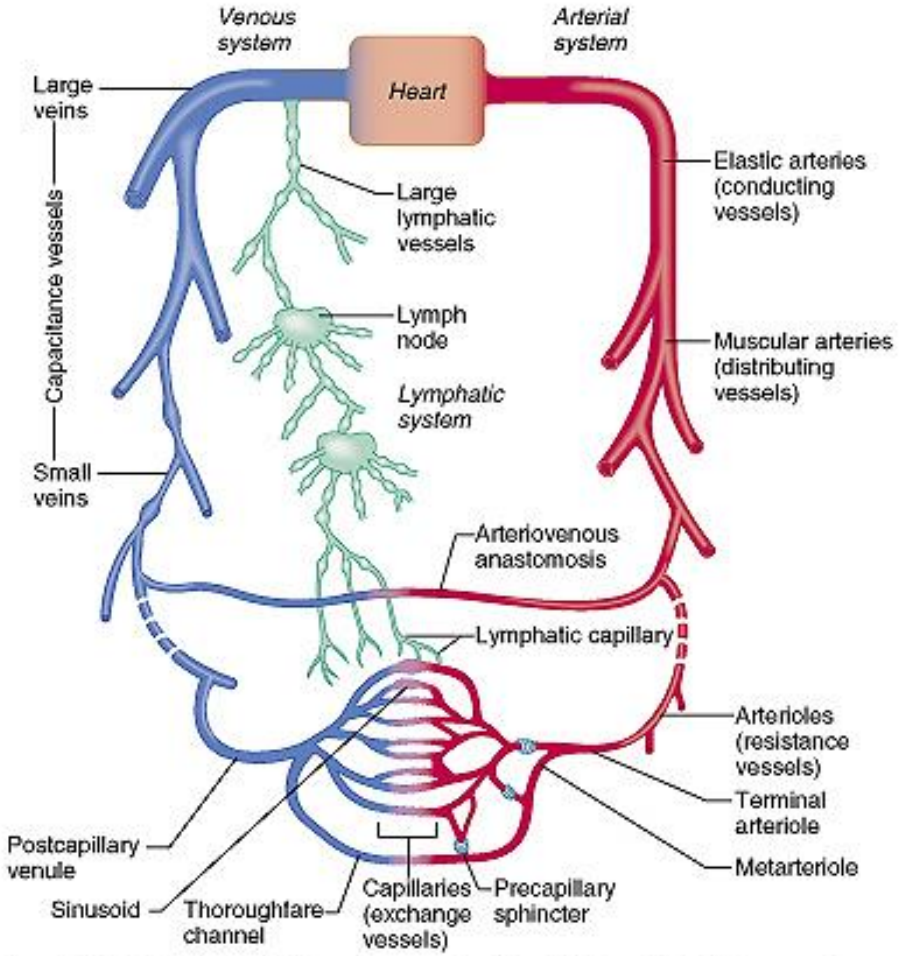
Сердечно-сосудистая система

Доцент кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии ФГБОУ ВО СГМУ, к.б.н. Долгих О.В.

Сердечно-сосудистая система

Включает:

- Сердце
- Кровеносные сосуды
- Лимфатические сосуды



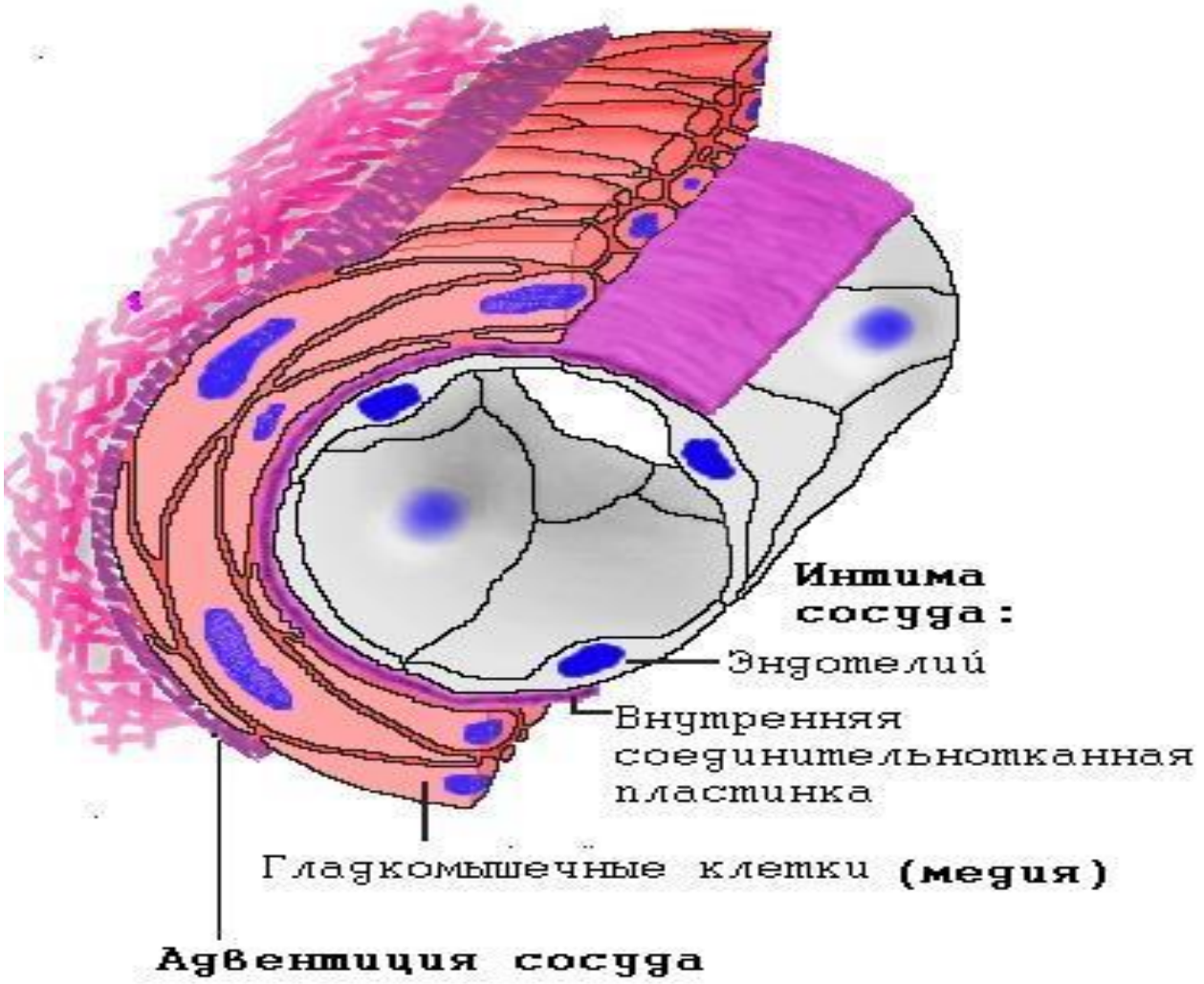
Copyright © 2001 Benjamin Cummings, an imprint of Addison Wesley Longman, Inc.

Кровеносные сосуды

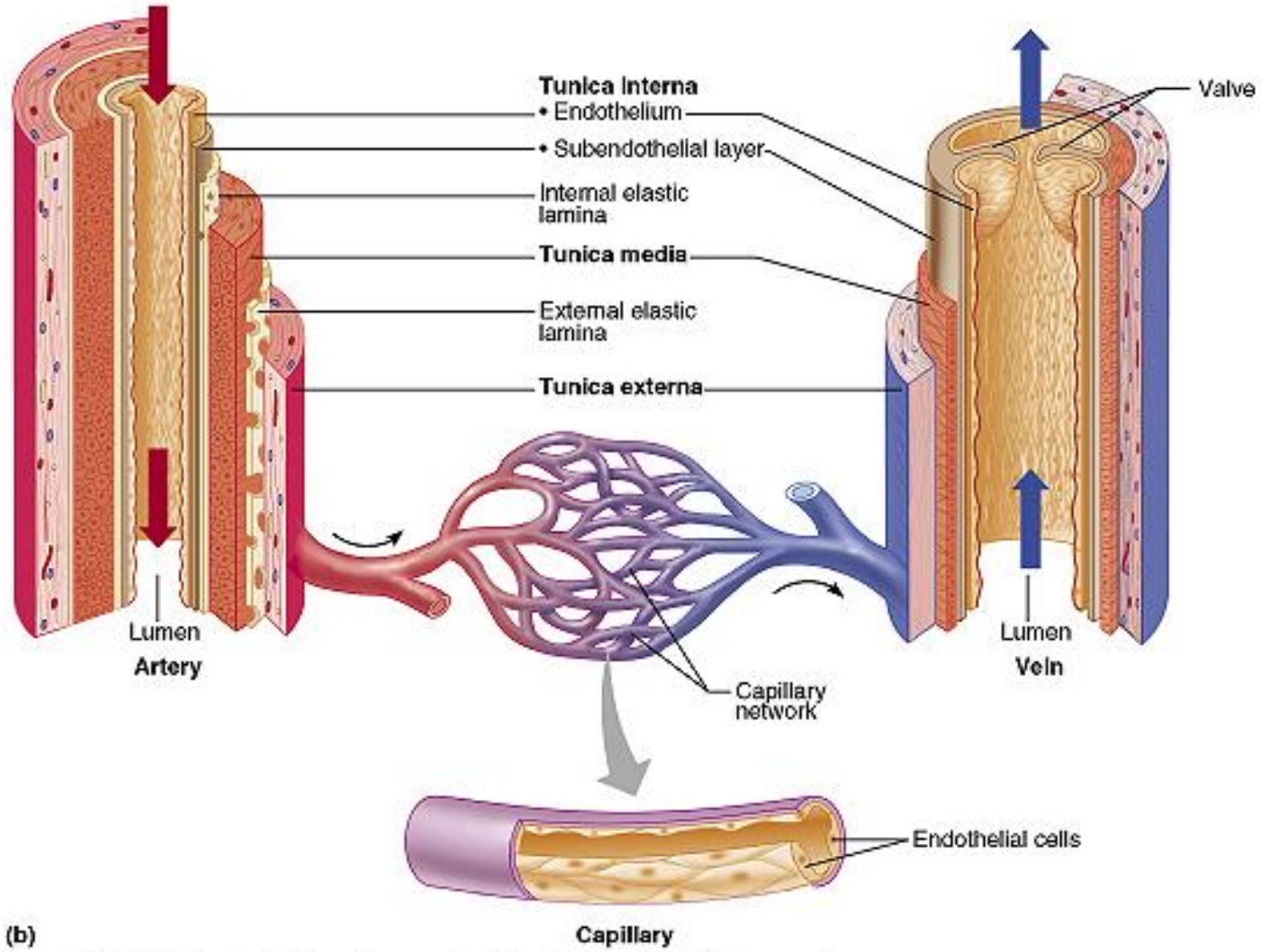
Функции:

- Транспортная;
- Регуляция кровоснабжения органов;
- Обмен веществ между кровью и окружающей средой.

