

СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА

Доцент каф. морфологии и общей
патологии Калигин М.С.

Казань, 2020

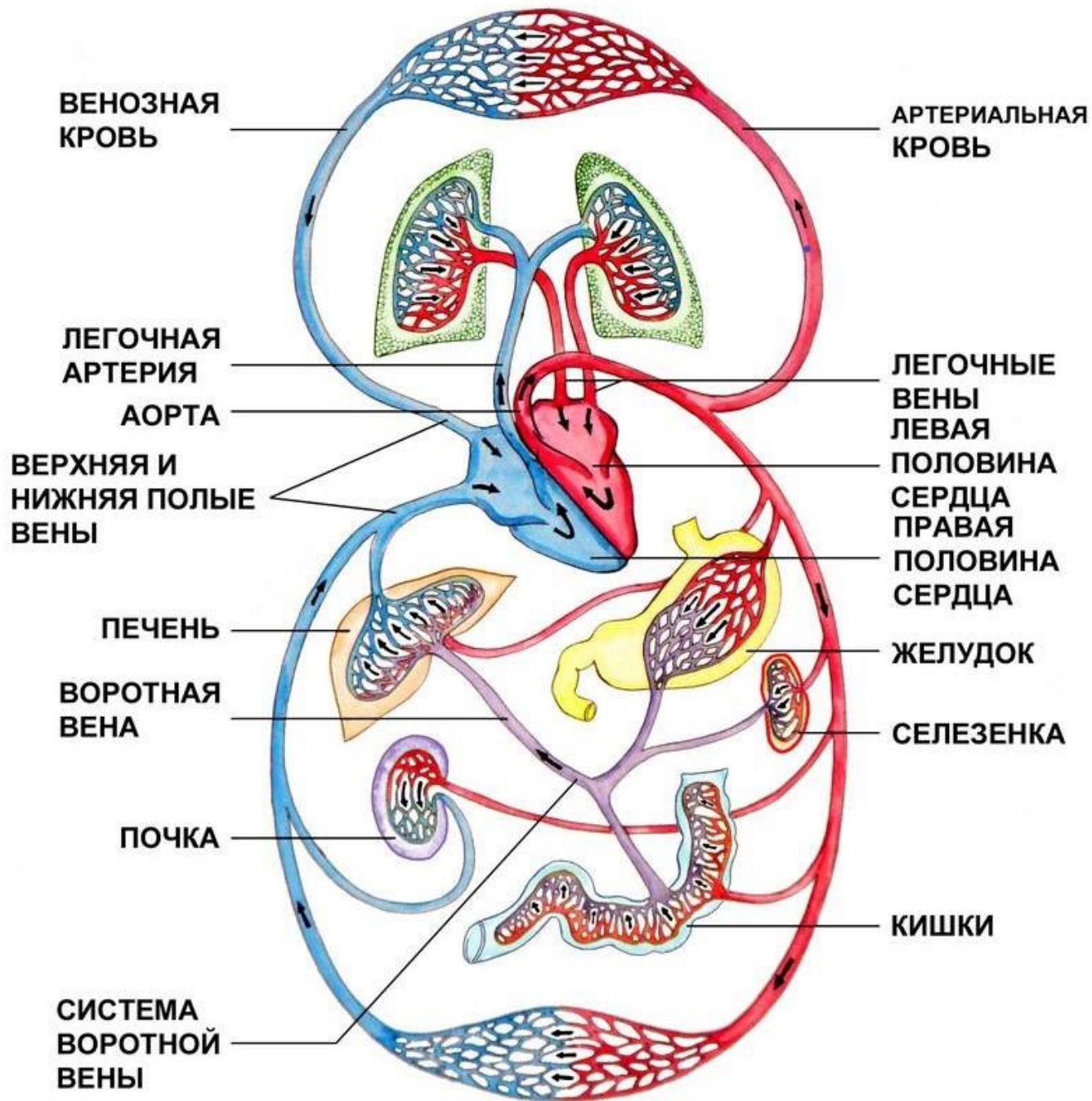
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА

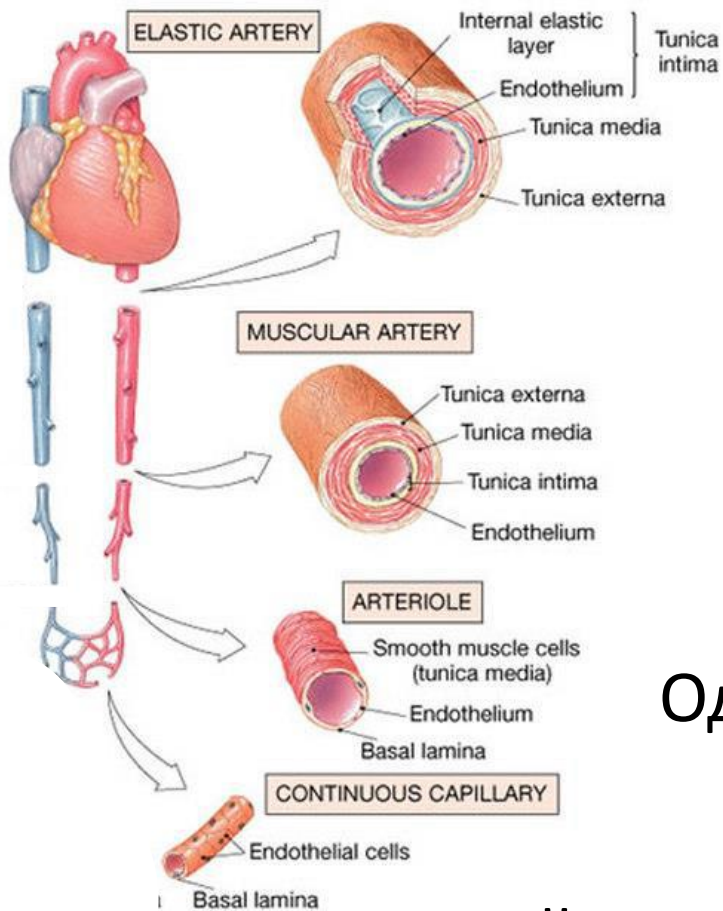


Кровеносные сосуды
Сердце



Лимфатические сосуды
Лимфатические узлы
Лимфоидные органы



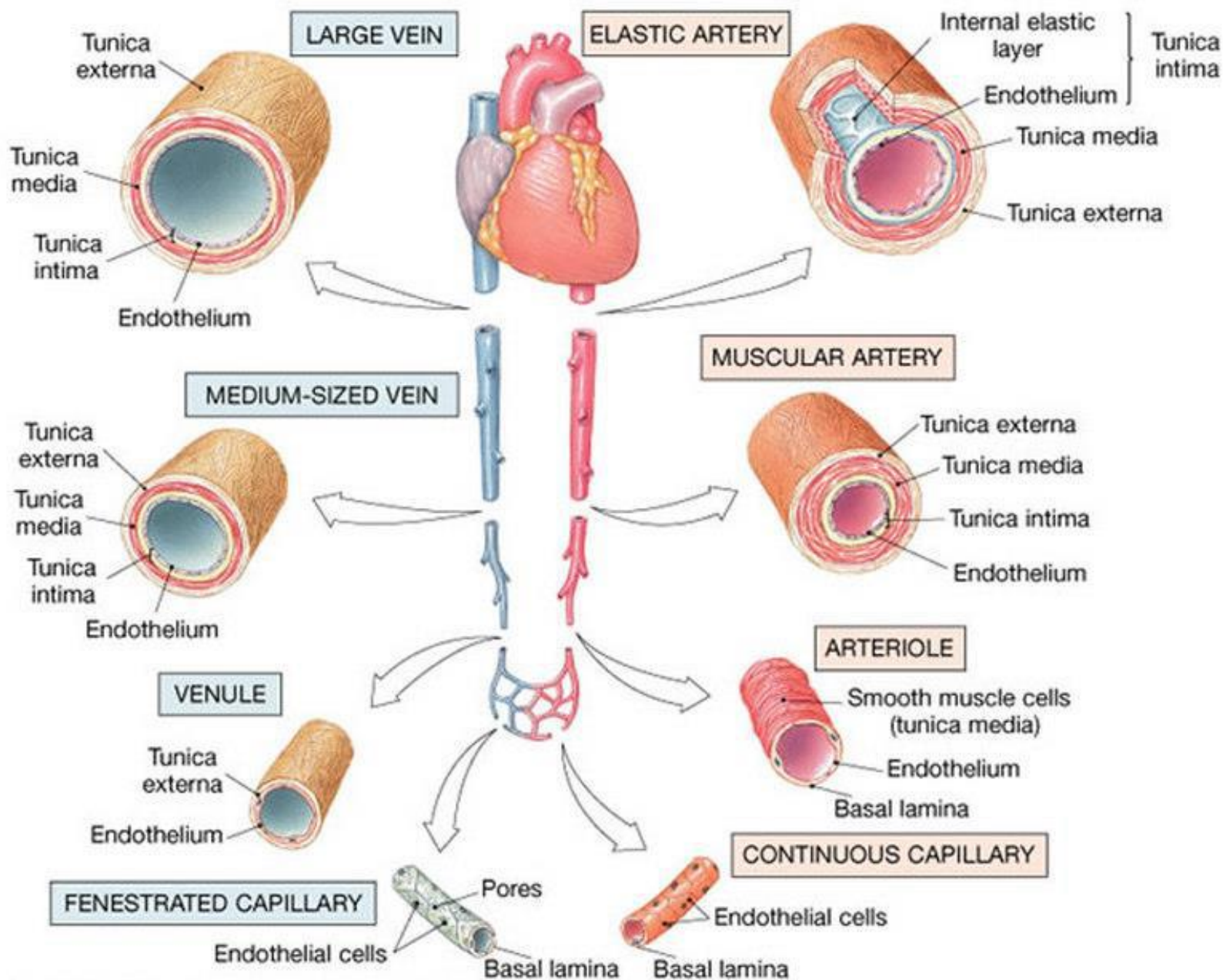


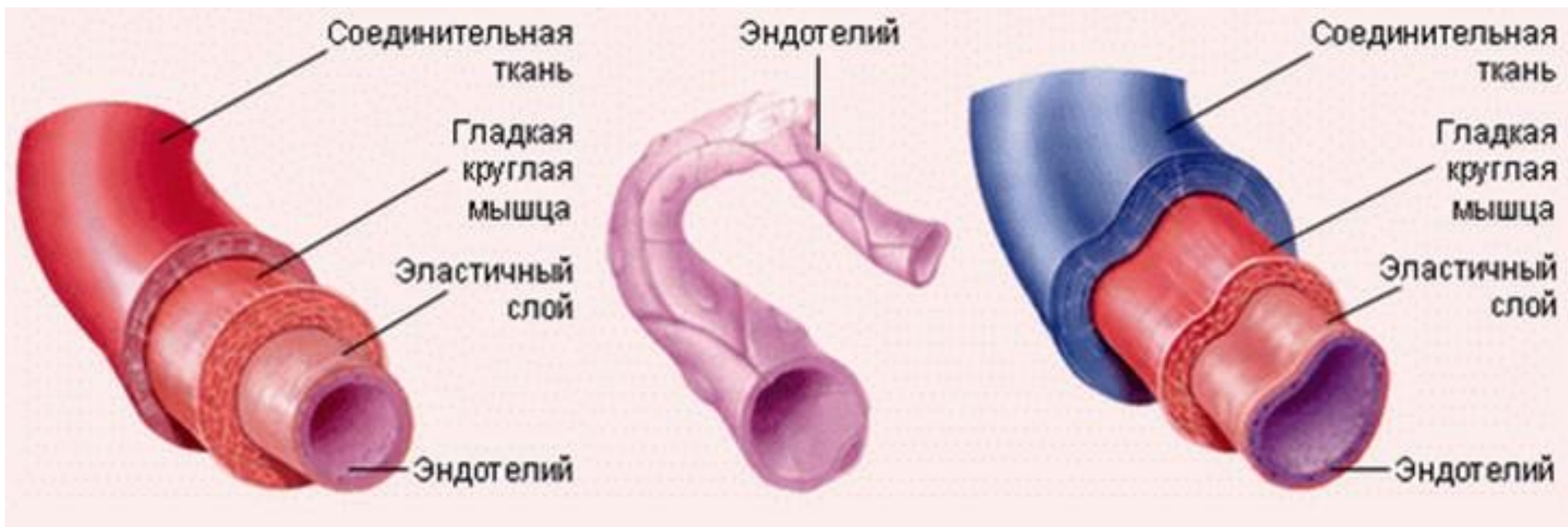
Преобладают эластические волокна

Больше мышечных волокон

Один слой мышечных клеток

1 слой эндотелиальных клеток





Механизмы движения крови

артерия

вена

Сокращение сердца

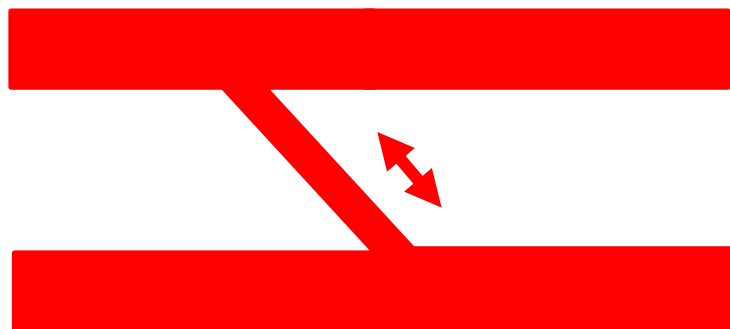
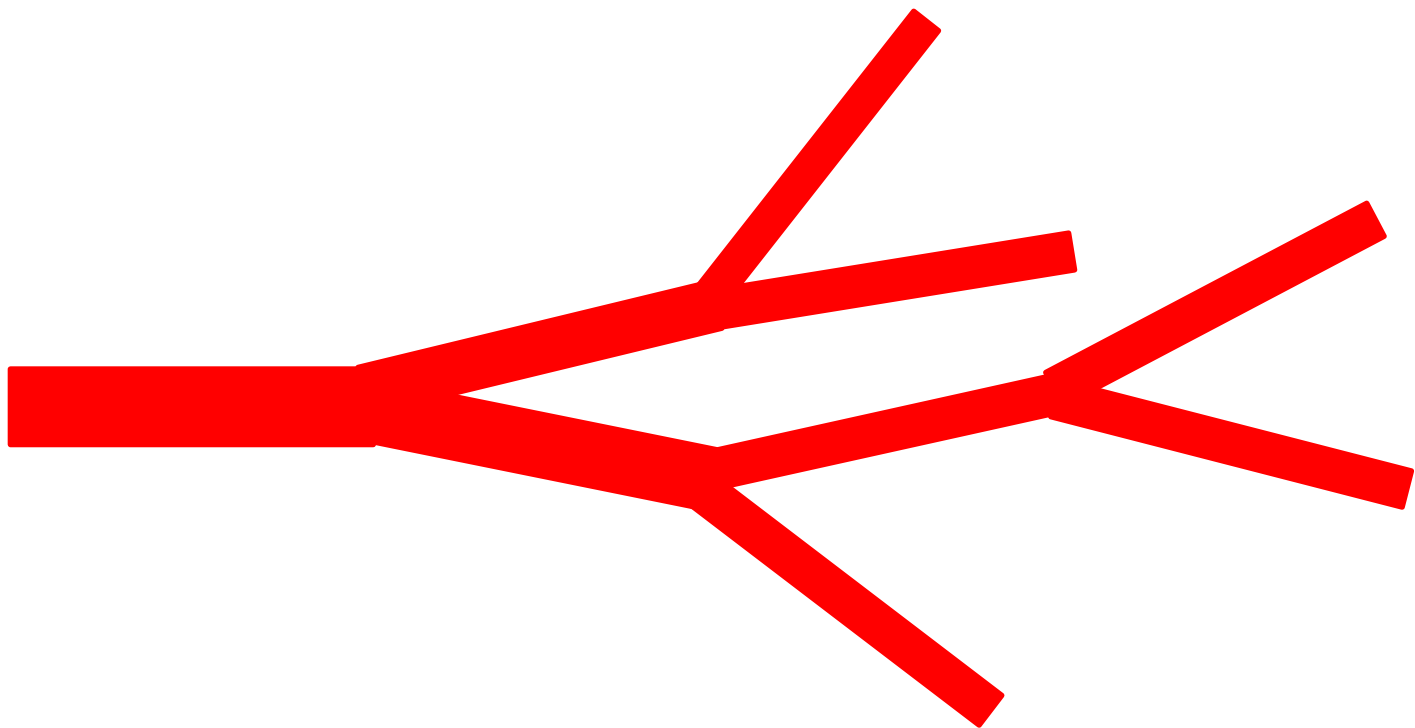


