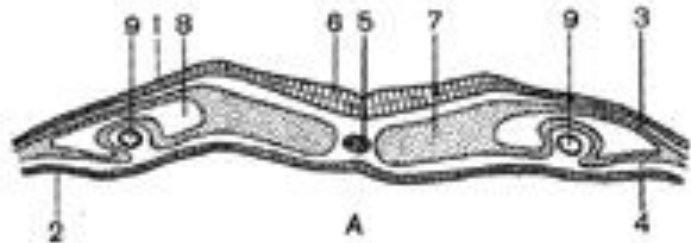
Функция: участвует в процессах физиологической и репаративной регенерации.

*Поперечно-
полосатая МТ
сердечного типа*

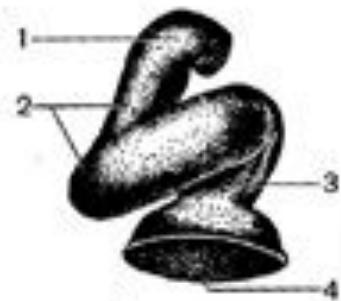
Источник развития: висцеральные листки спланхнотомов (миоэпикардальная пластинка).

Стадии гистогенеза:

- 1) стадия кардиомиобластов
- 2) стадия кардиопромиоцитов
- 3) стадия кардиомиоцитов