Строение стенки КС

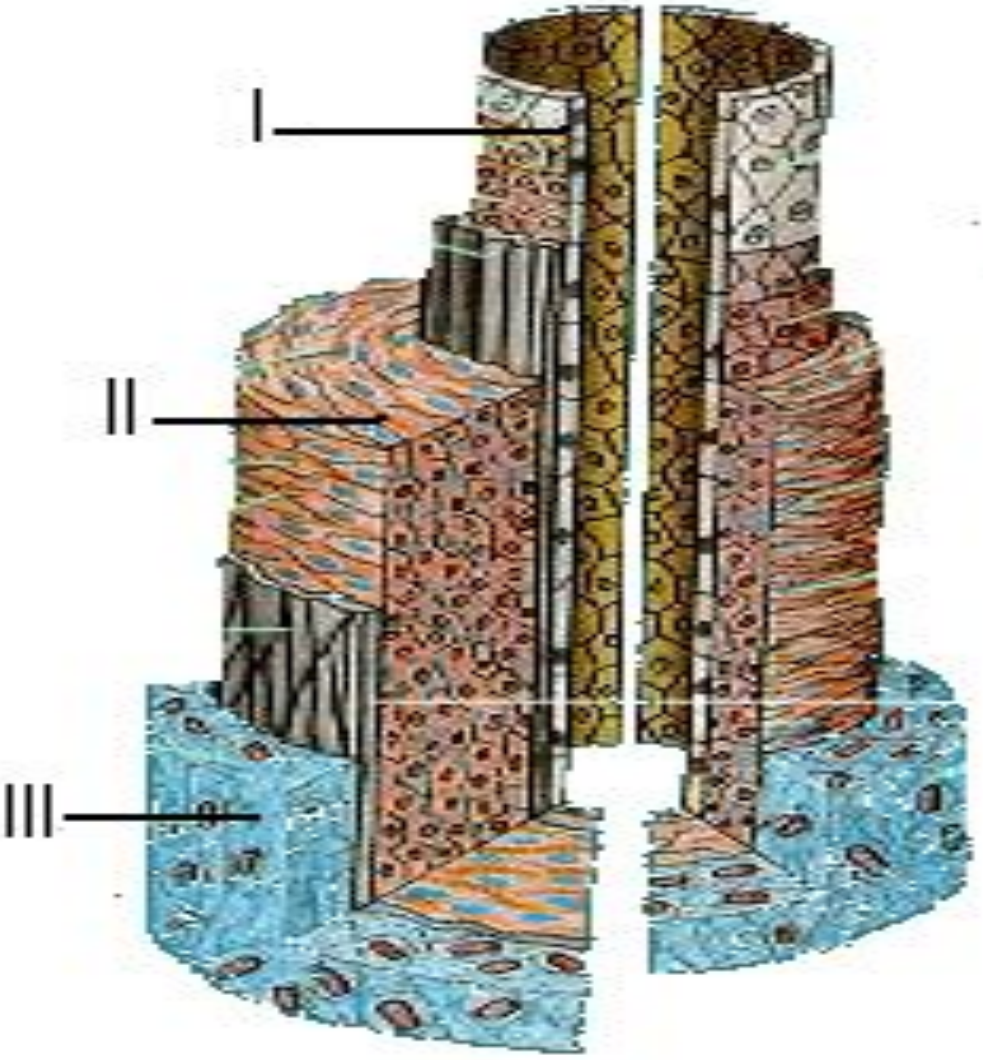


Отличие артерий от вен



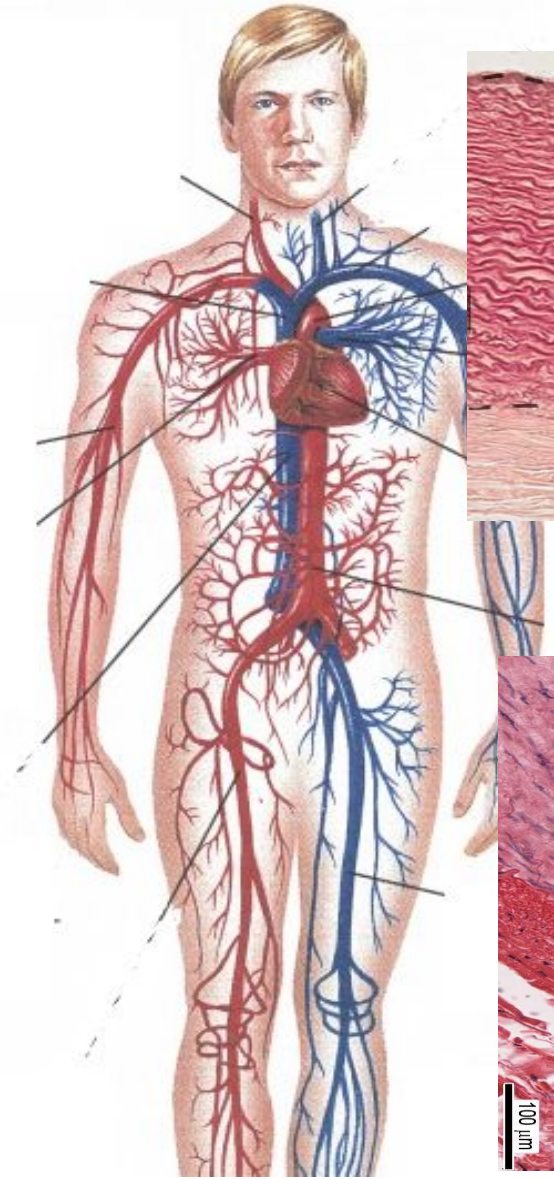
Copyright © 2001 Benjamin Cummings, an imprint of Addison Wesley Longman, Inc.

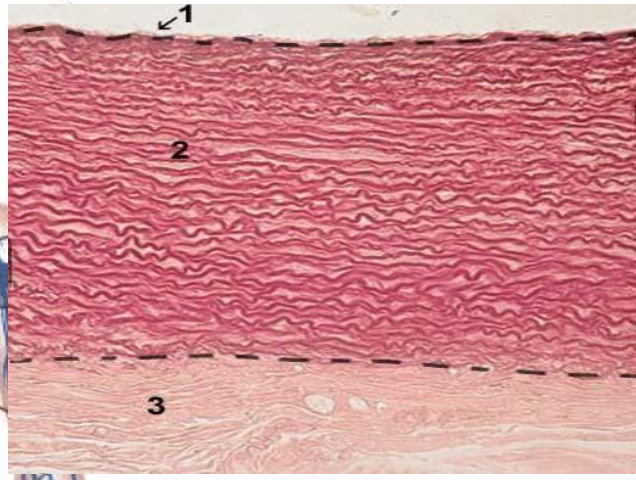
Отличие артерий от вен

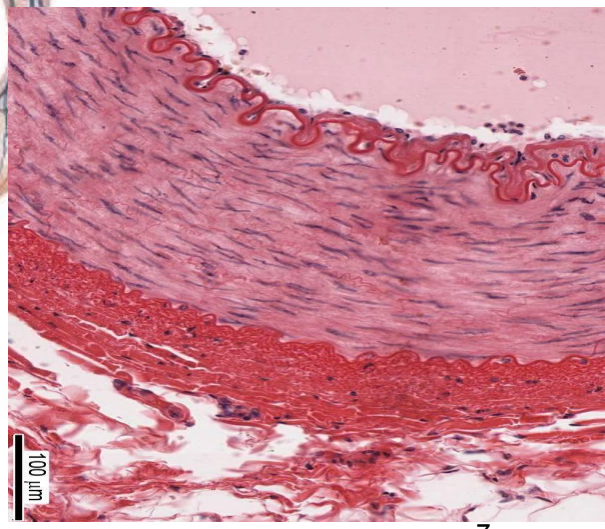


Артерии

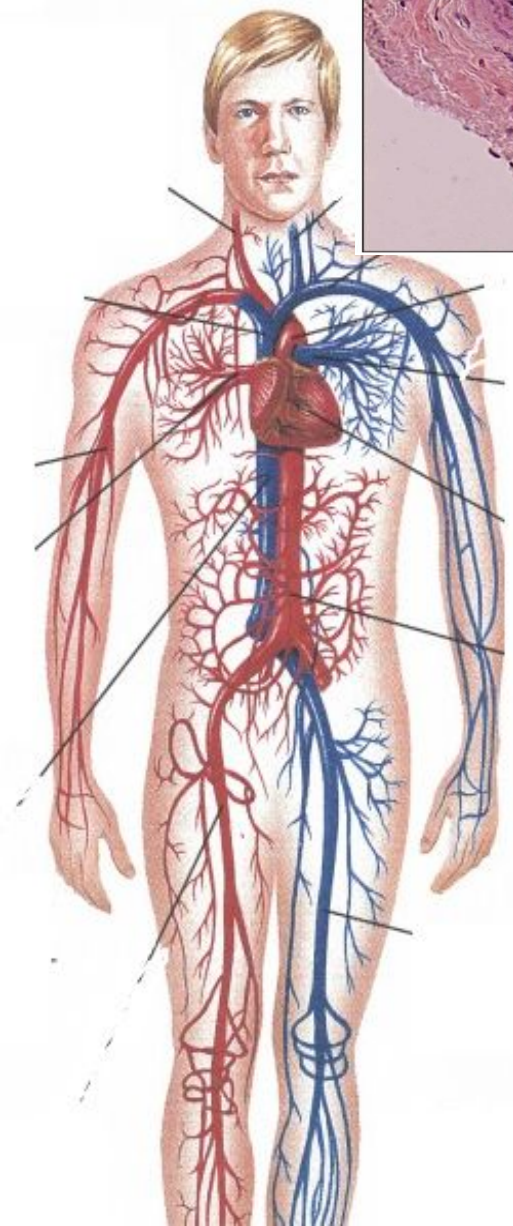
- ***Эластического типа*** – сосуды крупного калибра (аорта и легочная артерия)
- ***Мышечного типа*** – артерии среднего и мелкого калибра (артерии конечностей и внутренних органов).
- ***Мышечно-эластического типа*** (сонная и подключичная артерии.







Вены



вены безмышечного типа (вены твердой и мягкой мозговых оболочек, сетчатки глаза, селезенки, плаценты, костей)

- ***вены мышечного типа***:

со **слабым** *развитием мышечных элементов* (вены верхней части туловища, верхних конечностей, шеи и лица);

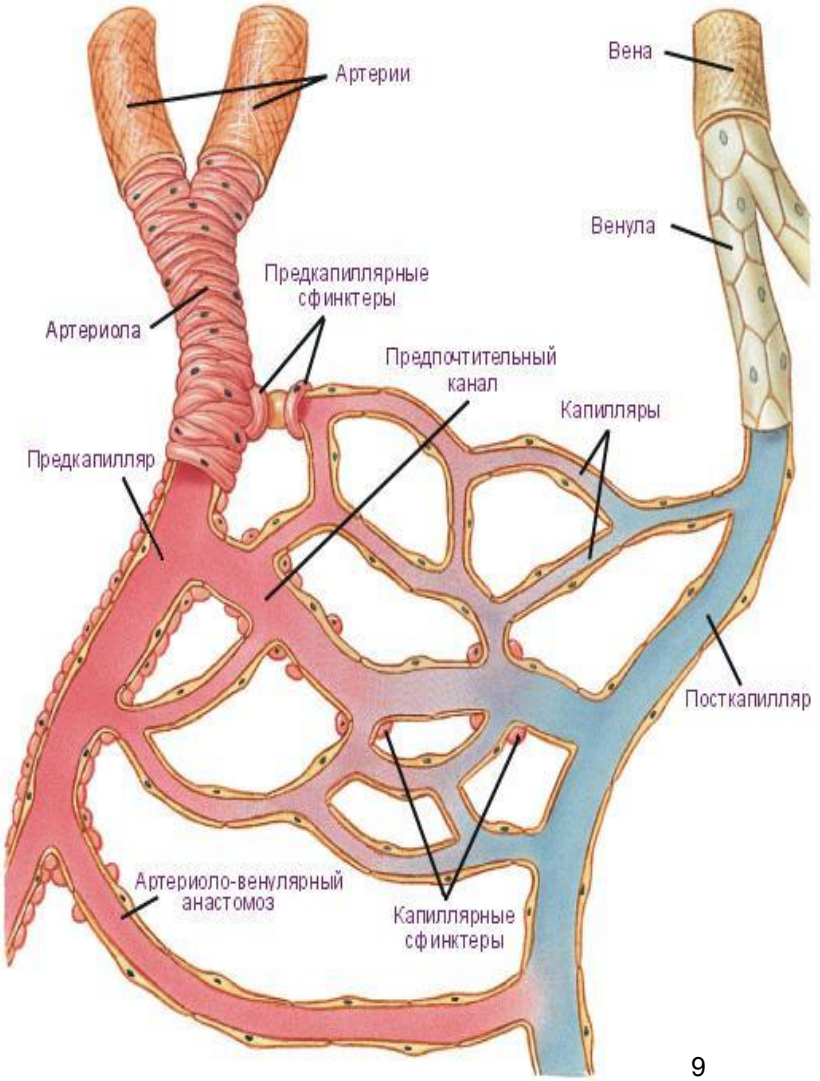
со **средним** *развитием мышечных элементов*- плечевая вена;

с **сильным** *развитием мышечных элементов* (*крупные вены нижней половины туловища и ног).*

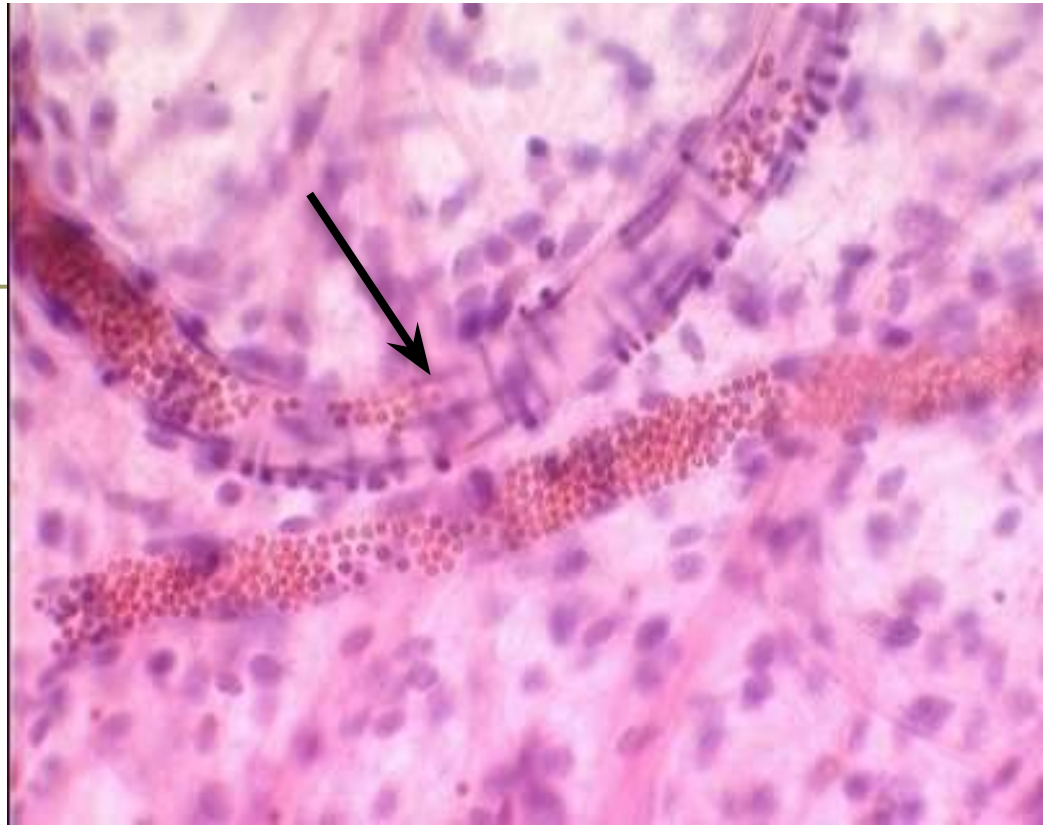
Микроциркуляторное русло

Комплекс мелких сосудов:

- Артериолы,
- Гемокапилляры,
- Венулы,
- Артериовенозные анастомозы , окруженные лимфатическими капиллярами



Артериолы



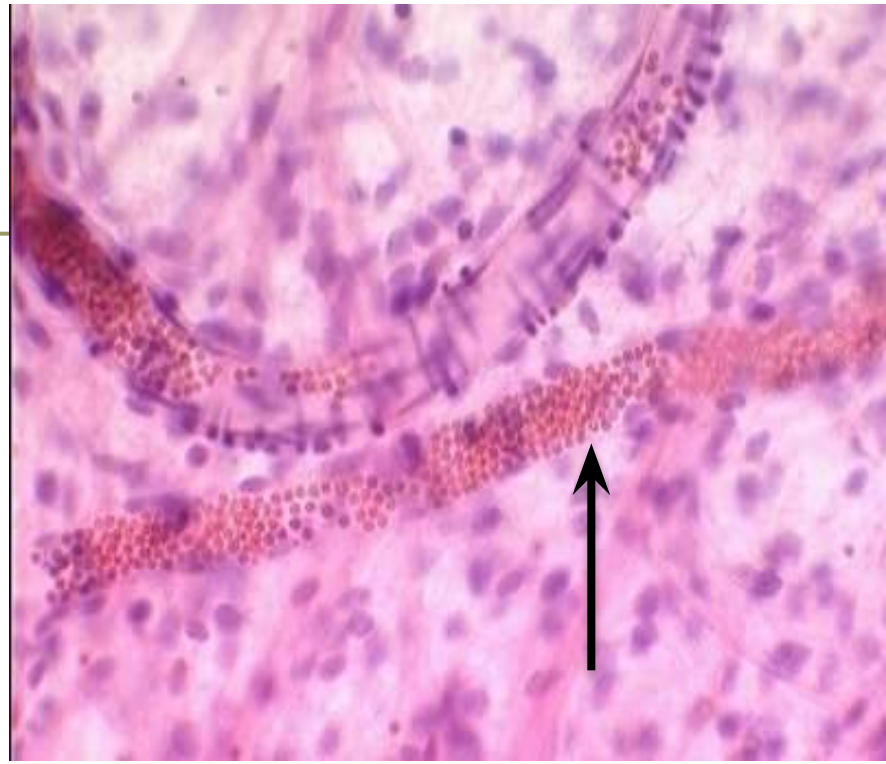
Выражен средний слой: гладкие мышечные клетки

Функция:

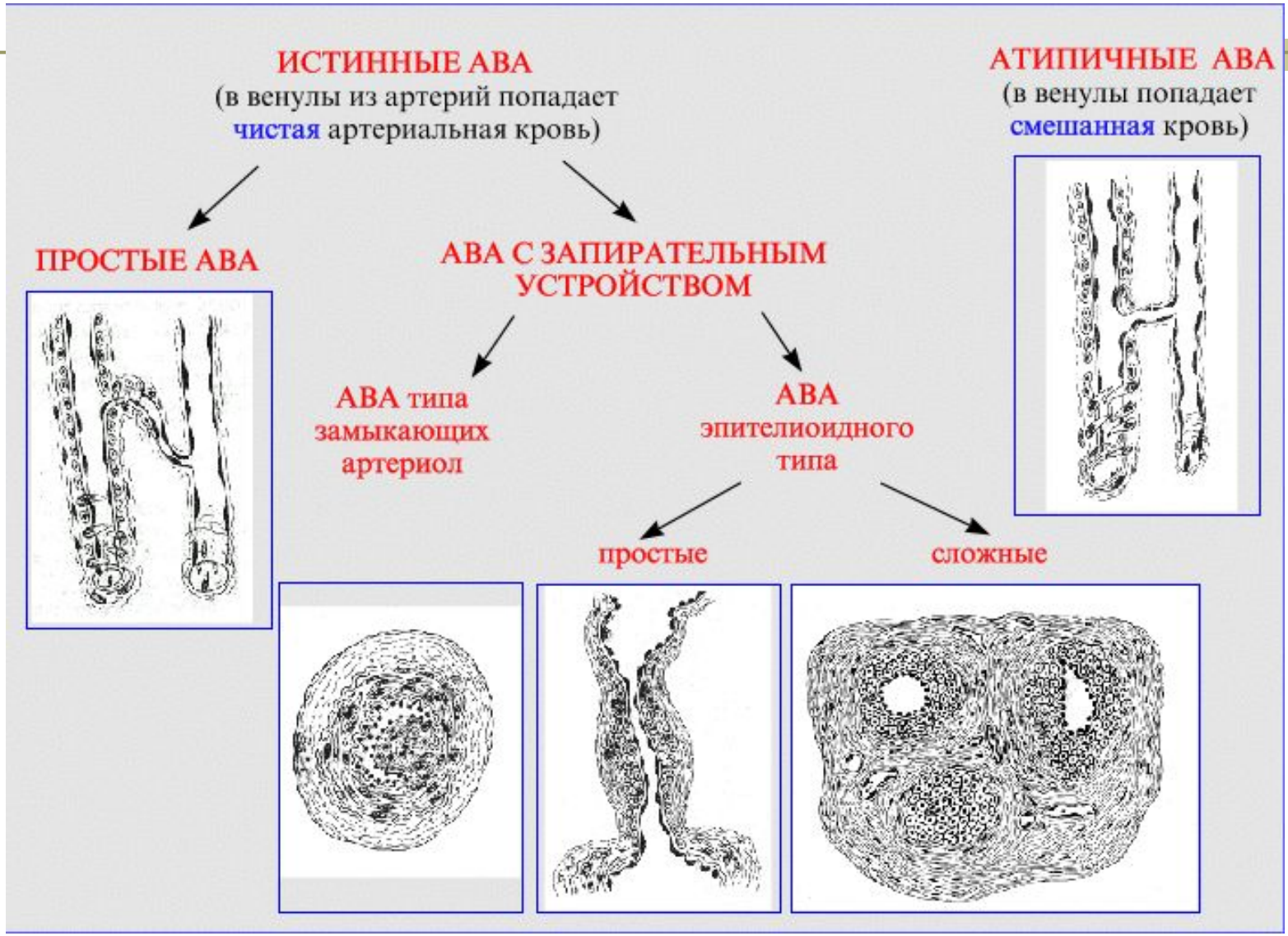
- регуляция кровоснабжения,
- поддержание уровня артериального давления.

Венулы

- Выражена наружная соединительнотканная оболочка;
- Функция – депонирование крови.



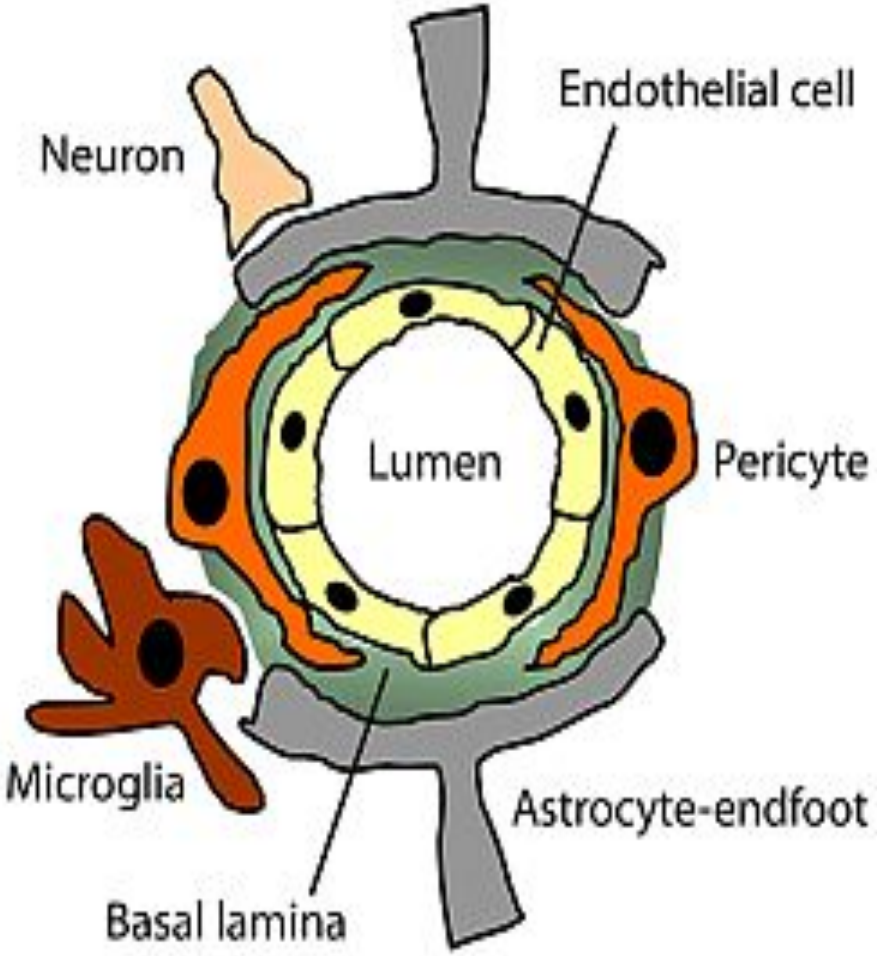
Классификация артериовенозных анастомозов



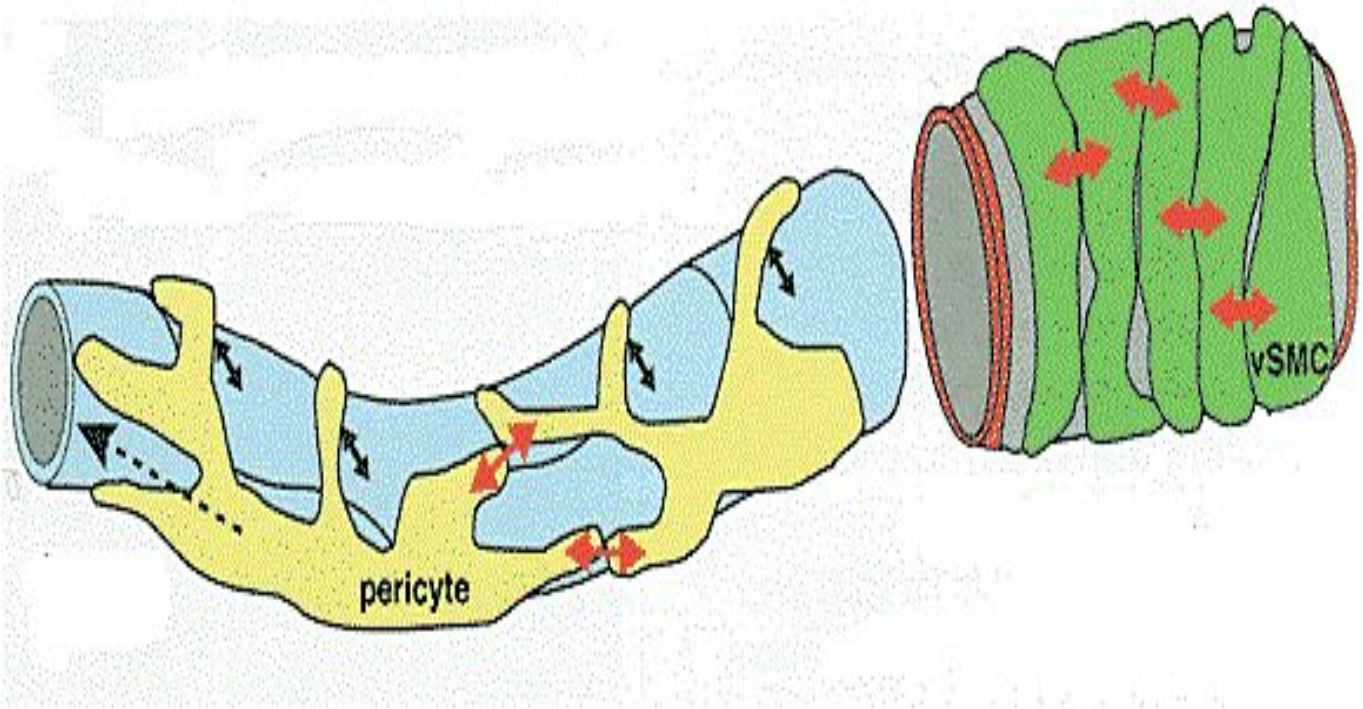
Строение капилляров

В стенке 3 тонких слоя:

- ***Внутренний*** – эндотелиоциты на базальной мембране,
- ***Средний*** – перициты,
- ***Наружный*** – адвентициальные клетки.

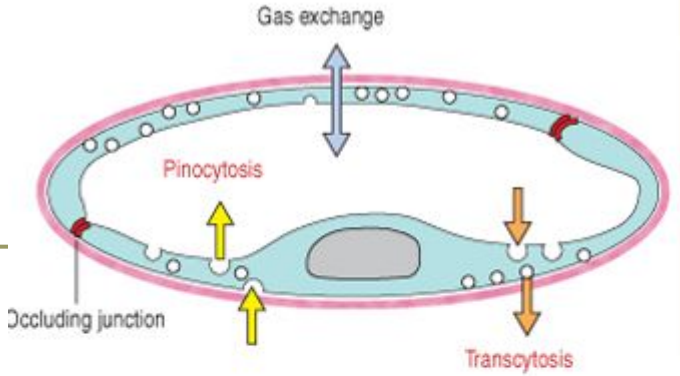


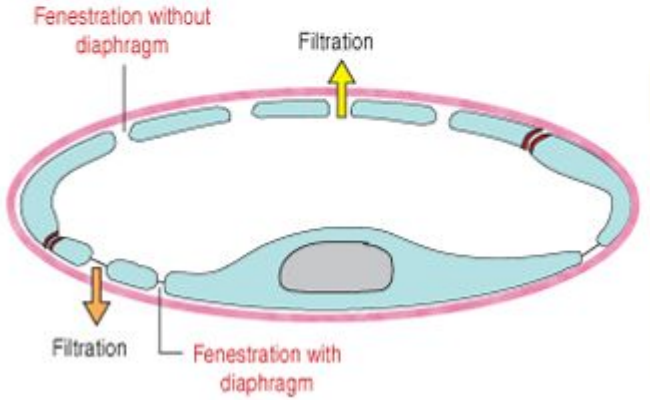
- **Перицит или клетка Руже** — отростчатая клетка соединительной ткани, малодифференцированная.
- Функция: регуляция капиллярного кровотока.

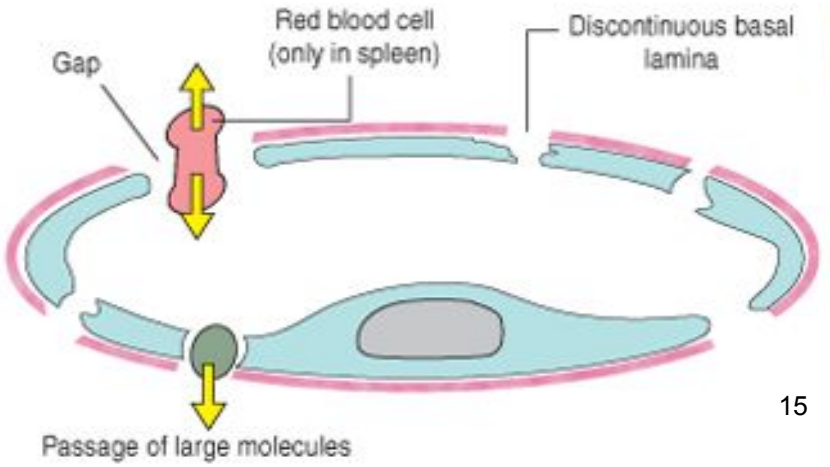


Типы капилляров

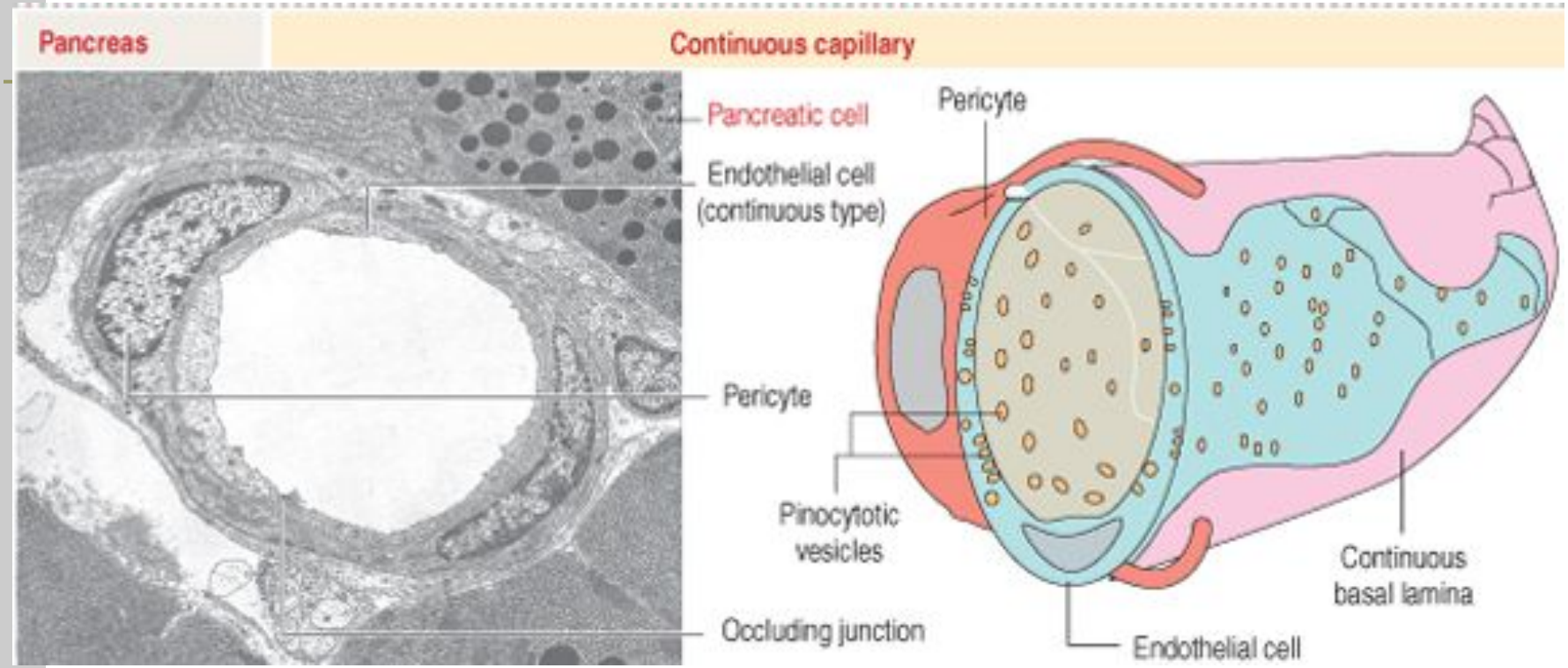
- Соматические гемокапилляры
- Фенестрированные
- Щелевидные или синусоидные





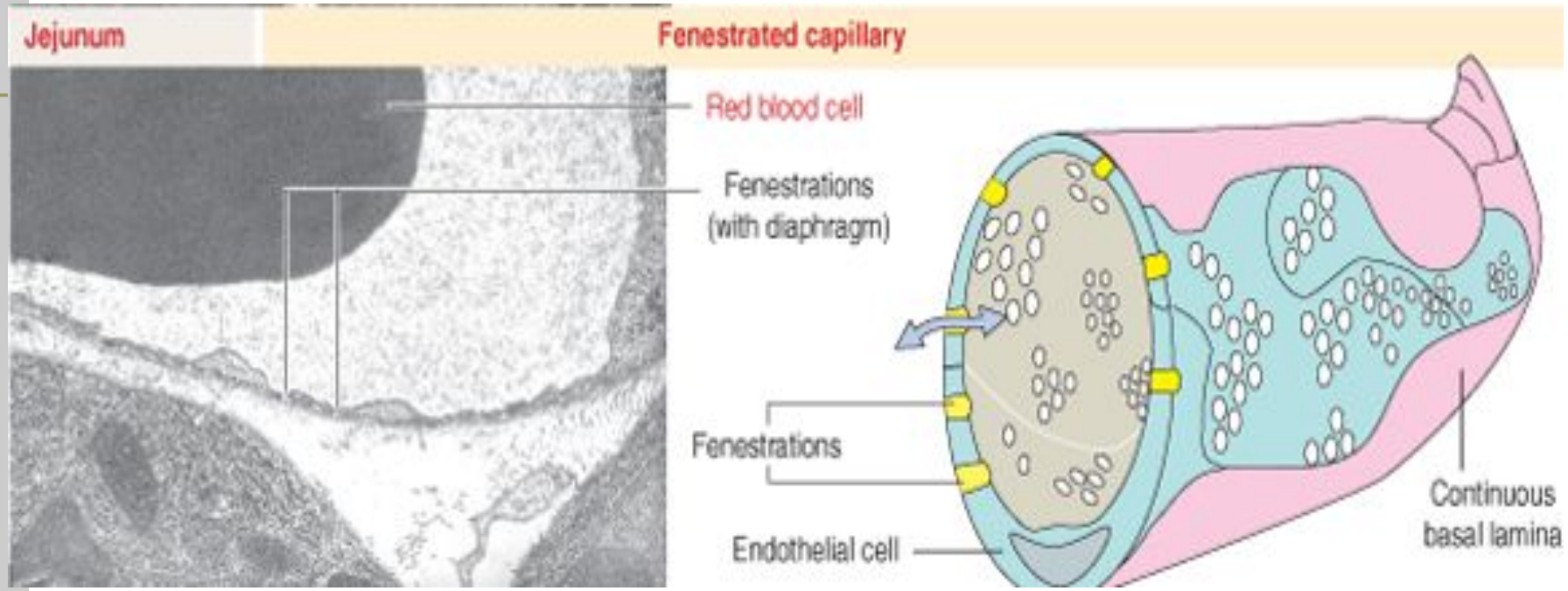


Соматические гемокапилляры



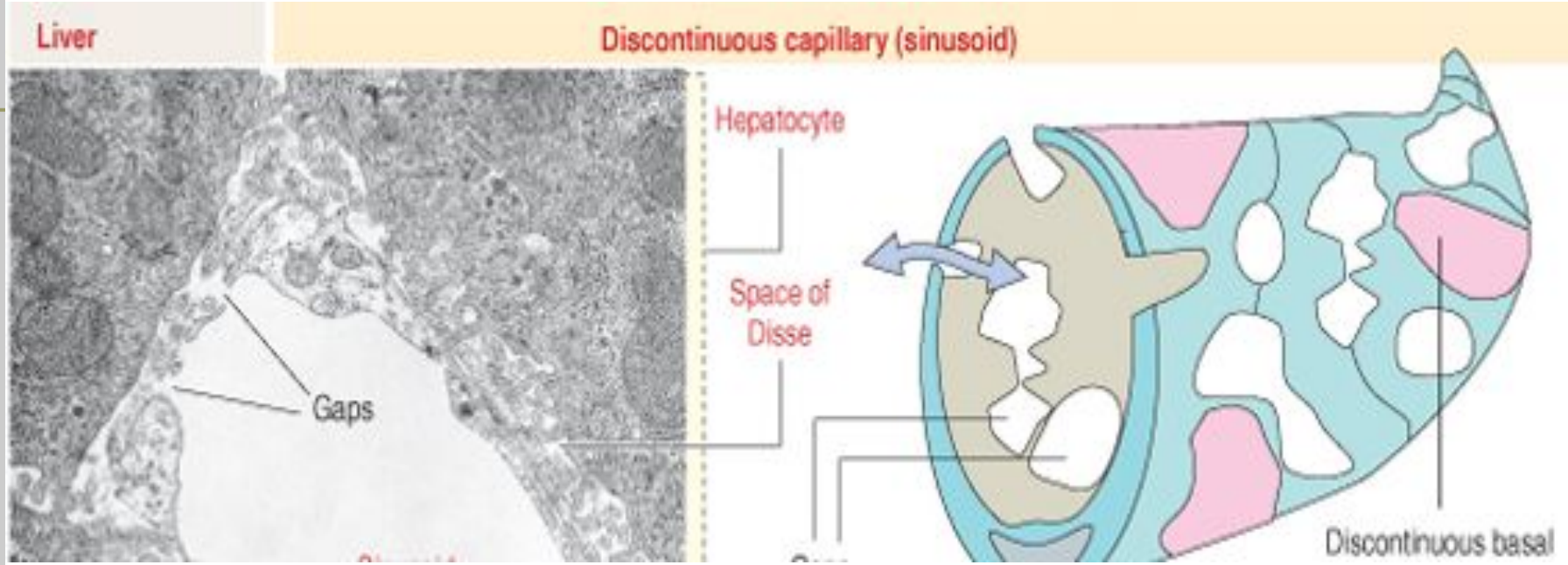
- Капилляры с непрерывным эндотелием и непрерывной базальной мембраной (d=4-7 мкм) (в скелетной мускулатуре, в коже и слизистых оболочках).

Фенестрированные гемокапилляры



- Базальная мембрана сплошная, в эндотелии имеются фенестры (поры) – истончения (в клубочках почки, в кишечнике, в эндокринных железах).

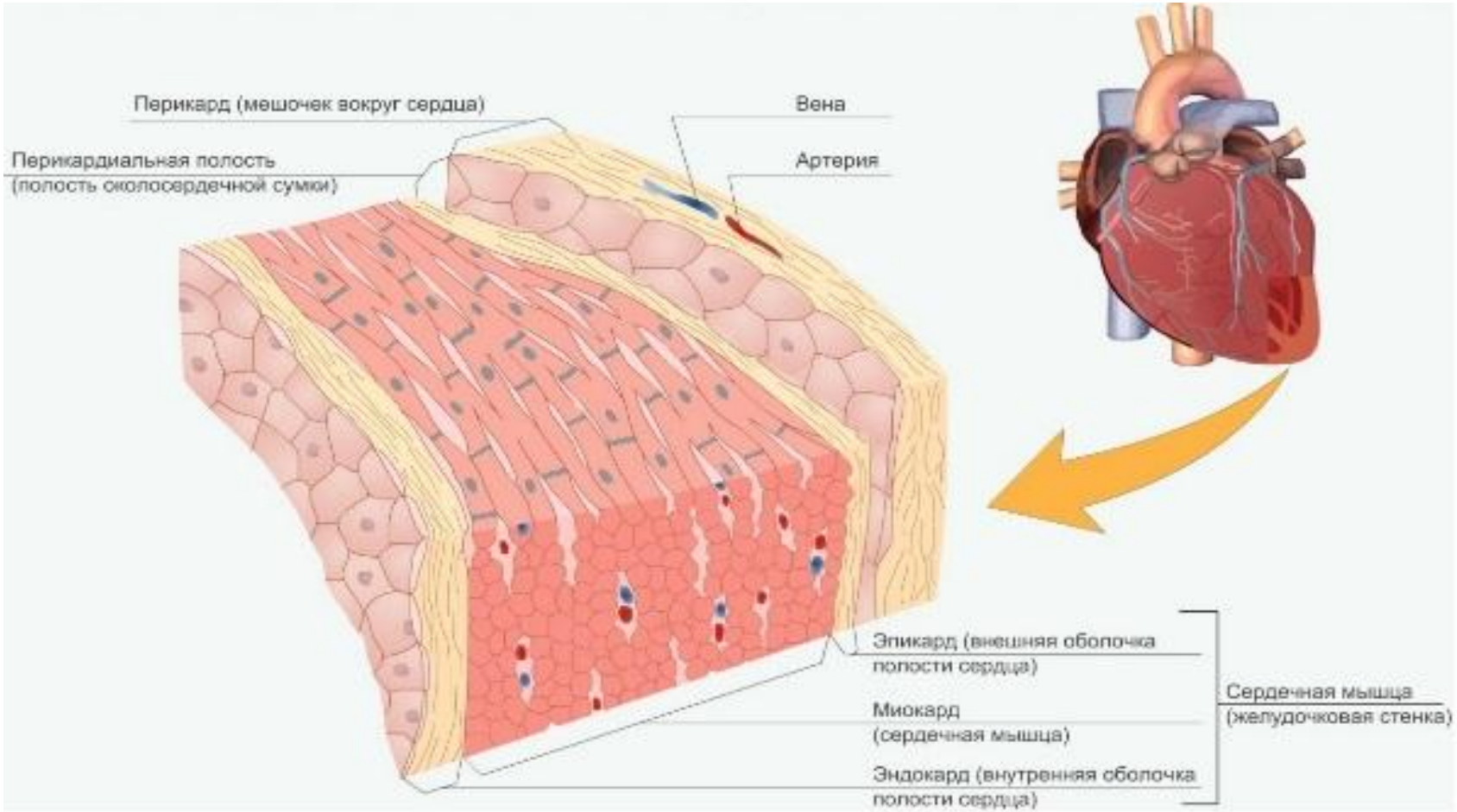
Синусоидные (щелевидные) капилляры



- Базальная мембрана местами отсутствует, а между эндотелиоцитами щели (d=20-30мкм), на протяжении сосуда имеются расширенные и суженные участки, кровоток замедлен (в печени, органах кроветворения: селезенка, красный костный мозг и др.).

Сердце

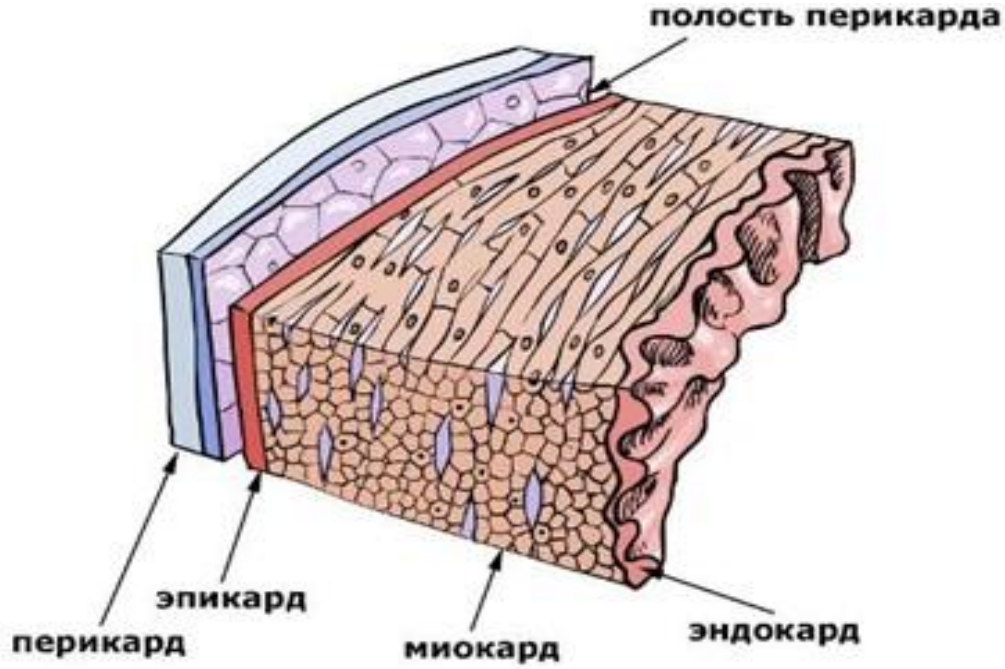
- Мышечный орган, обеспечивающий гемодинамику



Оболочки сердца

- **Эндокард** – внутренняя оболочка сердца,

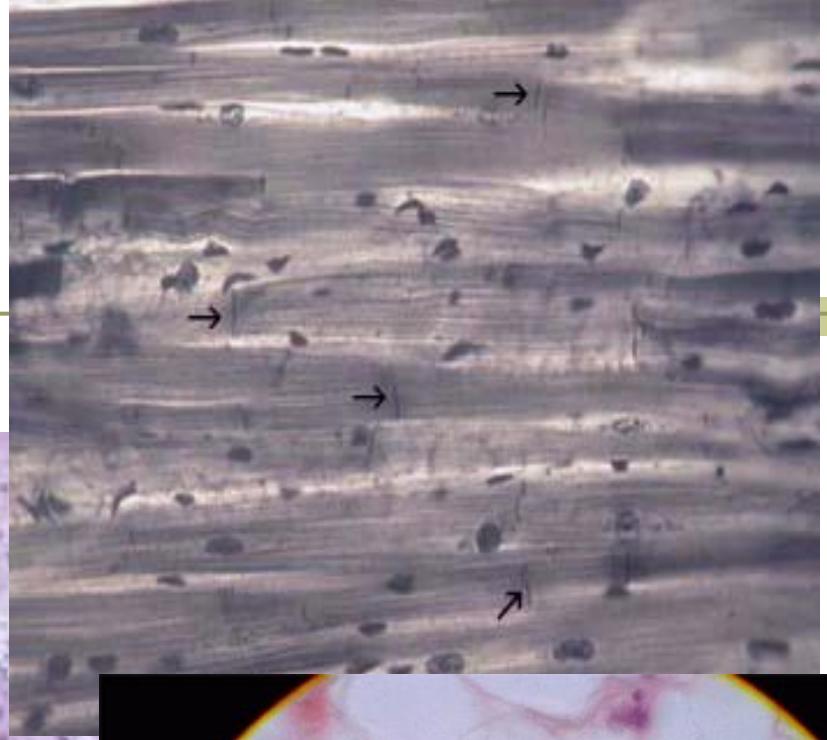
  4 слоя:
  - эндотелий,
  - субэндотелиальный,
  - мышечно-эластический,
  - основа эндокарда.
- **Миокард** – образован поперечнополосатой сердечной мышечной тканью.

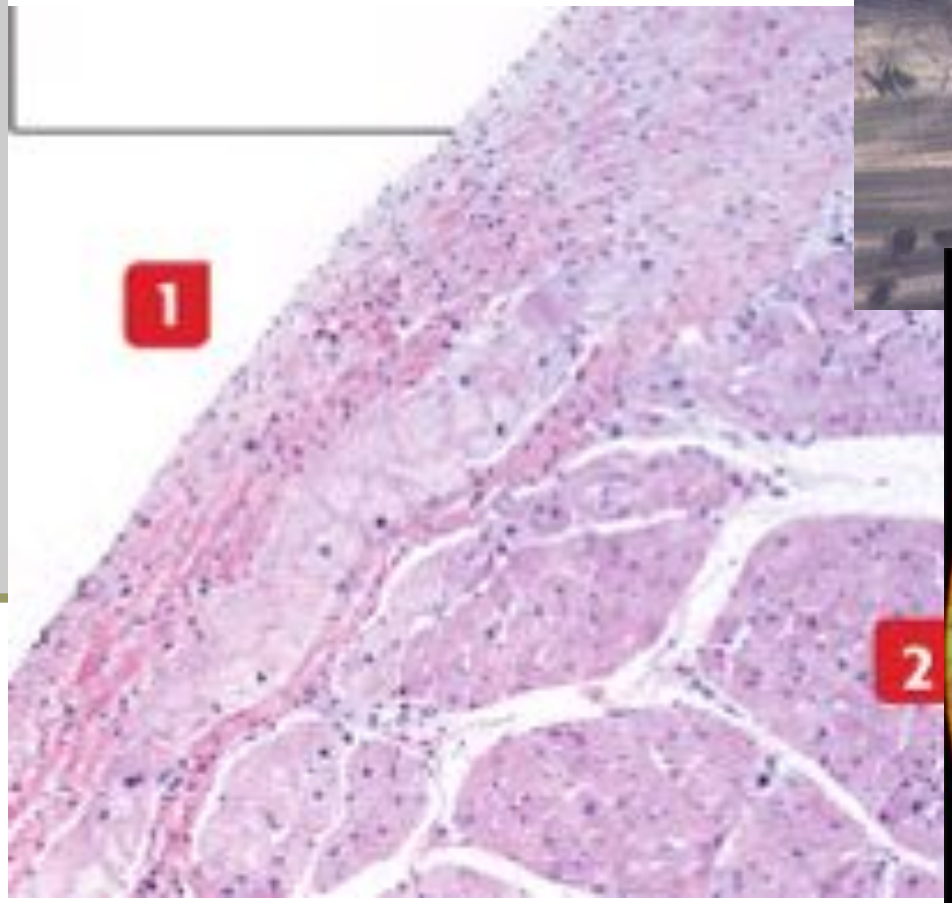


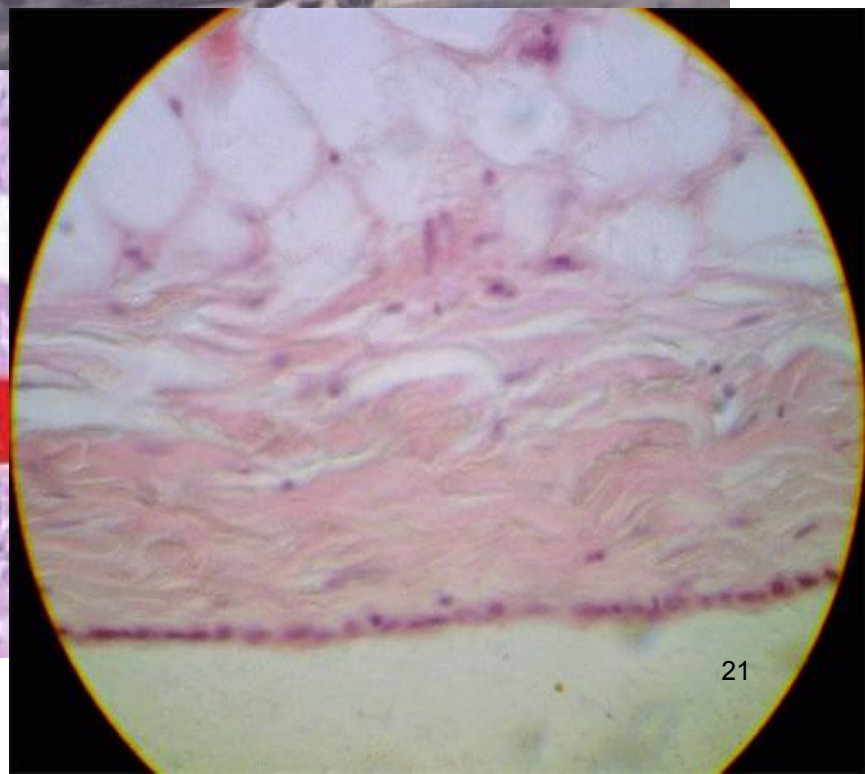
- **Эпикард** – РВСТ, покрытая мезотелием в ооласти сосудов переходит в
- **Перикард** – РВСТ, покрытая мезотелием вместе образуют сердечную сумку (содержит до 50мл серозной жидкости).

Сердце

Оболочки сердца







Клапаны сердца

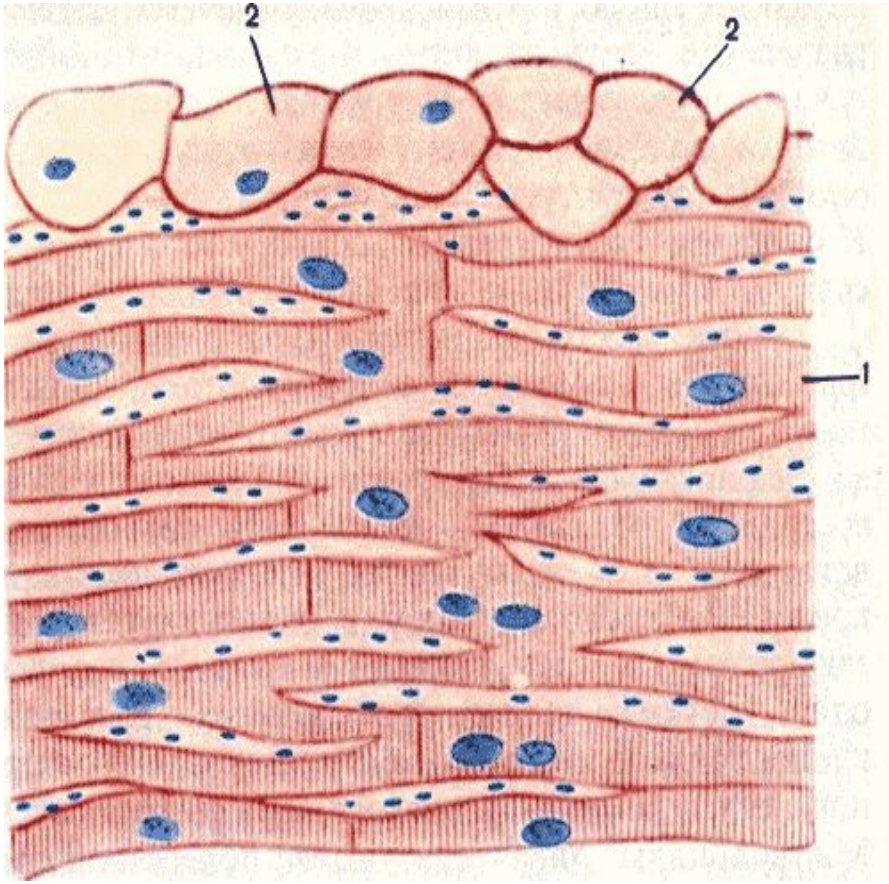
1. **Предсердно-желудочковые**
   - Левый двустворчатый – Митральный
   - Правый трехстворчатый
2. **Клапаны аорты и легочной артерии**

Строение: Тонкие фиброзные пластинки из ПВСТ, покрытые эндотелием.

Сердце. Миокард.

Типы кардиомиоцитов:

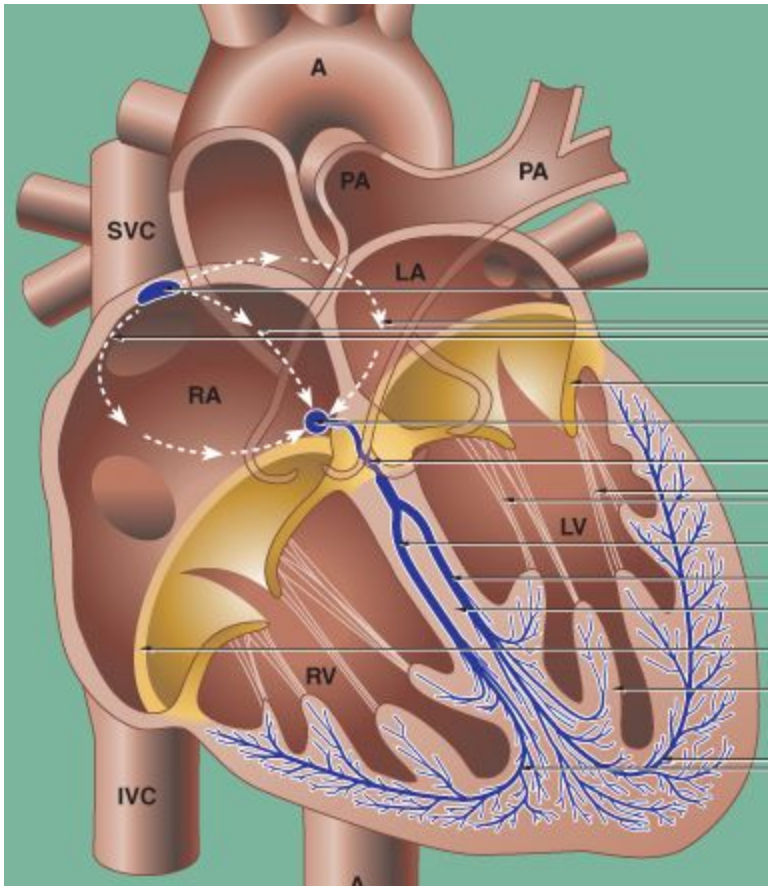
- Типичные сократительные или рабочие (обеспечивают сокращение);
- Атипичные или проводящие (составляют проводящую систему сердца)



Сердце. Проводящая система.

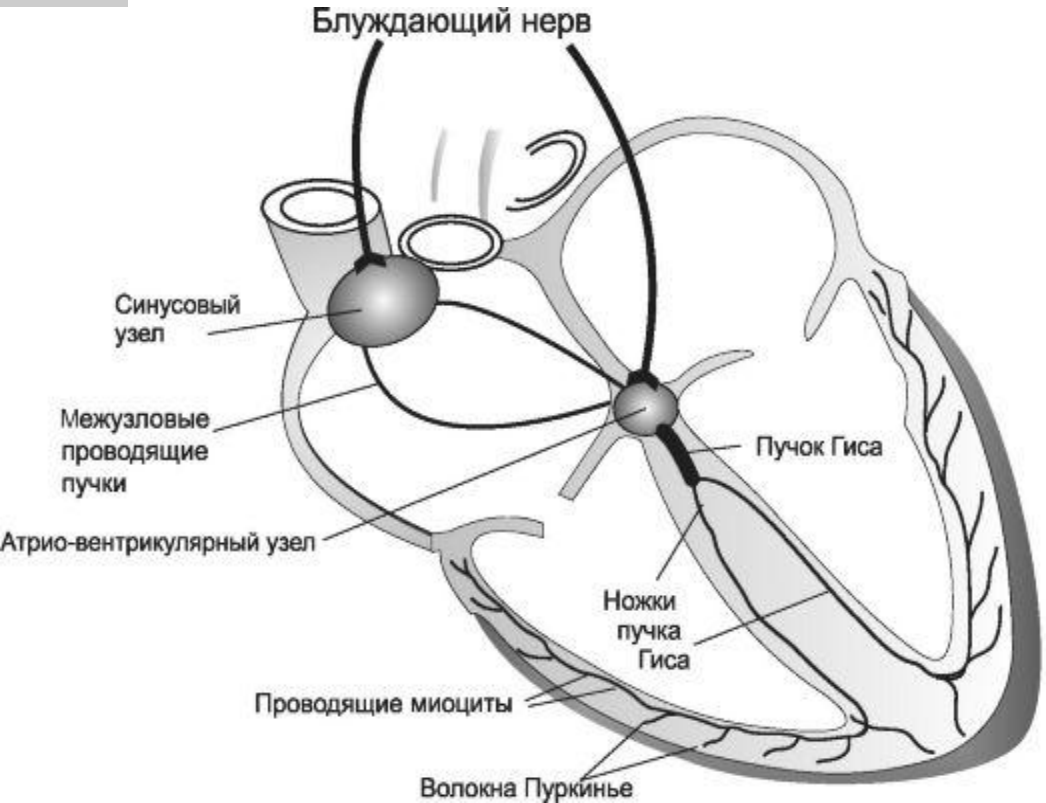
Состоит из:

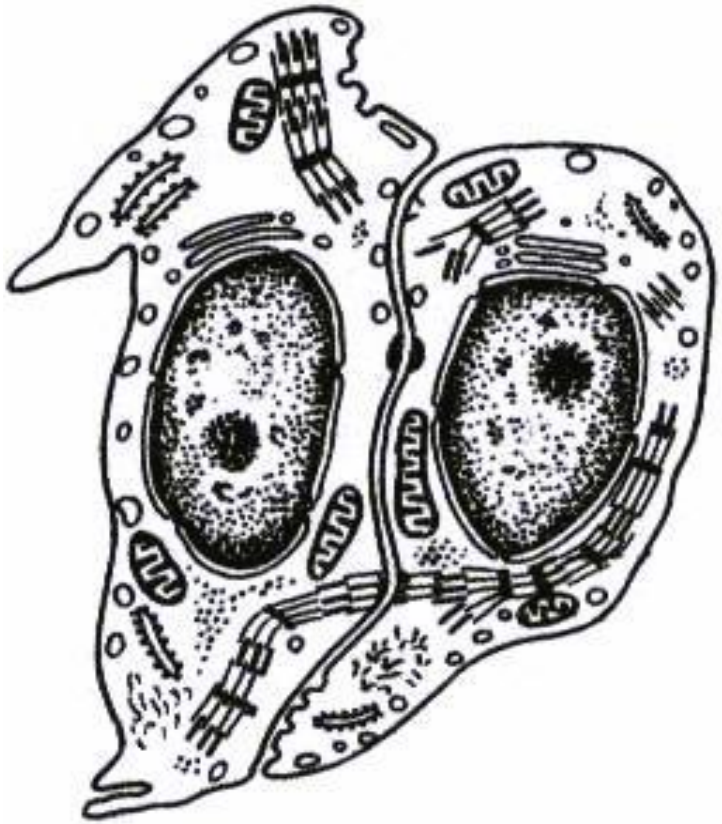
1. Синусный узел
2. Атриовентрикулярный узел (предсердно-желудочковый)
3. Пучок Гиса (предсердно-желудочковый пучок)
4. Волокна Пуркинье



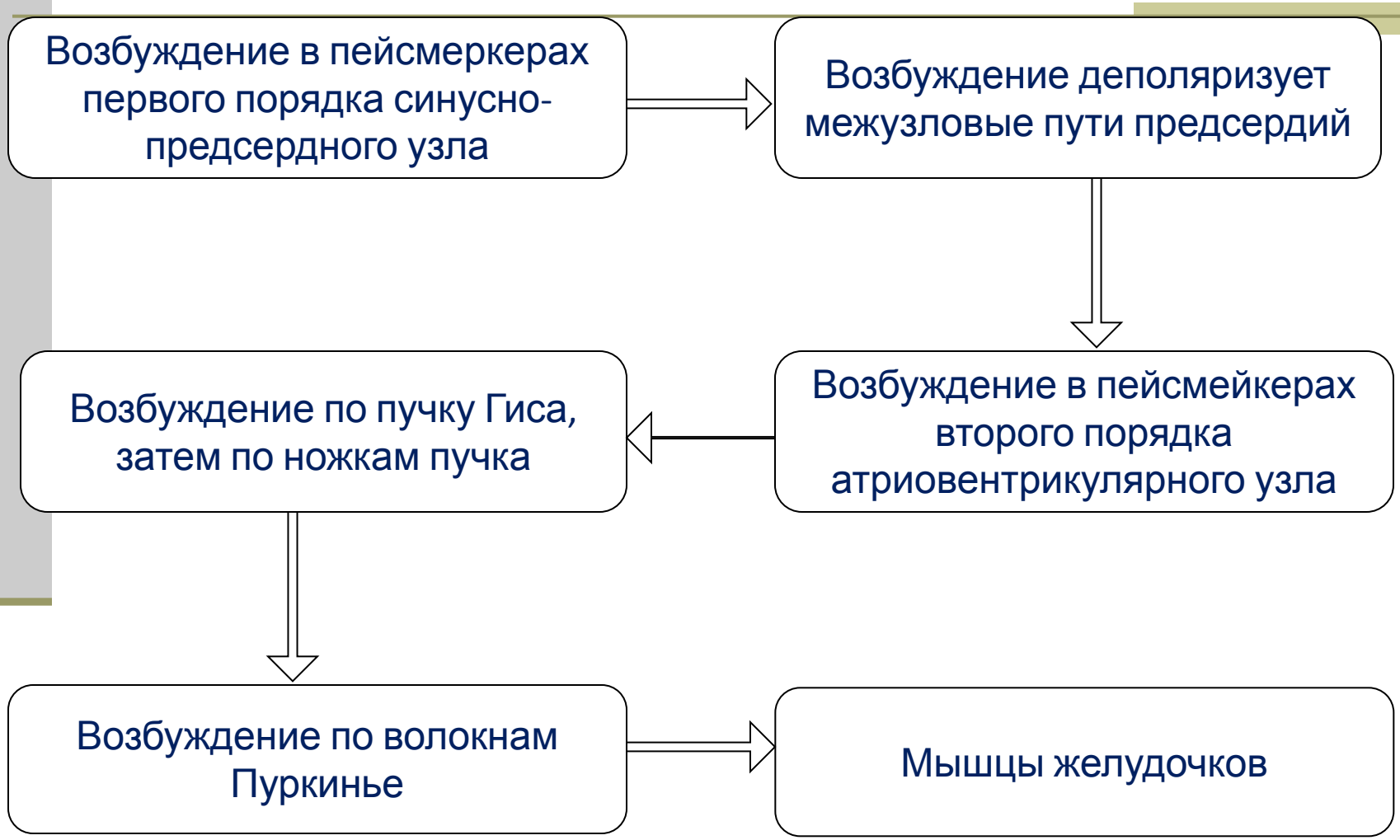
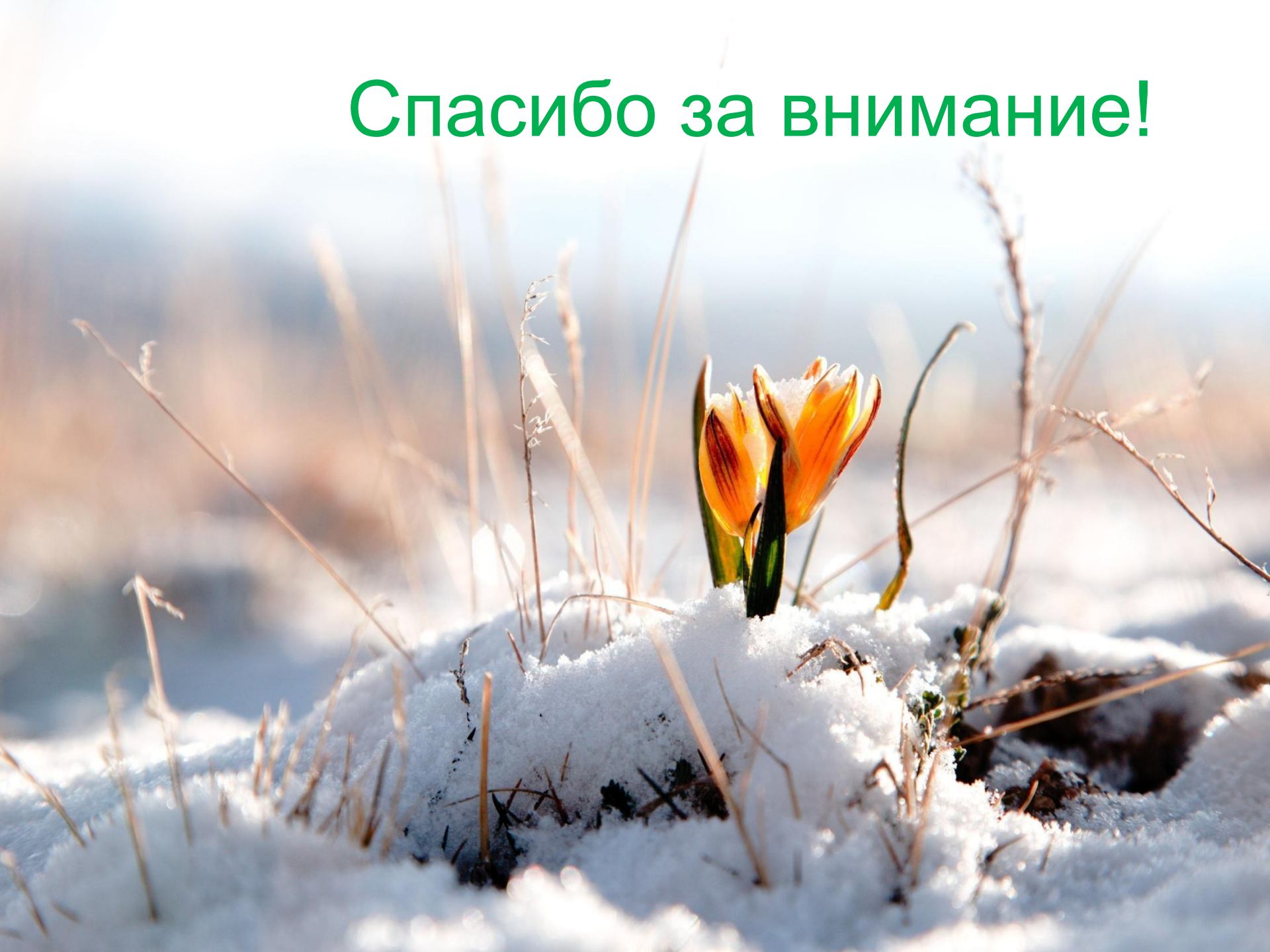
Типы проводящих кардиомиоцитов

1. *Р-клетки* (пейсмейкерные миоциты) – водители ритма.
2. *Переходные клетки*.
3. *Клетки Пуркинье*.





Проведение импульса



Спасибо за внимание!