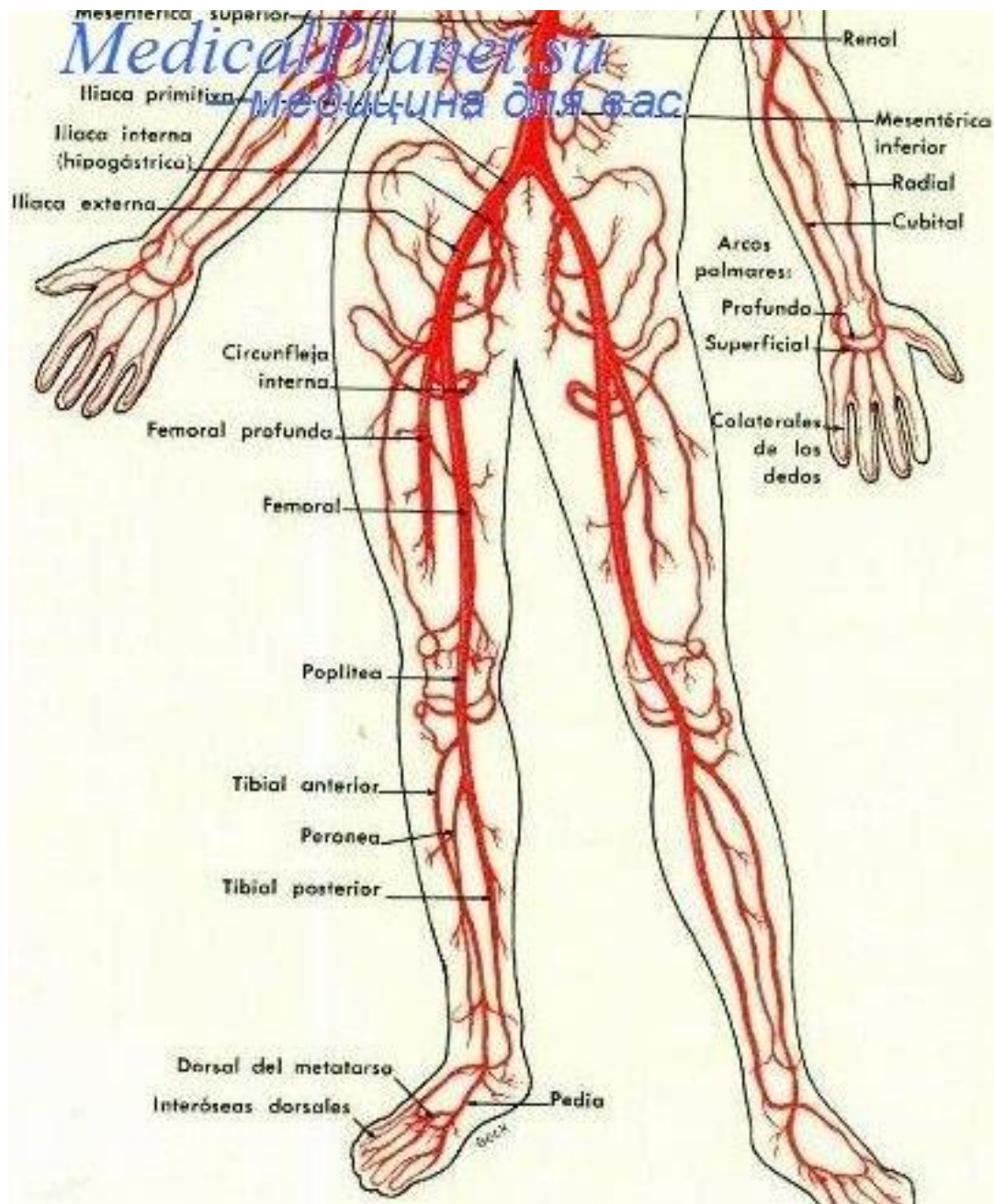
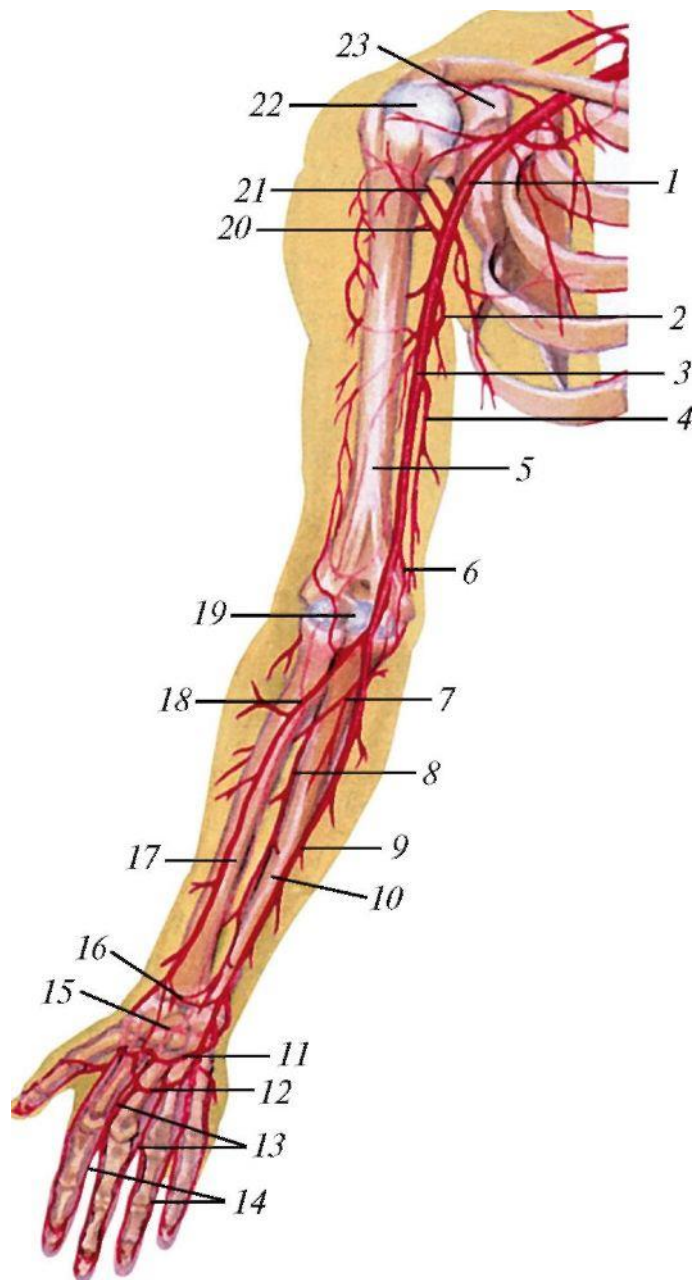
Присасывающее действие
сердца

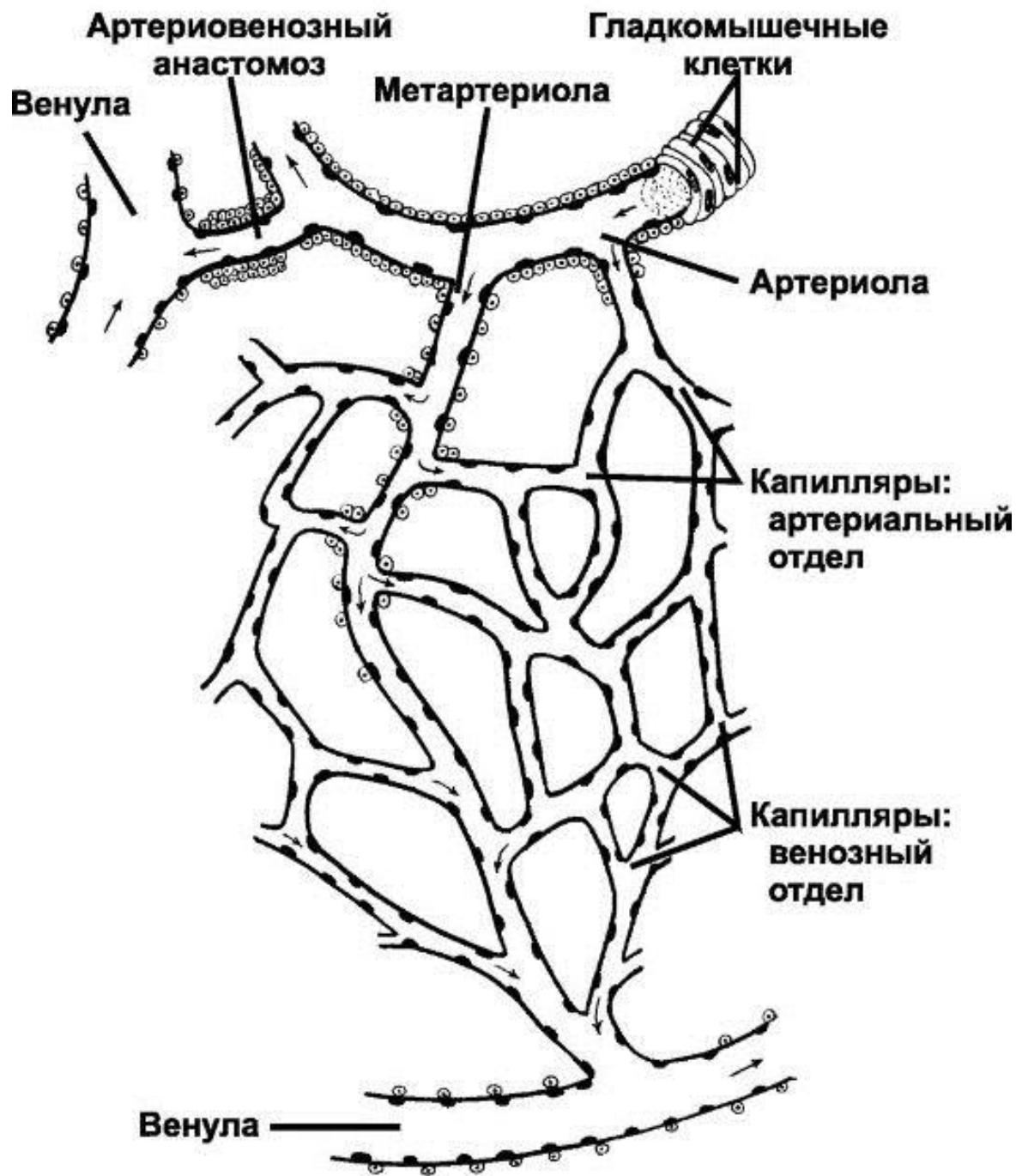
Работа артерий мышечного типа

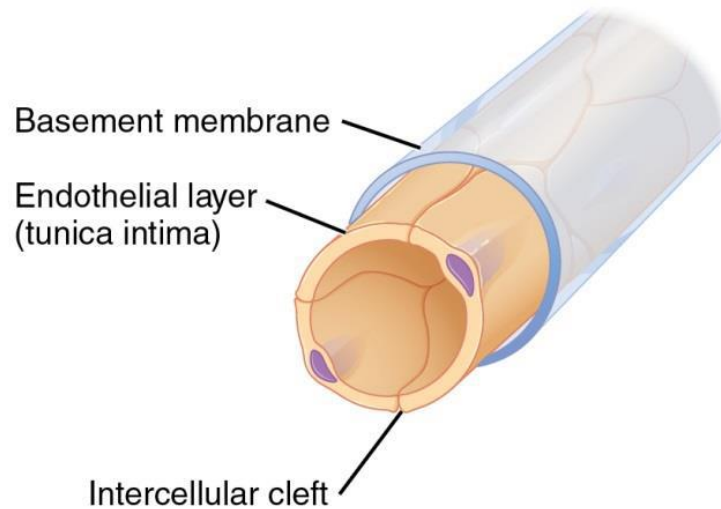
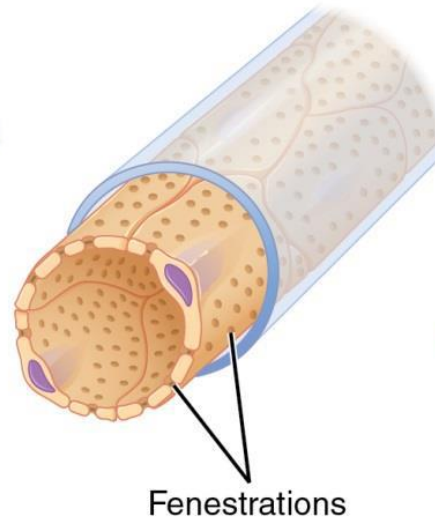
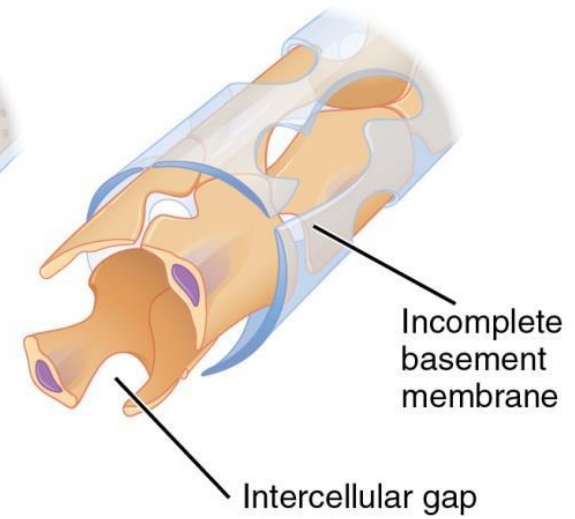
Сокращение мышц

Клапаны





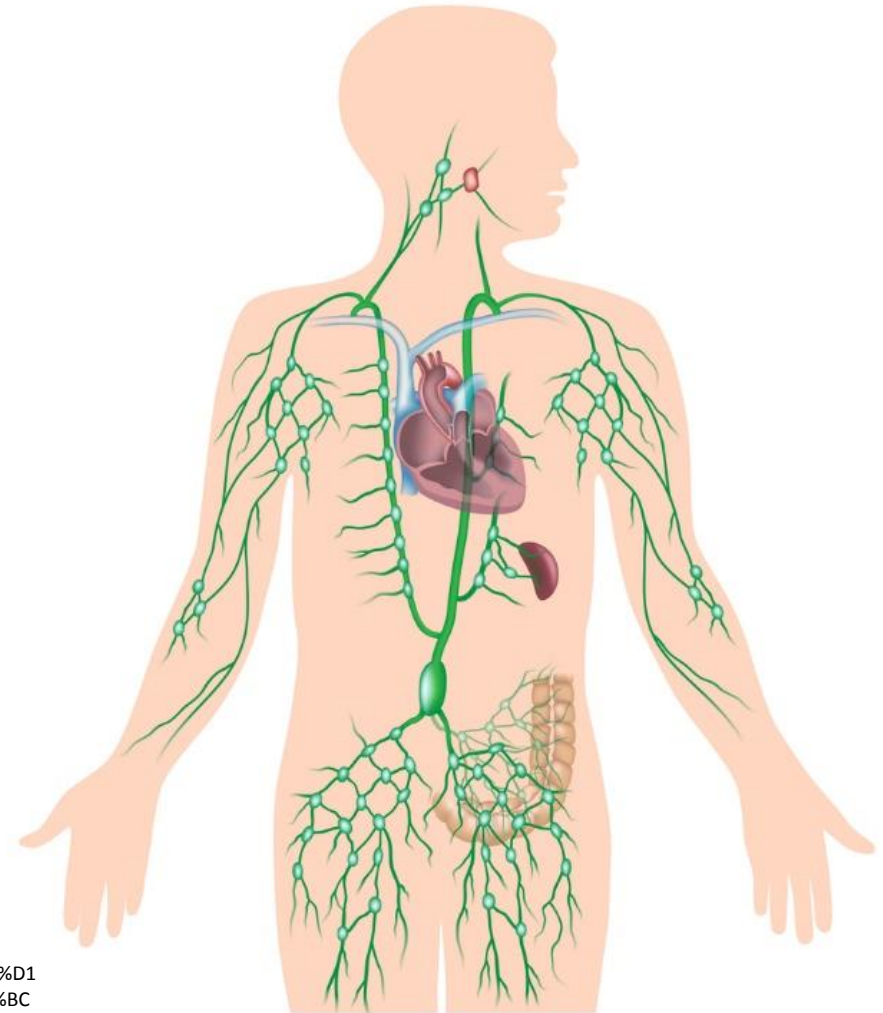


Continuous**Fenestrated****Sinusoid**

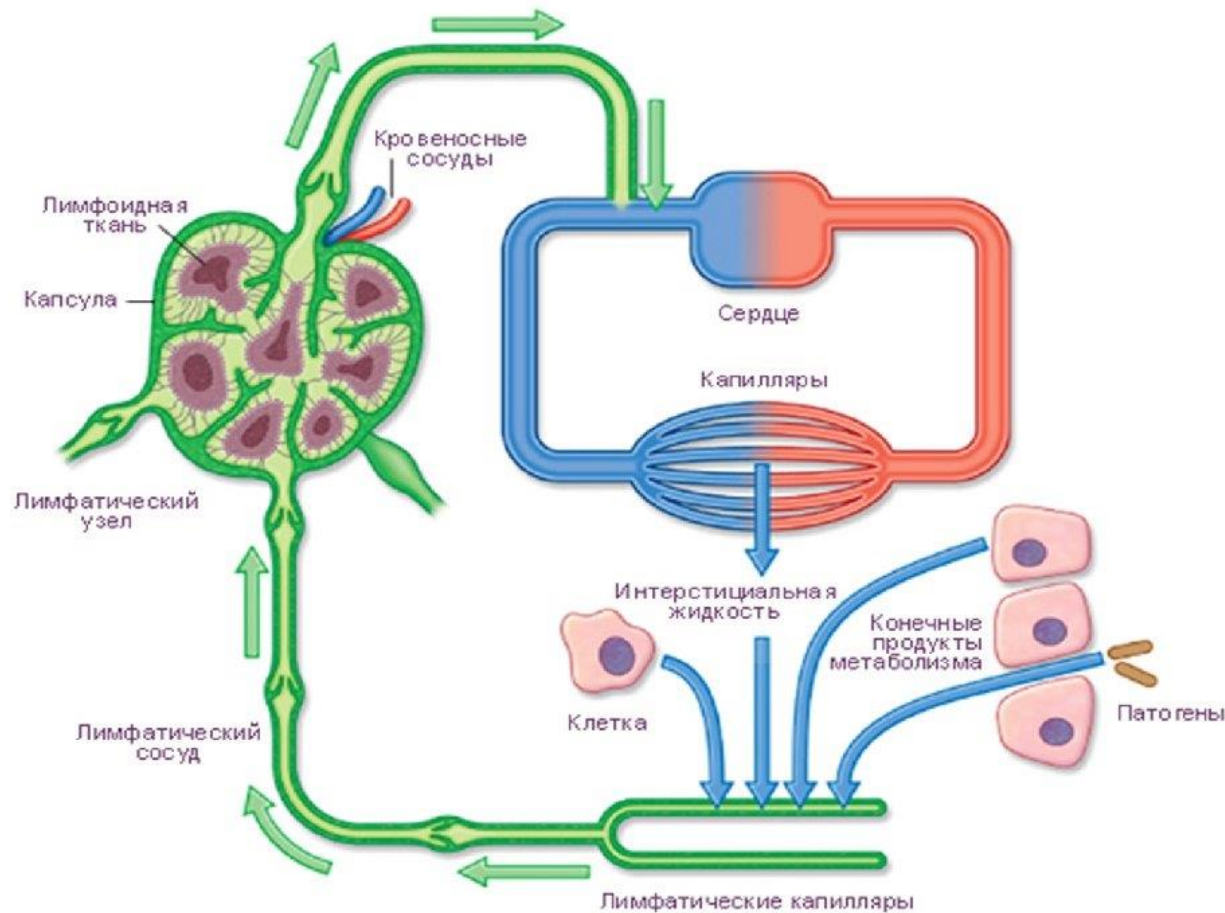
- а. Непрерывные капилляры имеют плоский эндотелий, клетки которого связаны при помощи плотных контактов - в мышцах, головном мозге и периферических нервах.
- б. Фенестрированные капилляры. Эндотелиальные клетки имеют просветы (фенестры). Фенестрированные капилляры встречаются в тканях, где происходит быстрый обмен между тканью и кровью (в почках, кишечнике, эндокринных железах).
- в. Синусоидные капилляры имеют шесть отличительных признаков: между эндотелиальными клетками имеются щели, часто достаточно большие, позволяющие пропускать клетки.

ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

- Начинается слепыми капиллярами в тканях.
- Впадает в венозную систему.

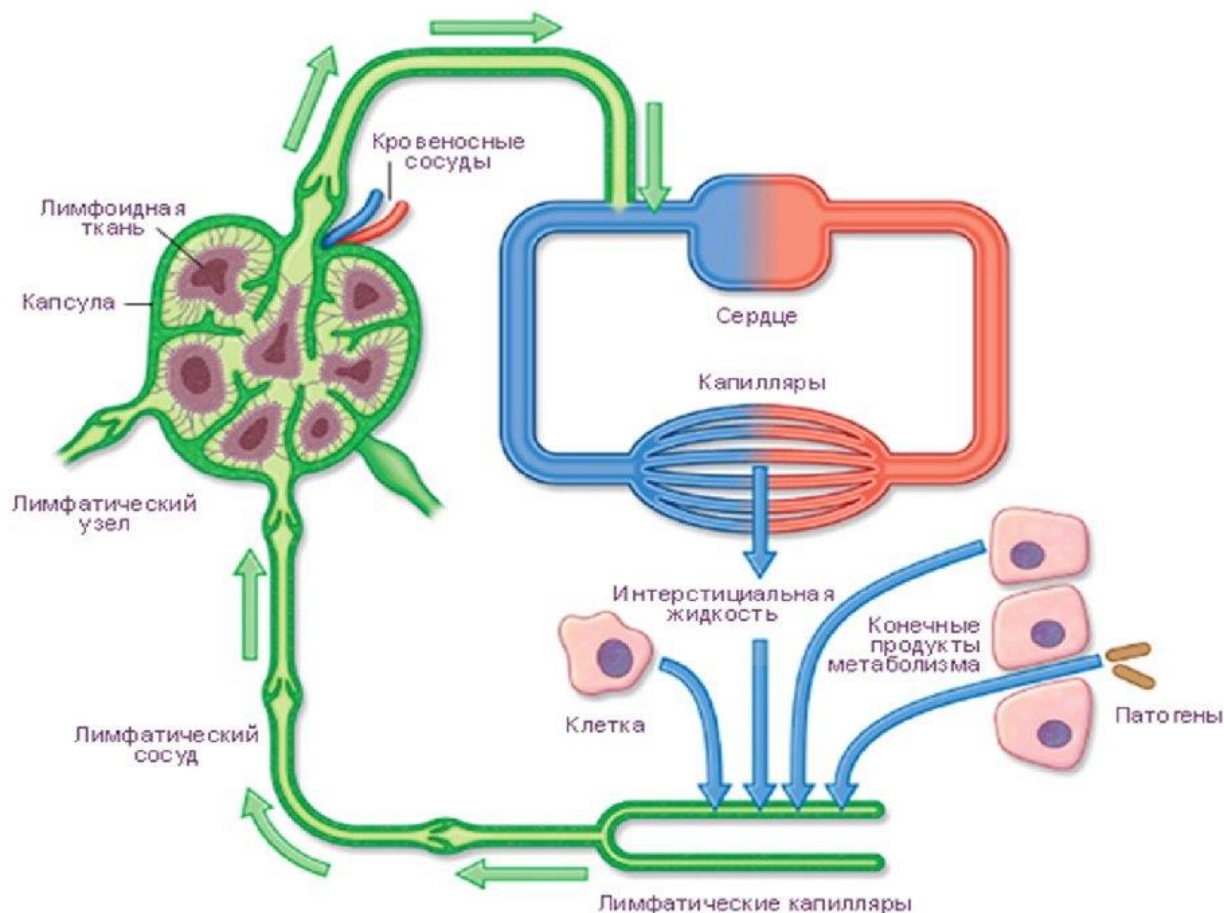


Функции лимфатической системы



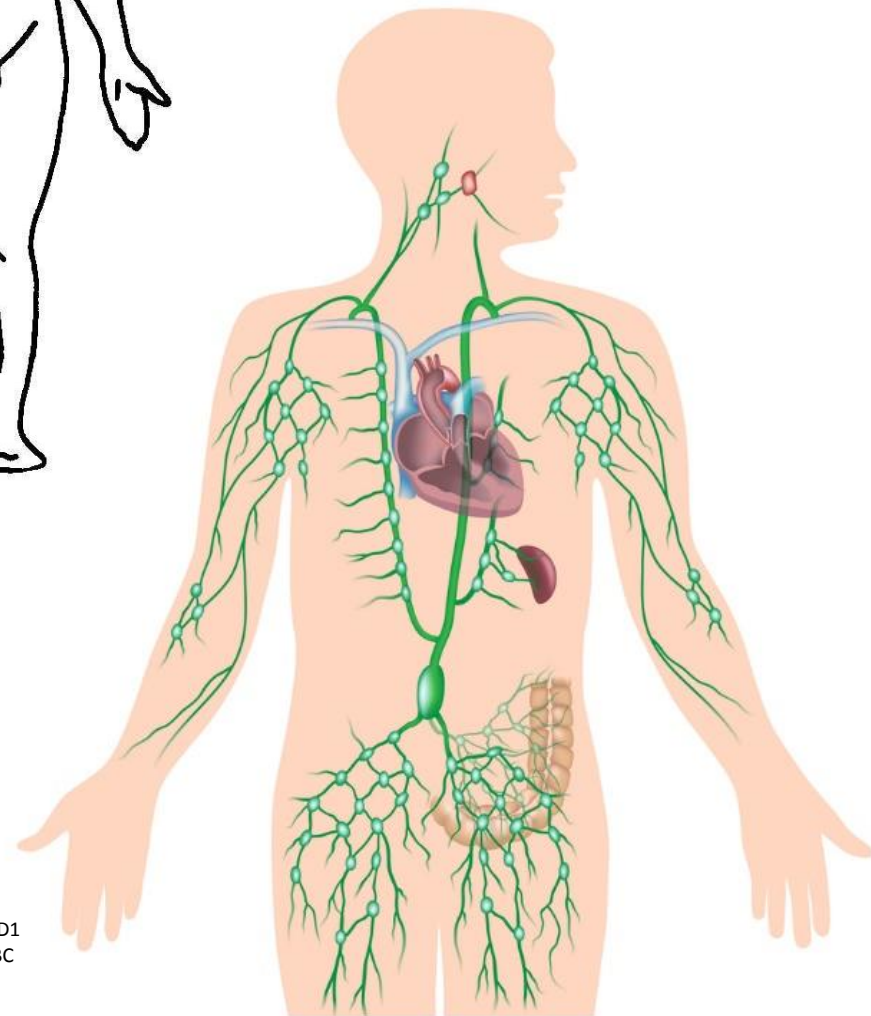
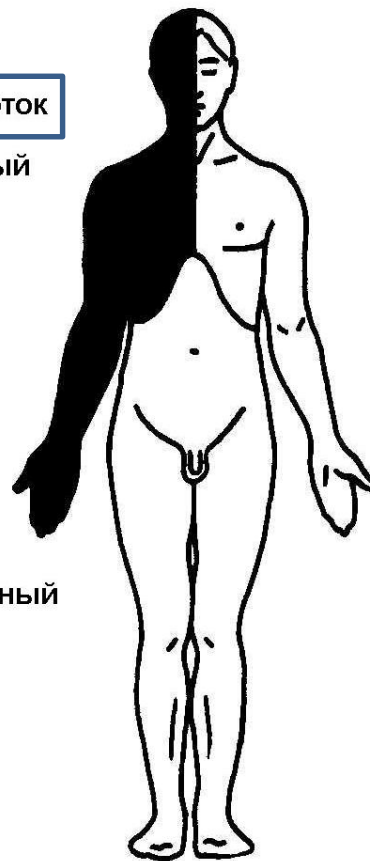
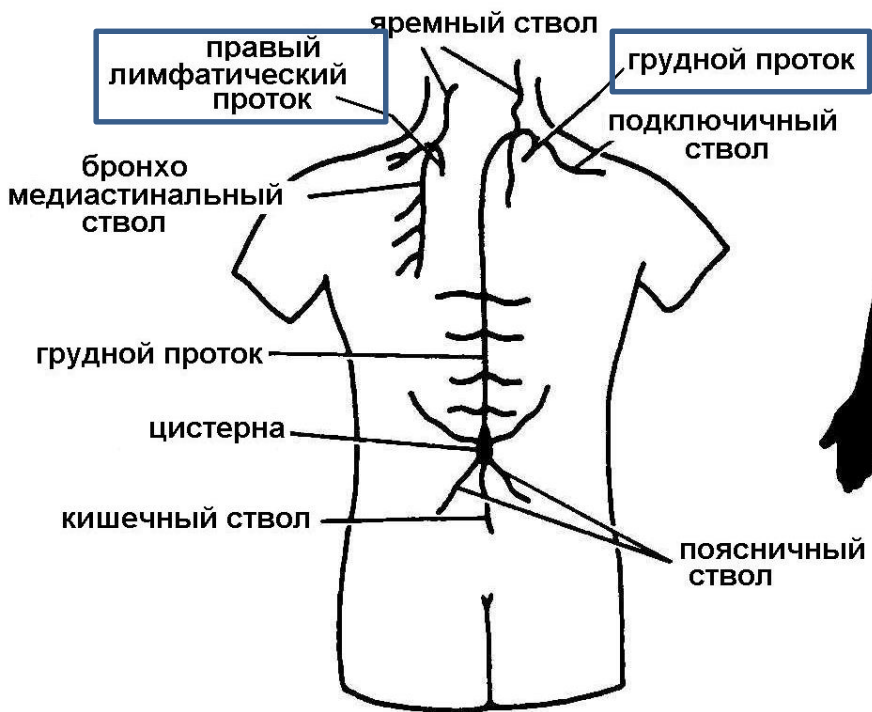
https://yandex.ru/images/search?text=%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D1%84%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%D0%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0&from=tabbar&pos=25&img_url=https%3A%2F%2Fimfouz.ru%2Fwp-content%2Fuploads%2F2018%2F10%2Fimg12.jpg&rpt=simage

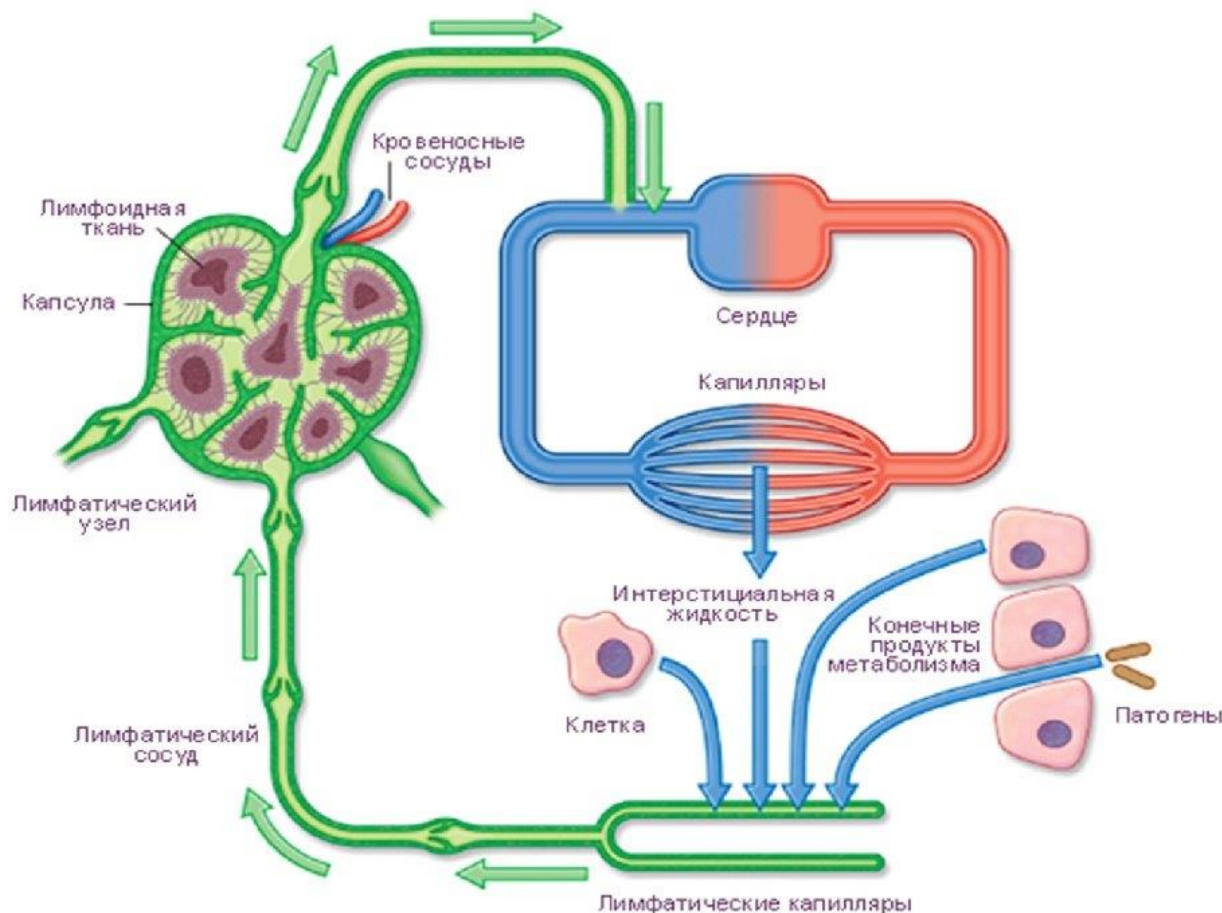
Дренажная – дренирование из интерстициального пространства жидкости и белков (вышедших из кровеносного русла), липидов, продуктов обмена веществ, инородных частиц, бактерий, обломков клеток и т.д.



https://yandex.ru/images/search?text=%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D1%84%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%D0%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0&from=tabbar&pos=25&img_content%2Fuploads%2F2018%2Fimg12.jpg&rpt=simage

Транспортная – то, что дренируется –
транспортируется по лимфатическим сосудам.





https://yandex.ru/images/search?text=%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D1%84%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%D0%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0&from=tabbar&pos=25&img_content%2Fuploads%2F2018%2Fimg12.jpg&rpt=simage

Иммунная – лимфа проходит по лимфатическим сосудам через лимфатические узлы, которые выполняют роль иммунологического и биологического фильтра, осуществляя иммунологический надзор, что способствует формированию сопротивляемости организма (формированию иммунитета)

Кроветворная – в лимфоидных органах происходит образование и дифференцировка лимфоидных элементов (лимфопоэз)

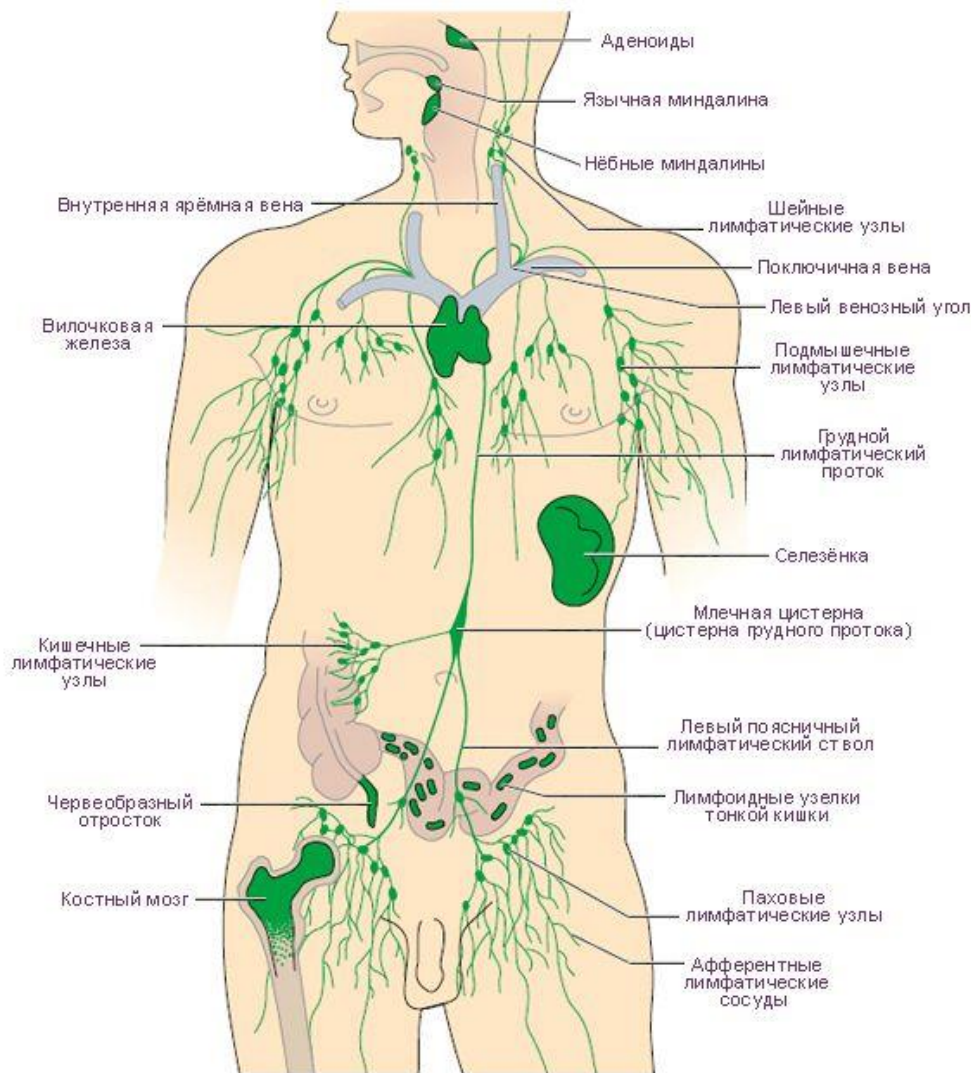
Лимфоидные органы

Центральные органы иммунной системы:

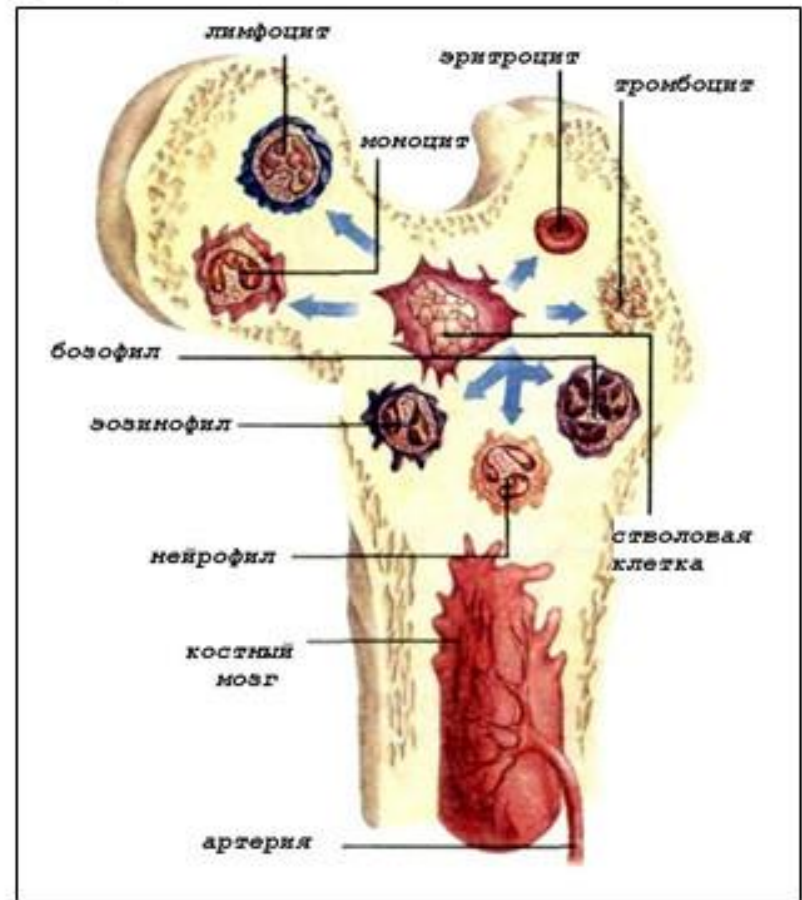
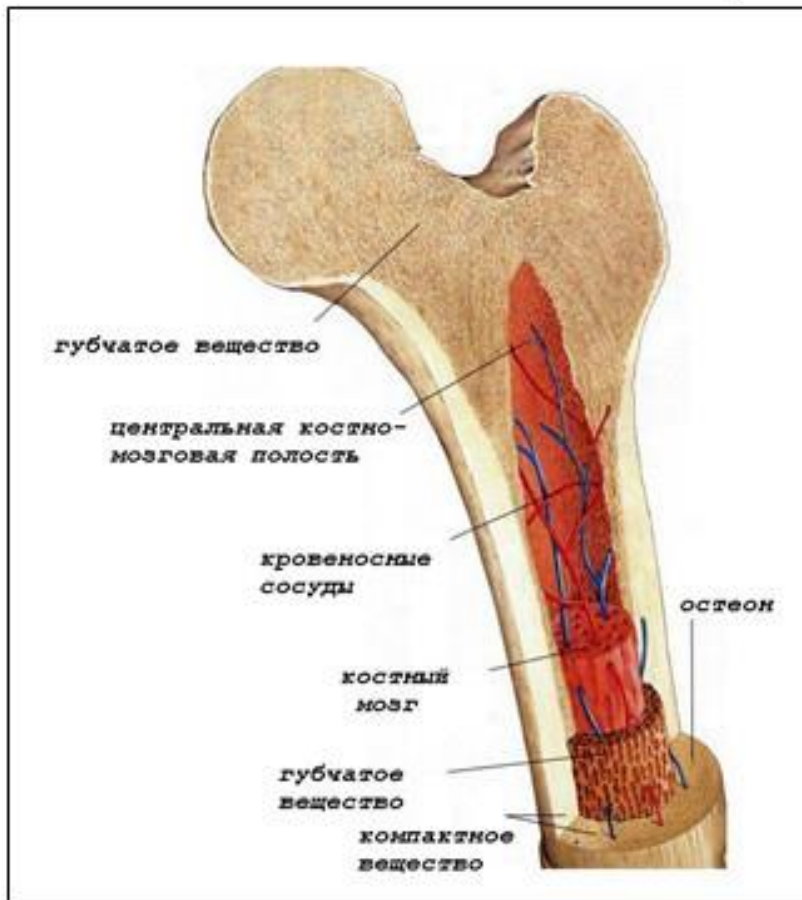
- красный костный мозг,
- вилочковая железа.

Периферические органы иммунной системы:

- лимфатические узлы,
- селезенка,
- лимфоидные образования пищеварительного тракта,
- образование лимфоидной ткани в виде *миндалин, tonsillae*.



красный костный мозг



стволовые кроветворные клетки – предшественники всех клеток крови и иммунной системы

Тимус

- В тимусе происходит дифференцировка и обучение Т-лимфоцитов
- Процесс регулируется гормонами эпителиальных клеток тимуса – **ТИМОПОЭТИНАМИ**
- Функция тимуса подавляется глюкокортикоидами

Т-клетка - киллер

Рецептор Т-клетки

Рецептор
Т-клетки

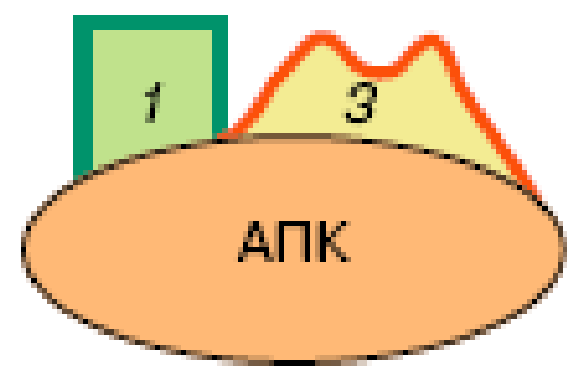
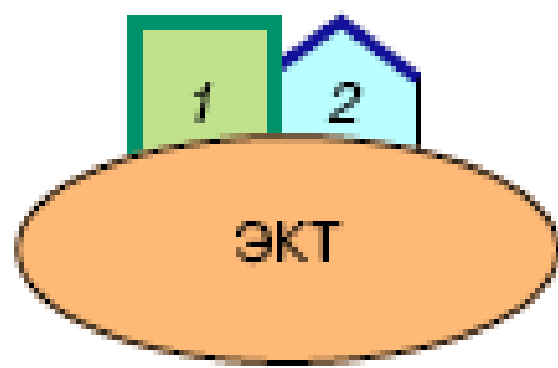
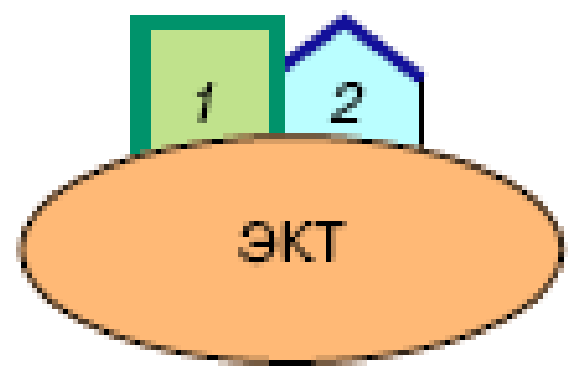
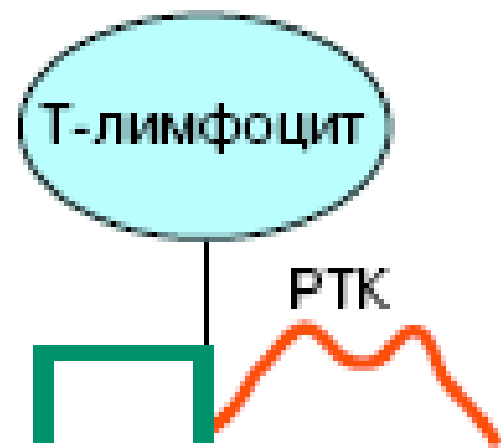
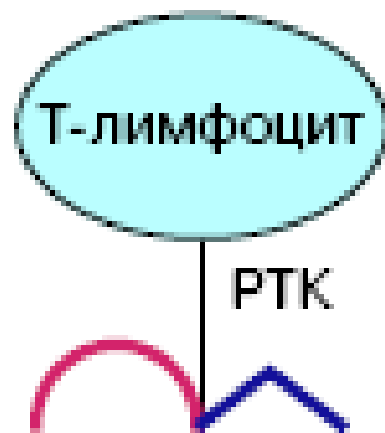
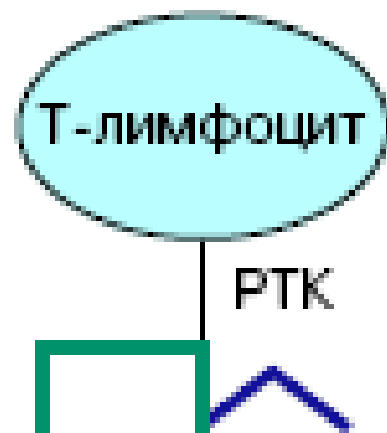
Вирусный
антиген

Молекула
МНС

МНС +
вирусный
антиген

Вирусифицированная
клетка



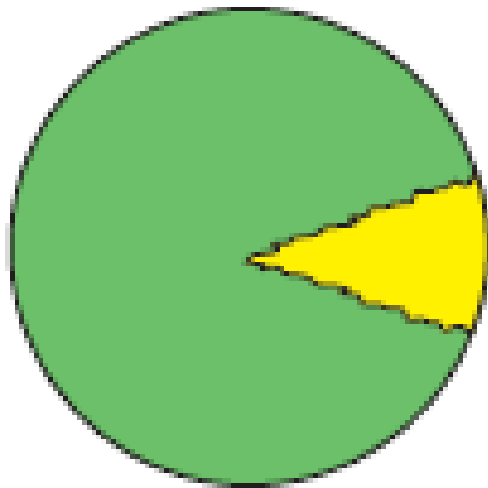


а

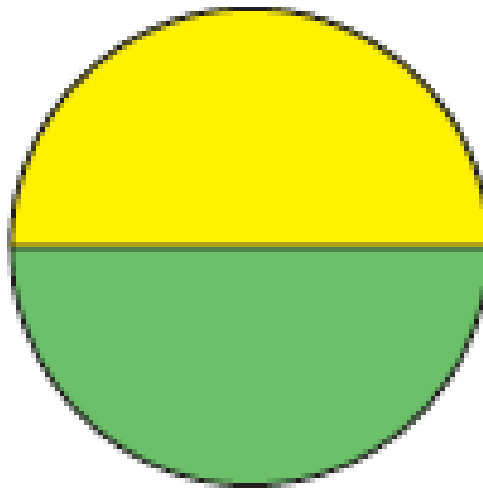
б

в

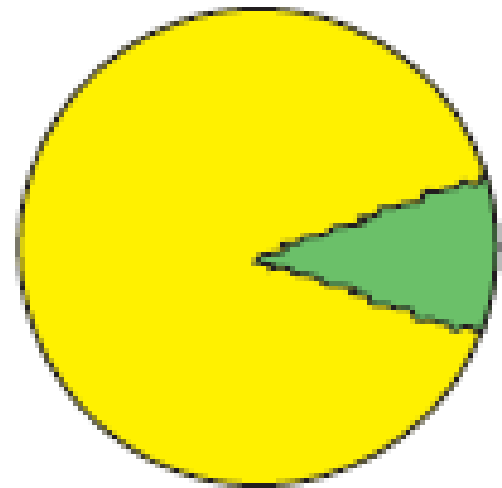
Инволюция тимуса



1 год

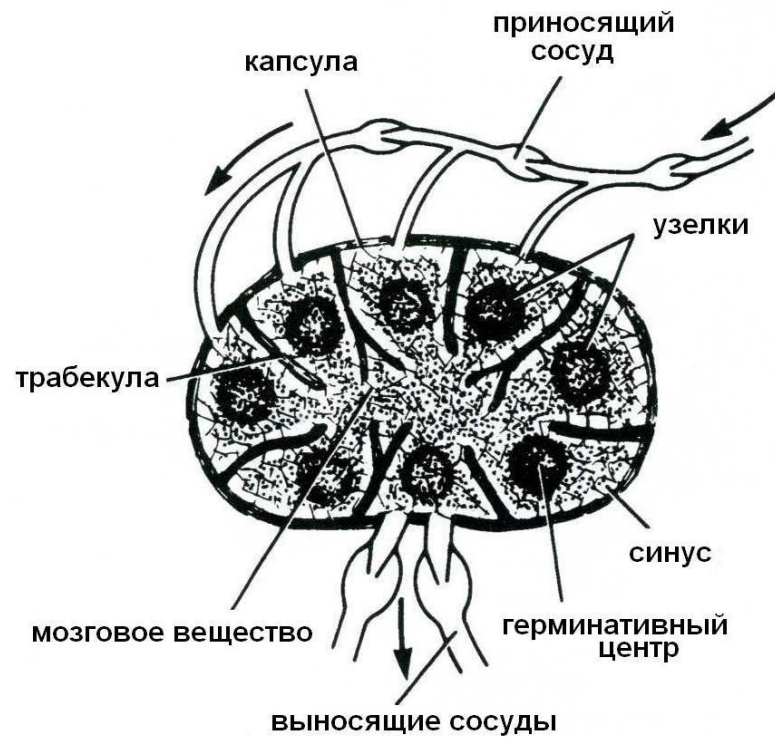
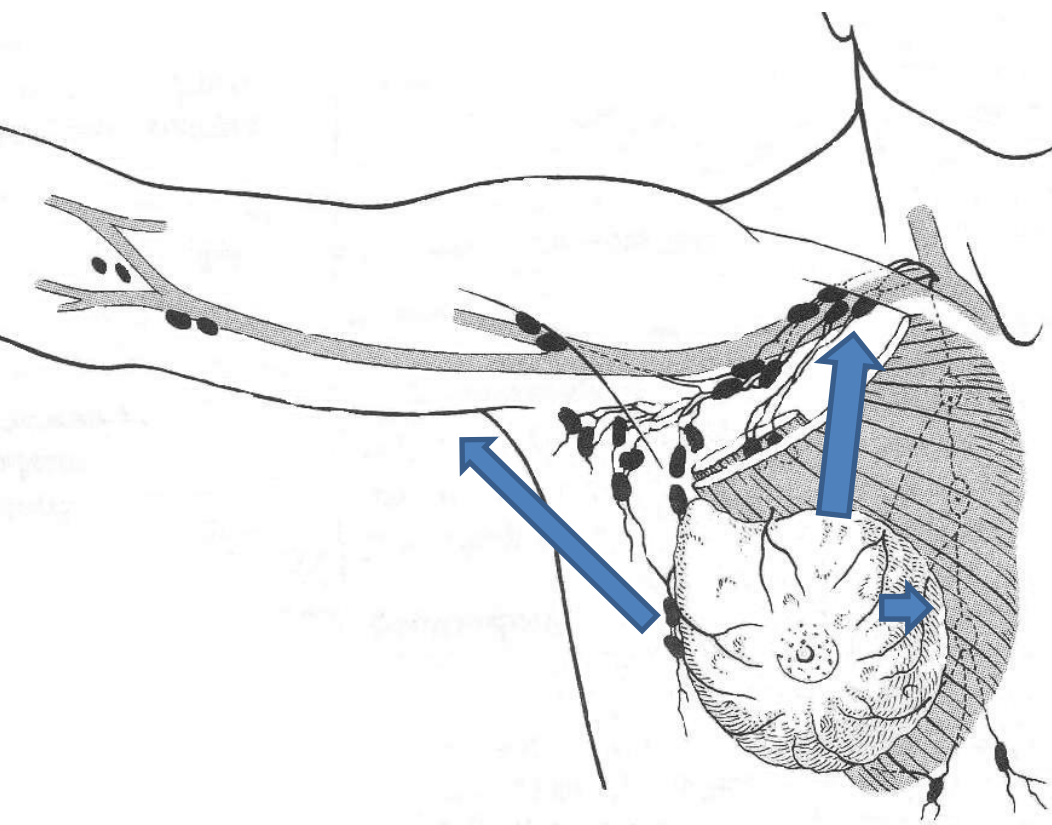


20 лет



50 лет

ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ



СЕЛЕЗЕНКА

Красная пульпа:

- уничтожение отживших эритроцитов и другого клеточного материала,
- образование антител,
- депонирование крови,
- снабжение организма железом и желчными пигментами, которые образуются при разрушении гемоглобина макрофагами селезенки,

Белая пульпа составляет весь комплекс лимфоидных образований органа, здесь развиваются лимфоциты.