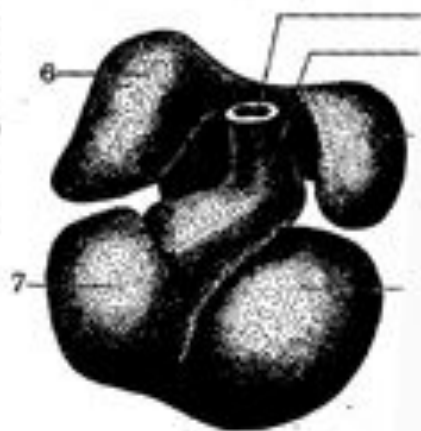
Н



Г

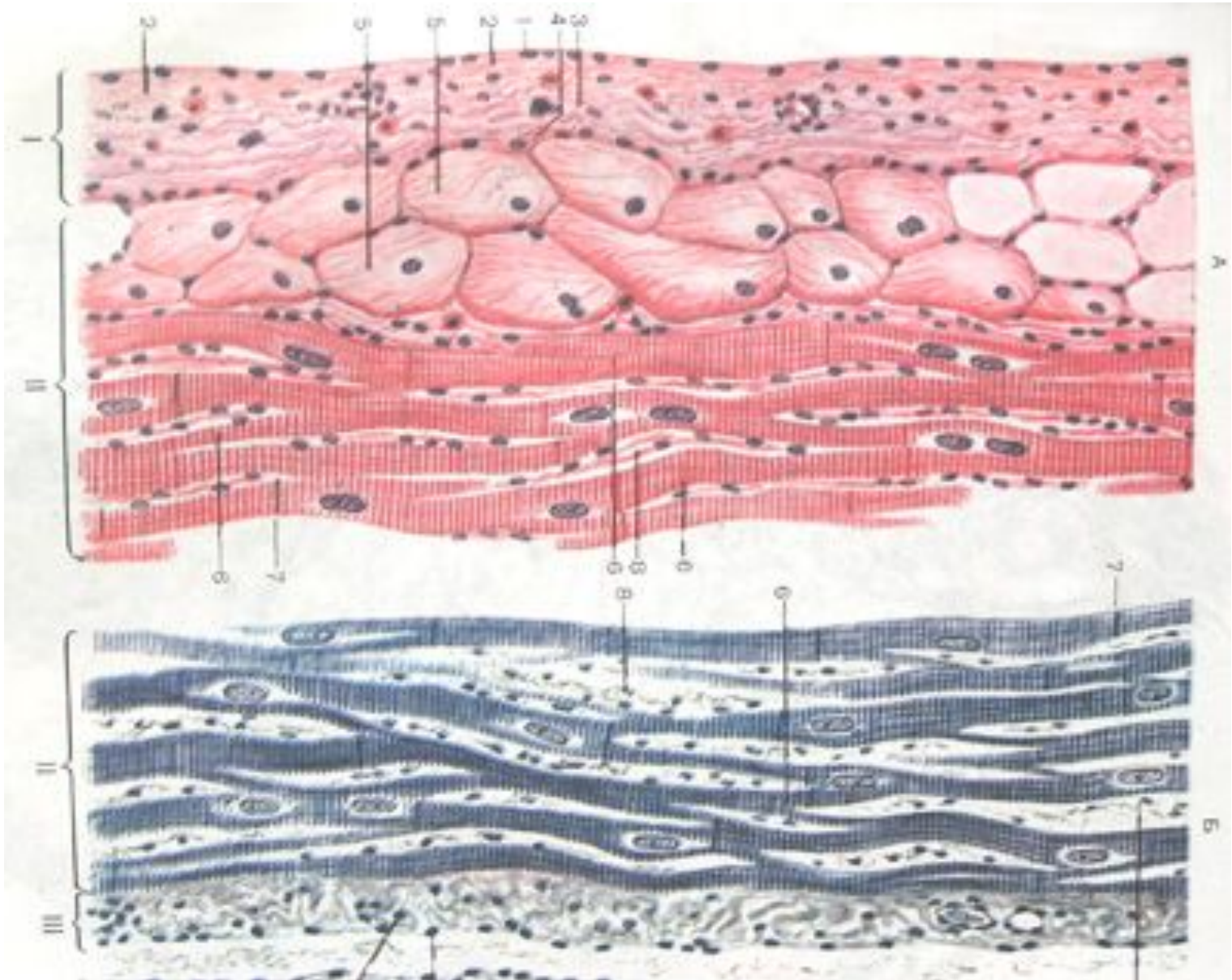


Д



Е

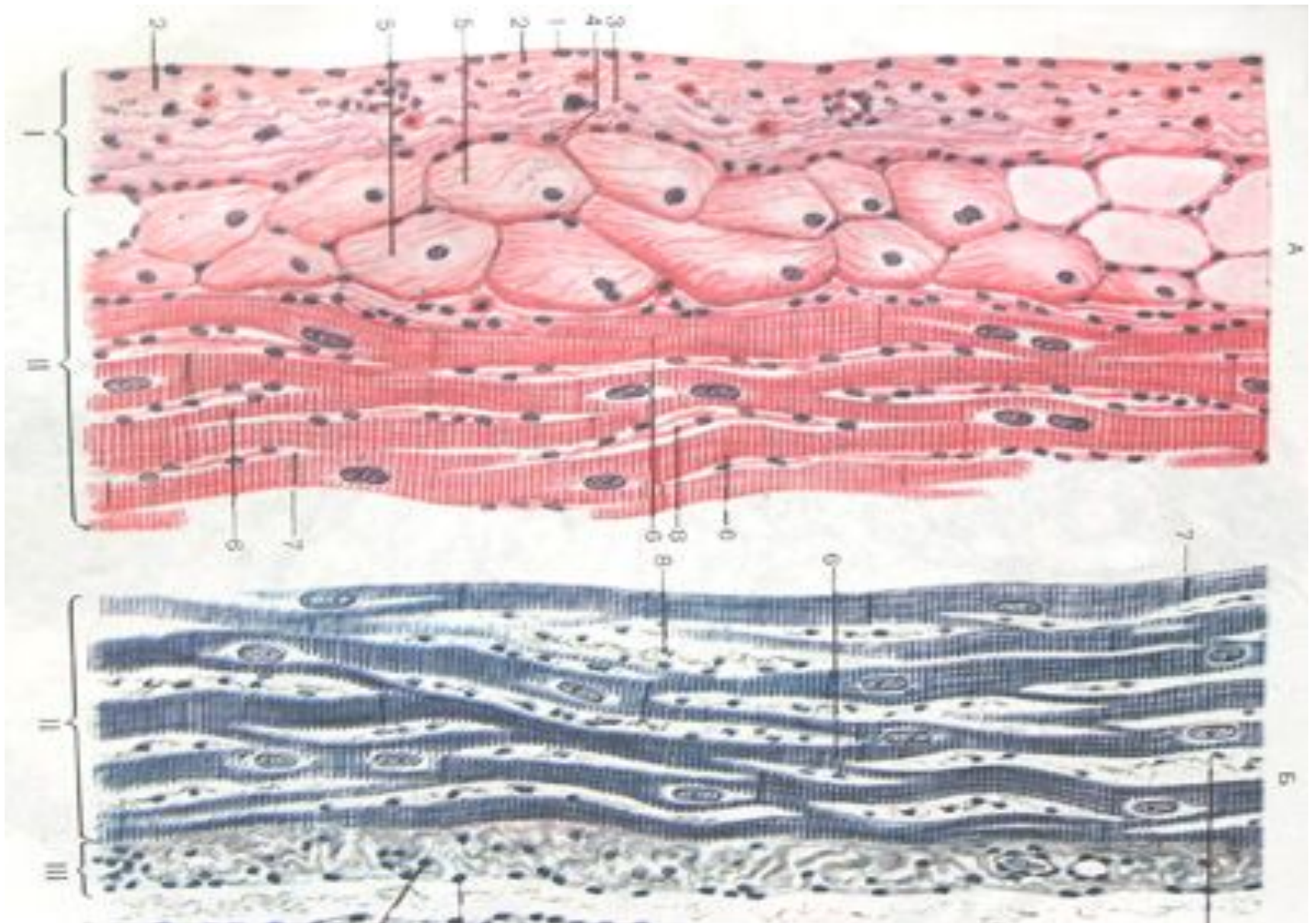
Стенка сердца



Разновидности КМЦ:

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

Сократительные КМЦ

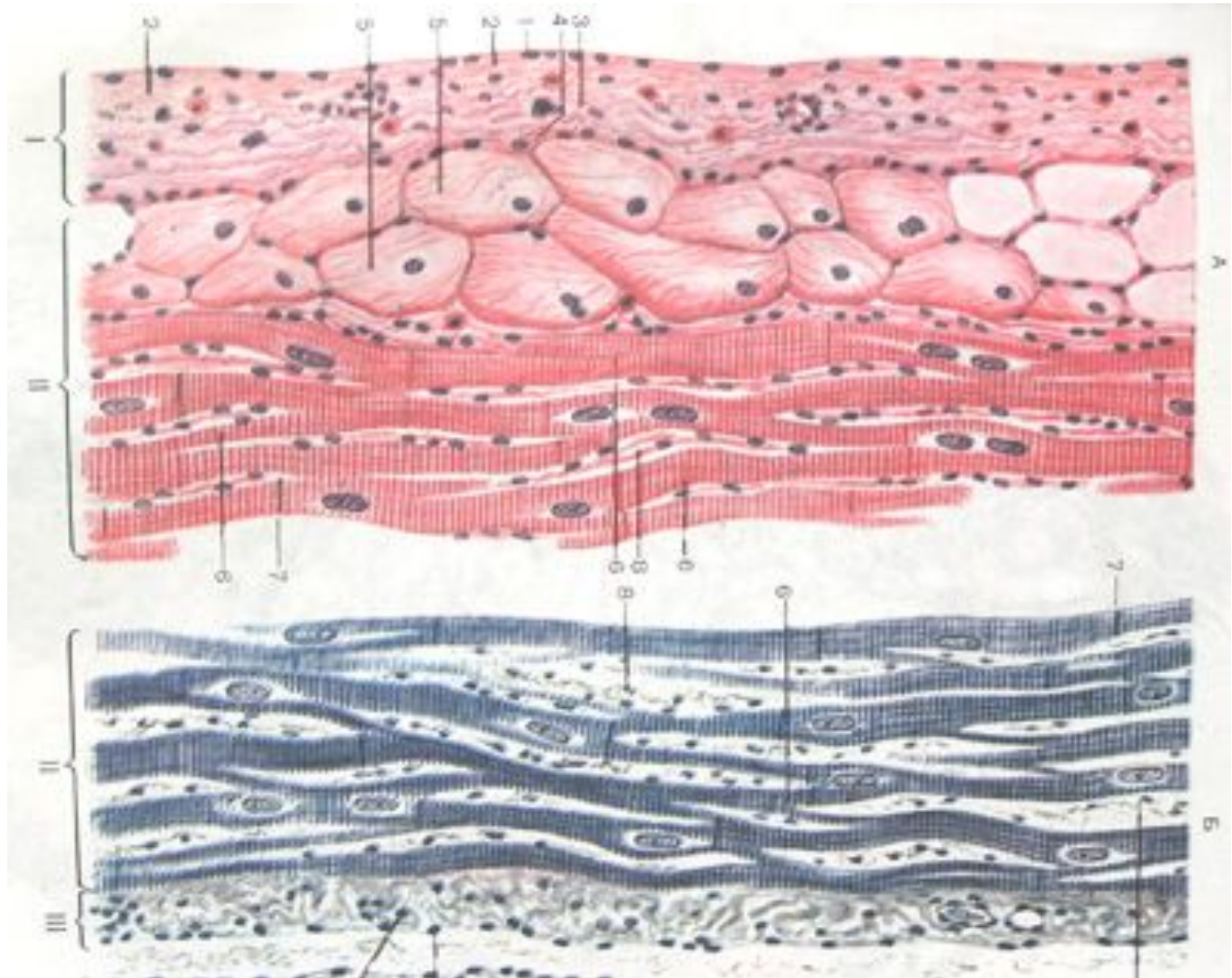


Атипичные КМЦ

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

Функция: обеспечивают автоматию сердца.

Атипичные КМЦ



Секреторные КМЦ

Располагаются в предсердиях; в цитоплазме имеют ЭПС гранулярного типа, пластинчатый комплекс и секреторные гранулы.

Функция: выработка натрийуретического фактора (атриопептина) + гликопротеинов, препятствующих тромбообразованию.

Особенности регенерации:

Репаративная регенерация плохо выражена: замещение СДТ рубцом.

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

МИОНЕЙРАЛЬНАЯ ТКАНЬ

Входит в состав мышц, расширяющих и суживающих зрачок, цилиарной мышцы глаза.

Источник развития: из глазной бокал, т.е. зачатка нервной ткани - нервной трубки. Некоторые авторы источником мионейральной ткани считают нервный гребень (ганглиозная пластинка).

МИОЭПИТЕЛИАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Располагаются вокруг концевых секреторных отделов слюнных, потовых и молочных желез.

Источник развития - эктодерма.

Миоэпителиальные клетки отростчатые, в цитоплазме имеют сократительные белки актин и миозин. Отростками миоэпителиоциты охватывают концевой отдел железы и при сокращении способствуют выведению секрета из секреторного отдела в выводные пути.

A scenic view of a forested valley with rolling hills and a river in the distance. The foreground shows a rocky outcrop with sparse vegetation. The middle ground is dominated by a dense forest of green trees covering the slopes of the hills. In the background, more rolling hills are visible under a clear sky.

КОНЕЦ ЛЕКЦИИ
БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ !