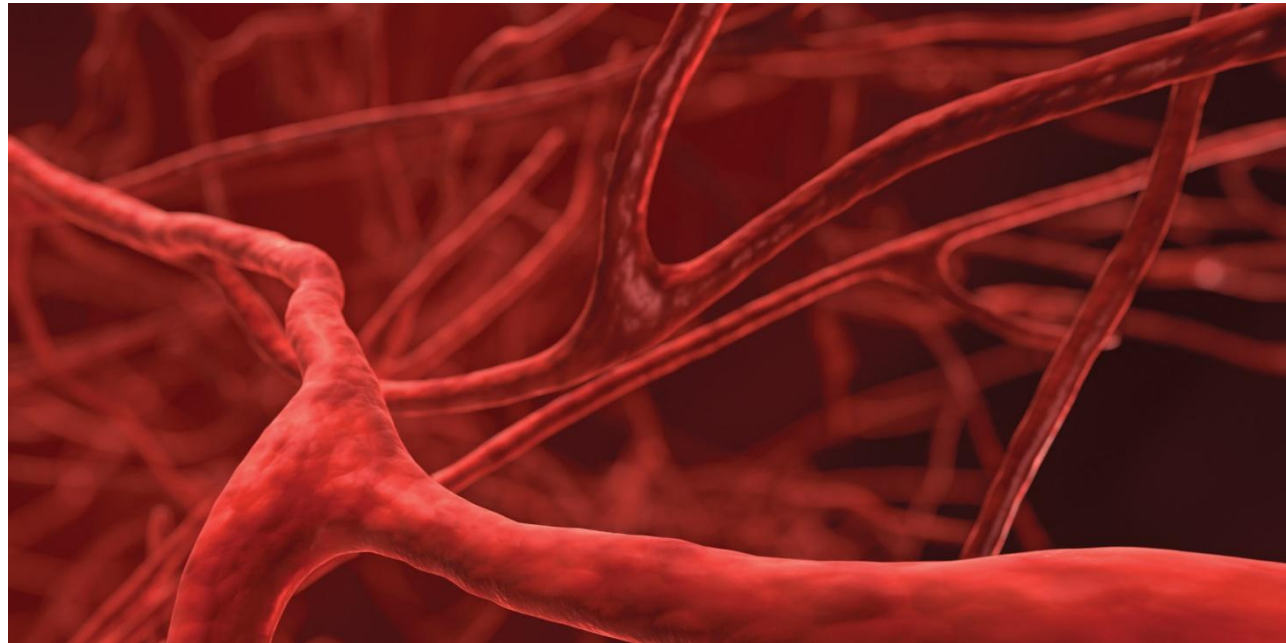
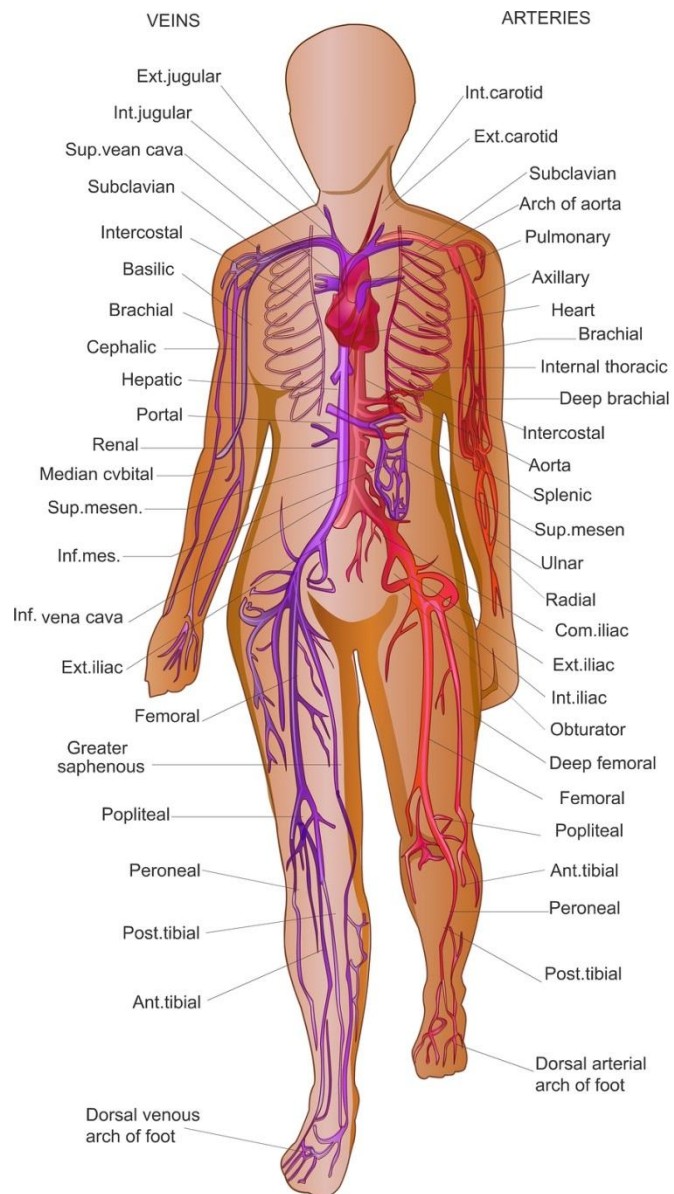


# Системы органов. Кровеносная система. Сосуды.



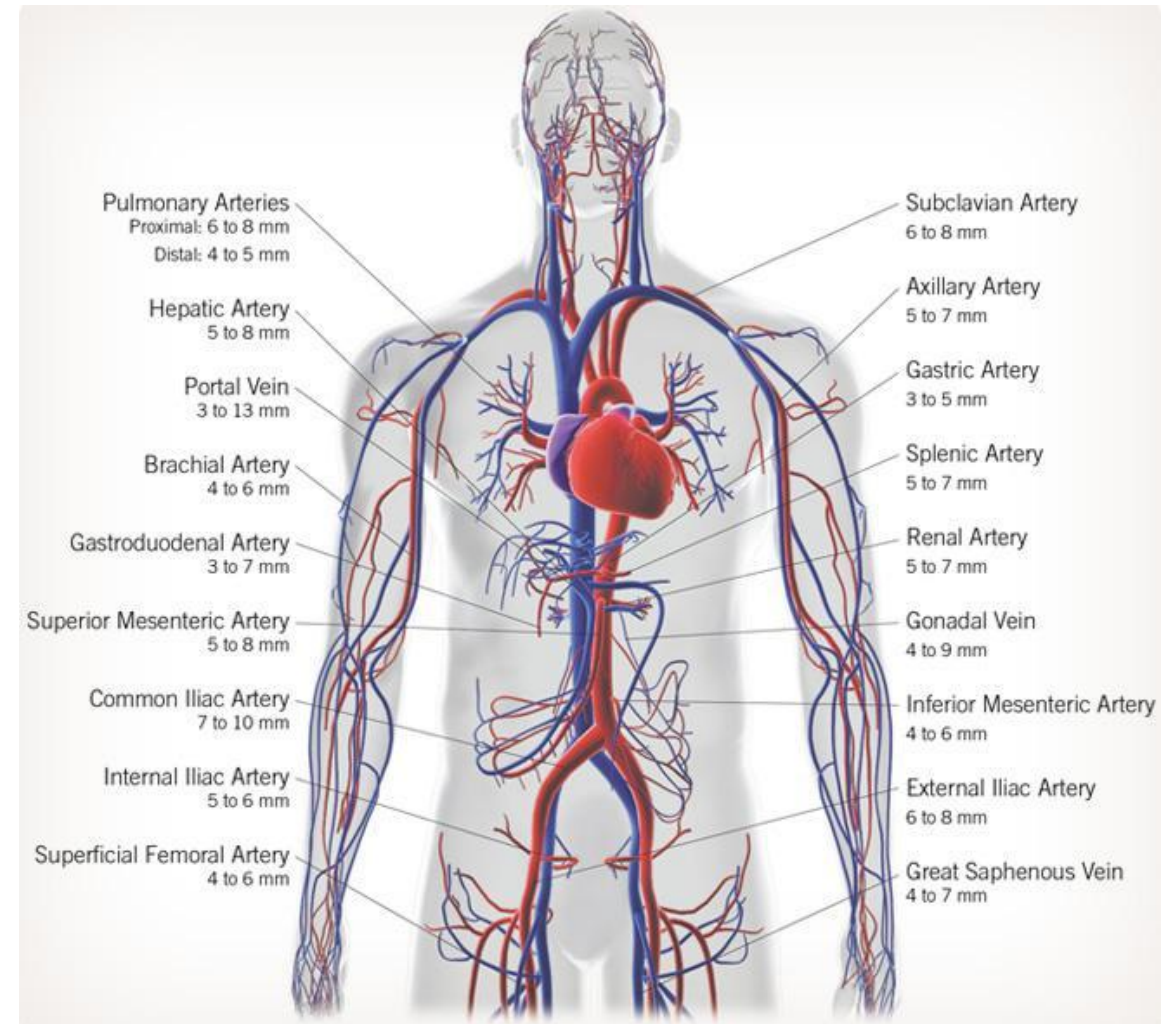
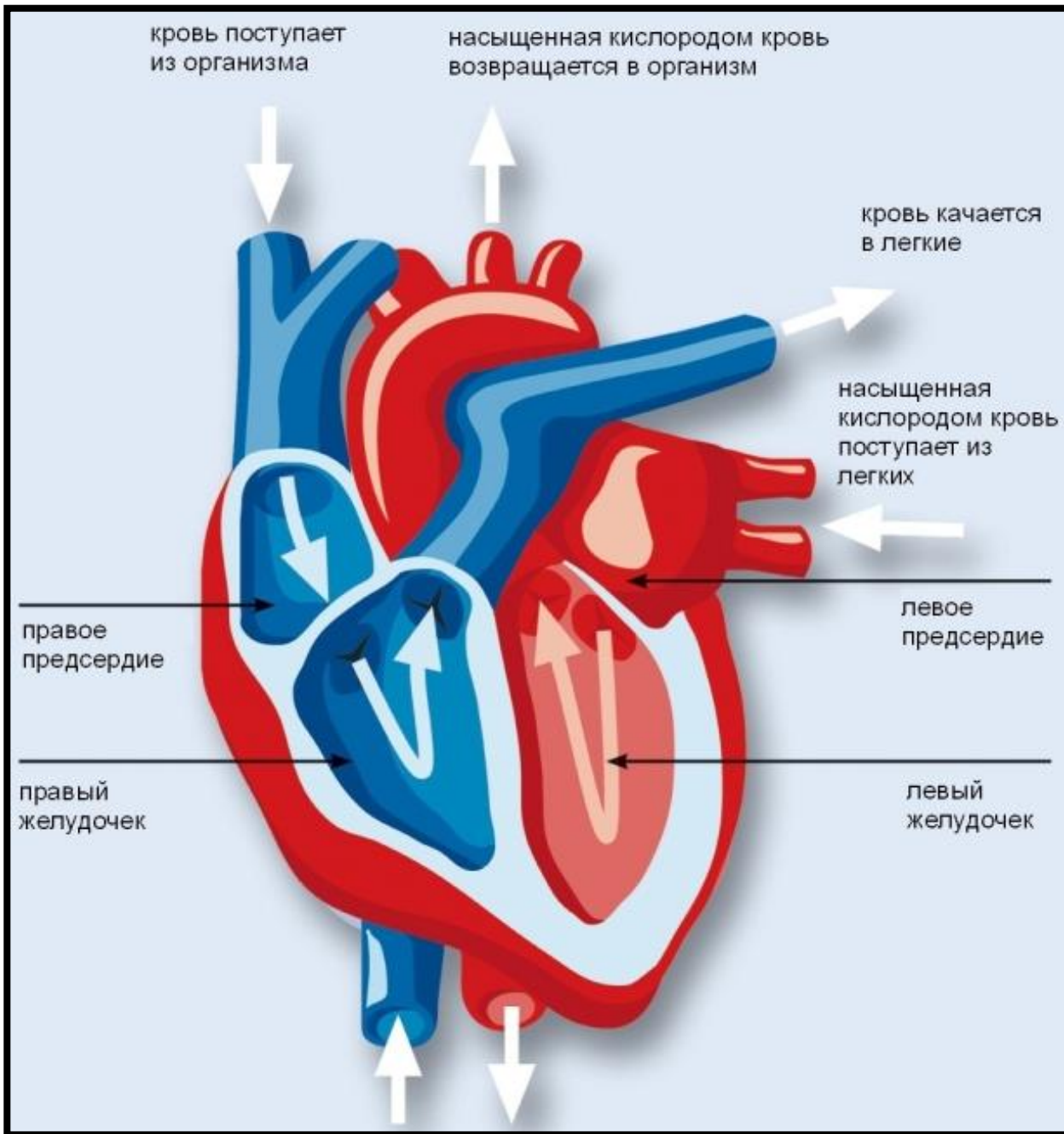
# Сердечно-сосудистая система



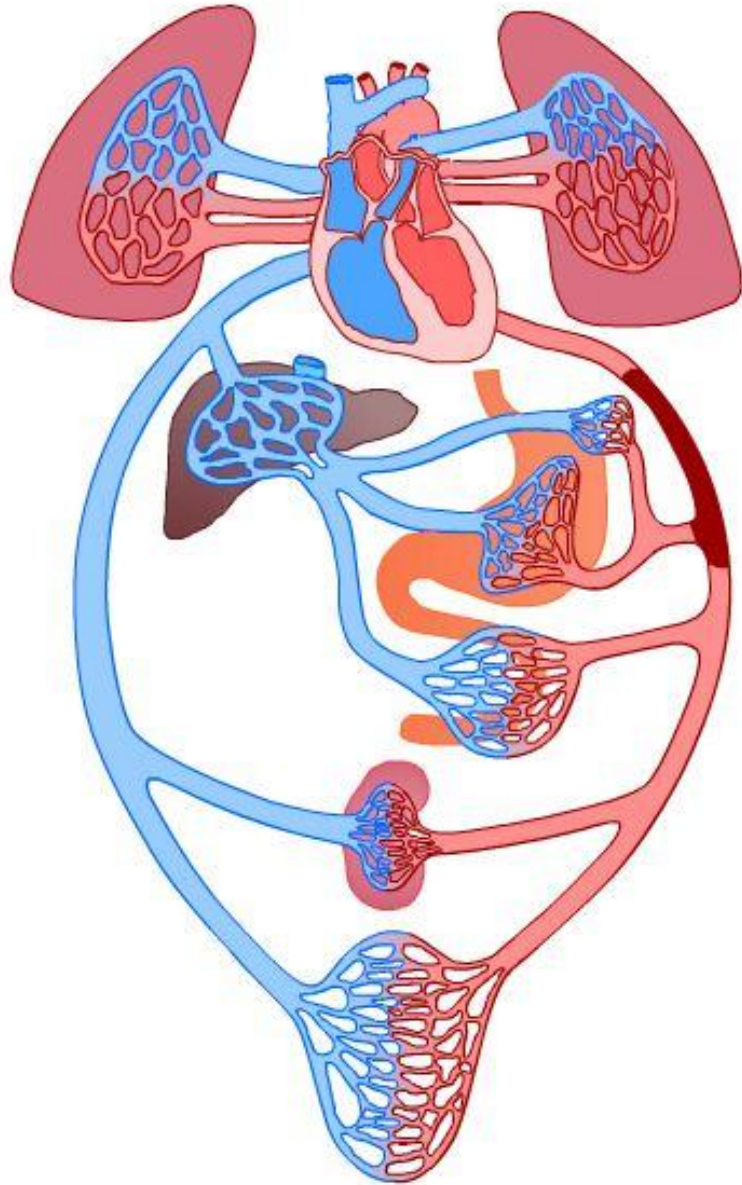
Система органов, которая обеспечивает **циркуляцию крови** в организме человека и животных.

Благодаря циркуляции крови кислород, а также питательные вещества доставляются органам и тканям тела, а углекислый газ, другие продукты метаболизма и отходы жизнедеятельности выводятся.

# Что же после сердца?



# Движение крови

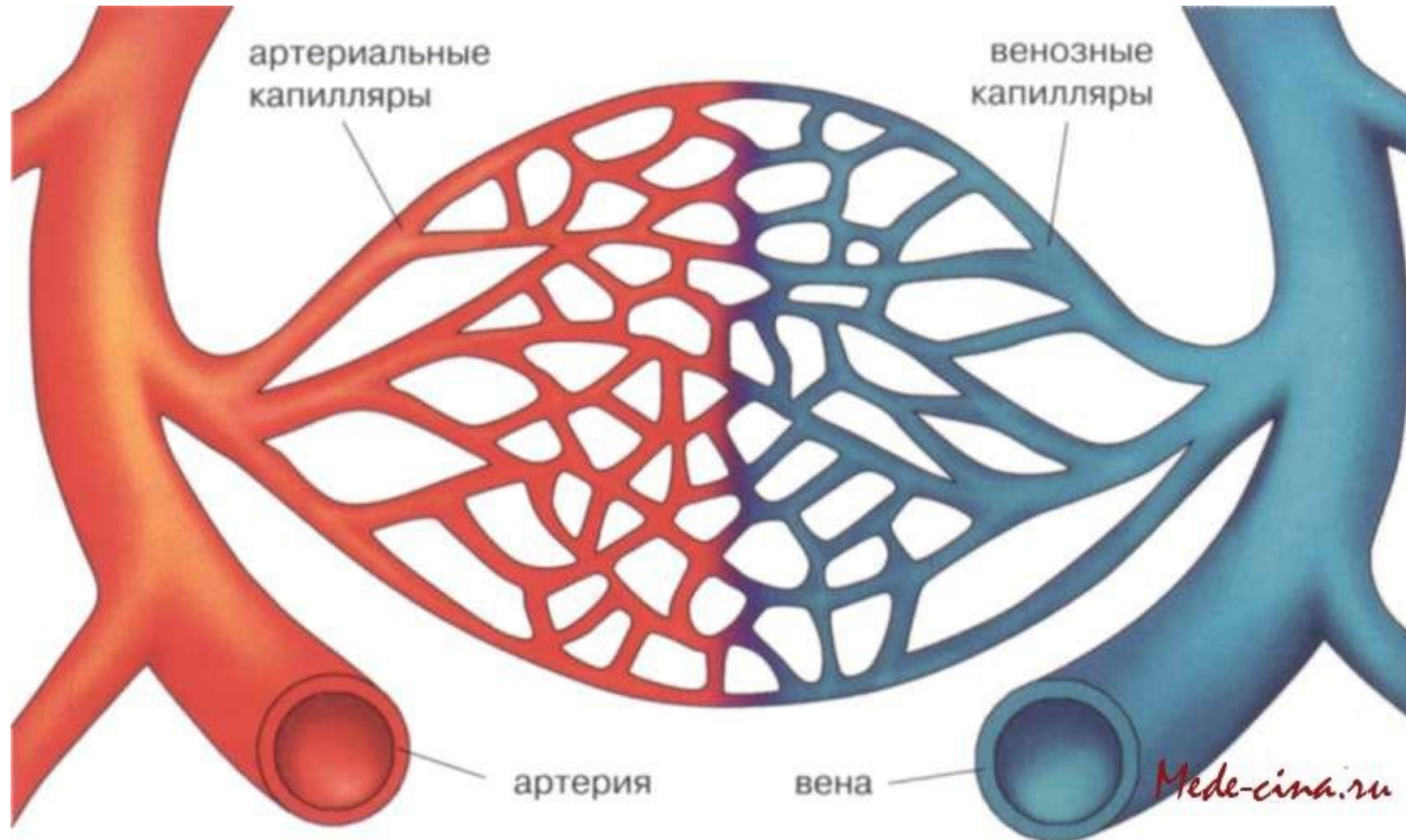


- От сердца кровь несут **АРТЕРИИ**.
- К сердцу кровь несут **ВЕНЫ**.
- Самые маленькие сосуды – **КАПИЛЛЯРЫ** – их стенка толщиной в 1 клетку.
  - Но артериальная кровь – насыщенная кислородом (а не просто текущая от сердца)
  - Венозная кровь – бедная кислородом.

# Сосуды – «охват» организма

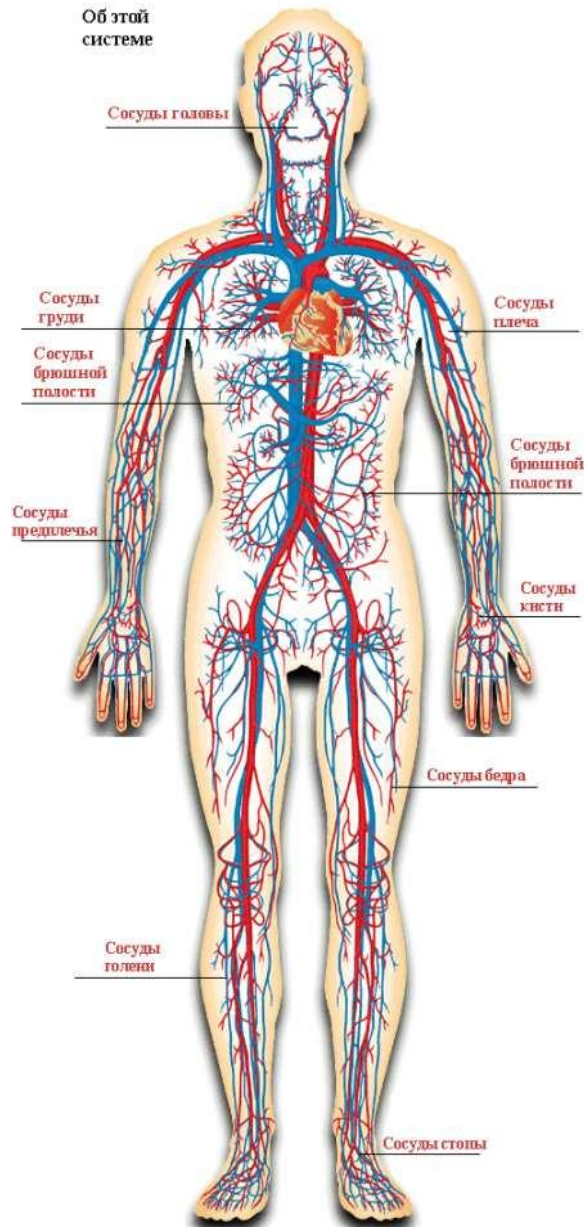


# Сосуды – переход из артерий в вены и газообмен



# Сосуды – строение

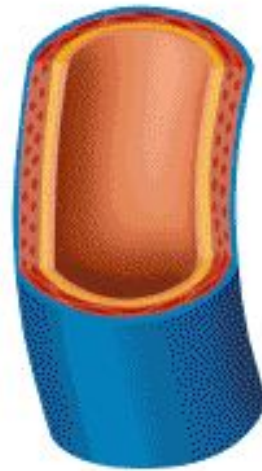
## СТАЦИИ



Кровеносные сосуды - это трубочки, переносящие кровь. Они бывают трех типов: артерии, вены и капилляры. Кровь выходит из сердца в артерии и возвращается в него по венам.

Капилляры же, омывая ткани, соединяют артерии и вены. Кровь делает прохождение через сердце два раза по двум замкнутым кругам: от сердца в легкие и обратно, от сердца в тело и обратно.

### ВЕНА



Вены переносят небогатую кислородом кровь от тела в сердце. Их стенки тоньше, чем у артерий.

### АРТЕРИЯ



Артерии переносят богатую кислородом кровь от сердца в тело. Их стенки толстые и прочные.

### КАПИЛЛЯР

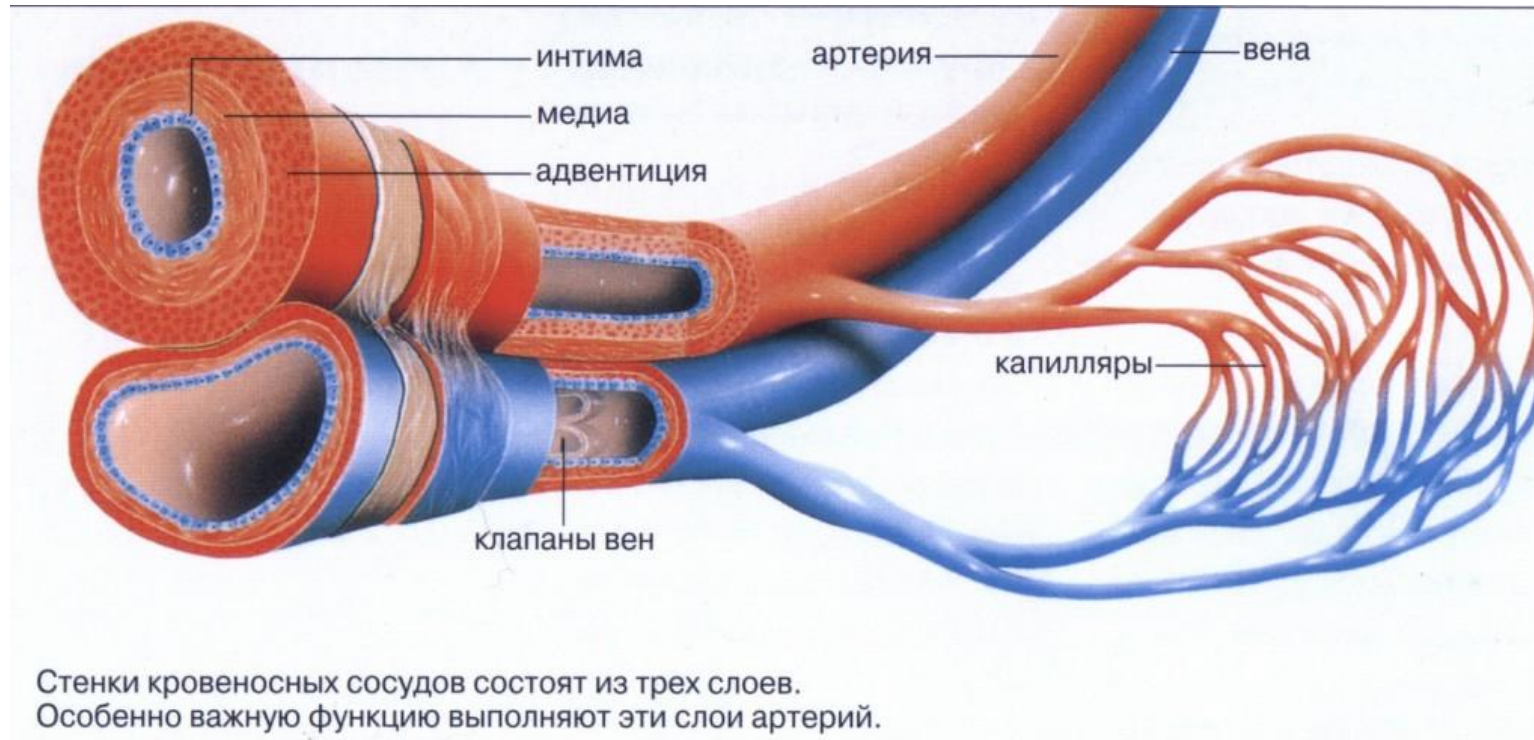


Капилляры переносят кровь в ткани тела, поставляя кислород в клетки.

# Сосуды – строение СТЕНКИ



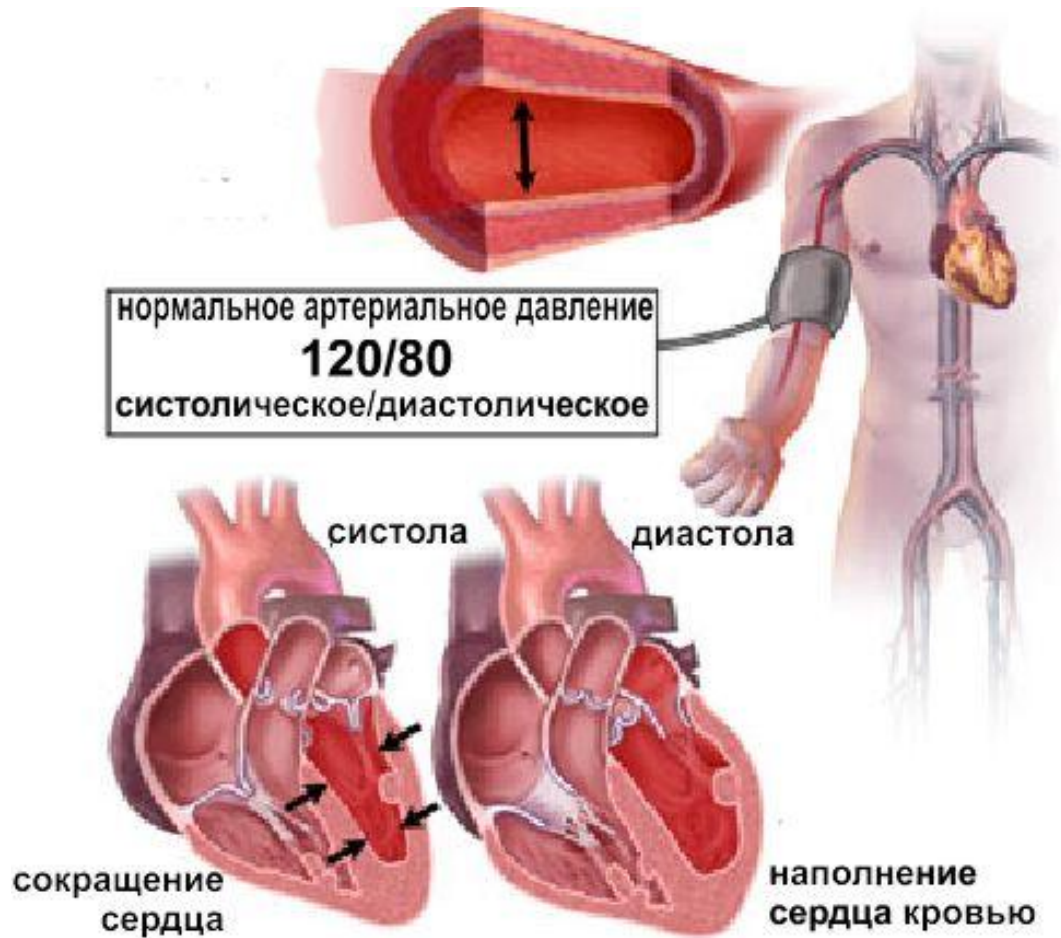
- Артерия выдерживает большую нагрузку (давление).
- Вена более растяжима.
- Но наибольший внутренний объем – у капилляров.



Стенки кровеносных сосудов состоят из трех слоев. Особенно важную функцию выполняют эти слои артерий.

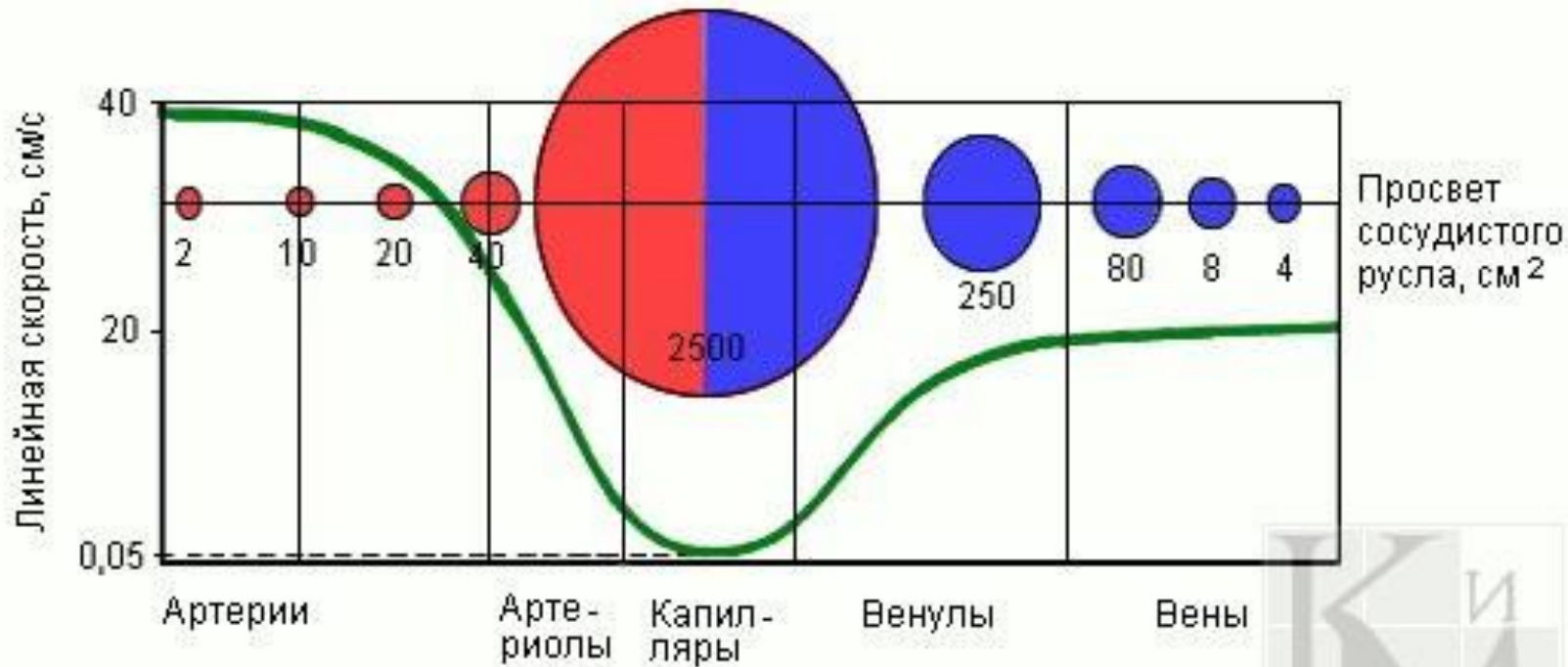


# Давление крови



- Сердце создает давление в системе сосудов.
- Это давление заставляет кровь течь.
- Максимальное давление – во время сокращения сердца (систола).
- Минимальное – во время расслабления (диастола).

# Динамика кровотока

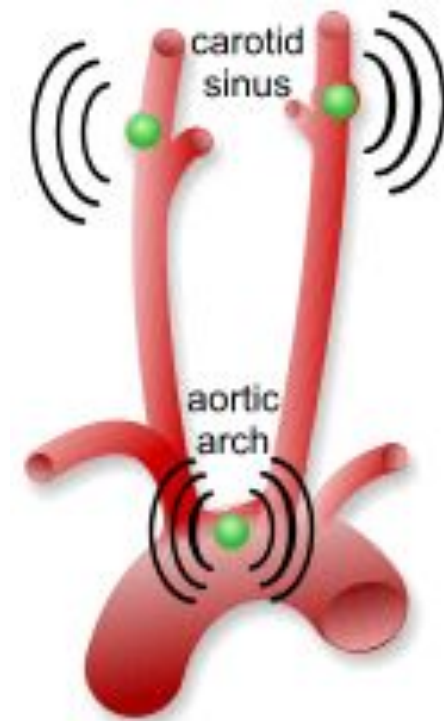
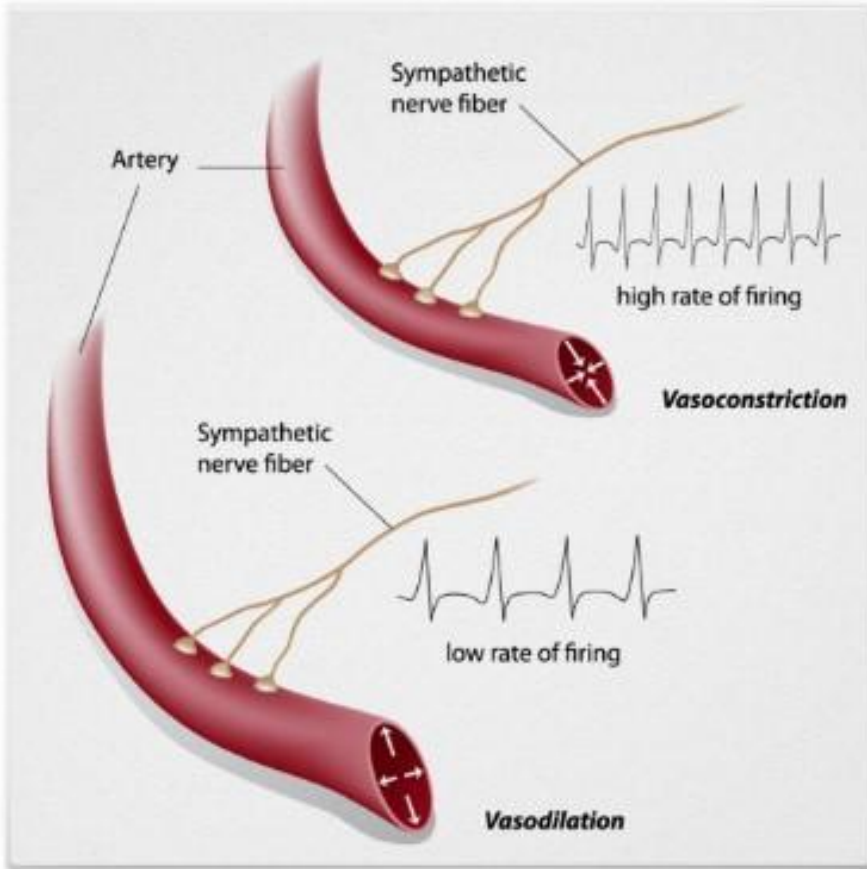


- По ходу движения крови суммарный просвет сосудов растет.
- А, значит, скорость и давление будут падать.
- Наибольшее давление в артериях.
- Наименьшее давление и скорость — в капиллярах.
- В венах скорость снова растет.

# Сосуды – изменение

## просвета

- Просвет менять могут только вены (слабо) и артерии (сильно).
- Уменьшим просвет – поднимем давление.

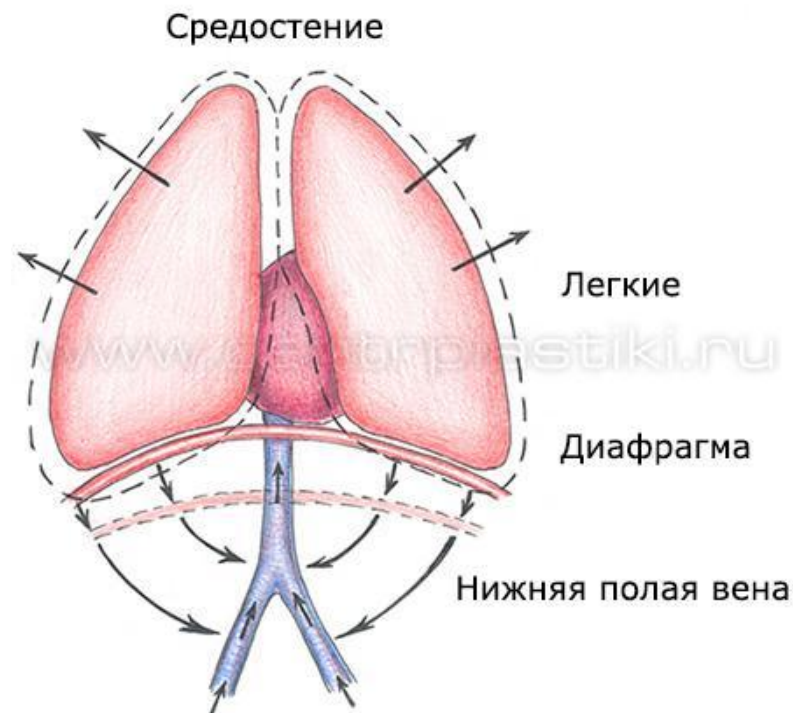
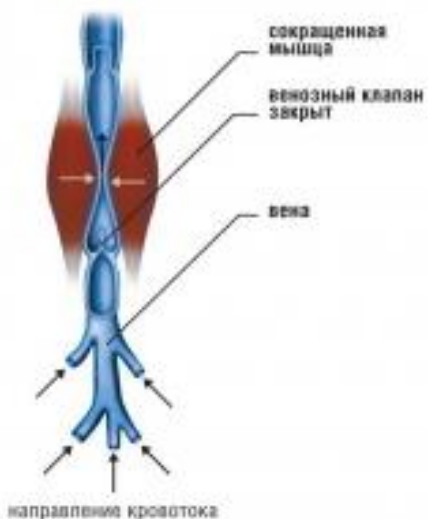


- Управляет симпатическая нервная система.
- Давление измеряют БАРОРЕЦЕПТОРЫ

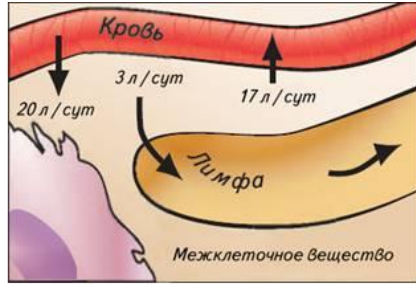
# Движение крови

## Что же движет кровь?

- 1) Очевидно – Сердце!
- 2) Менее очевидно – Мышцы!
- 3) Еще менее очевидно –  
Подсасывающая сила грудной  
клетки!



# Сосуды – лимфа



## Движение лимфы

Лимфа

Лимфатические капилляры

Лимфатические сосуды

Лимфатические узлы

Лимфатические протоки

В верхнюю полую вену

## Лимфатическая система

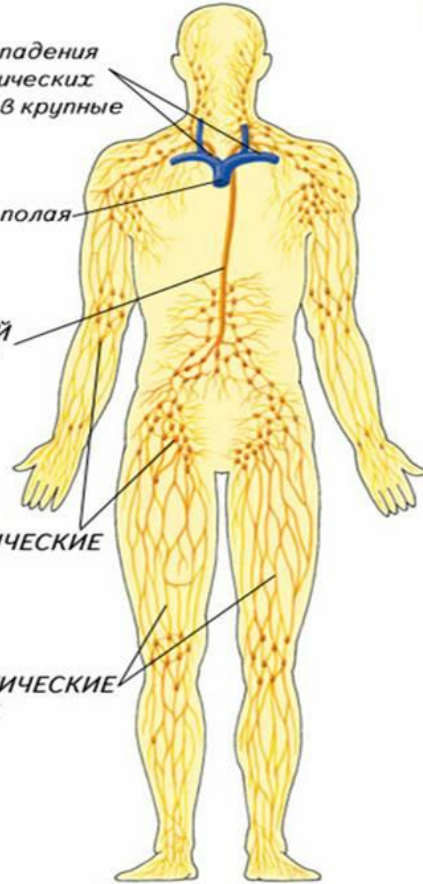
Места впадения  
лимфатических  
сосудов в крупные  
вены

Верхняя полая  
вена

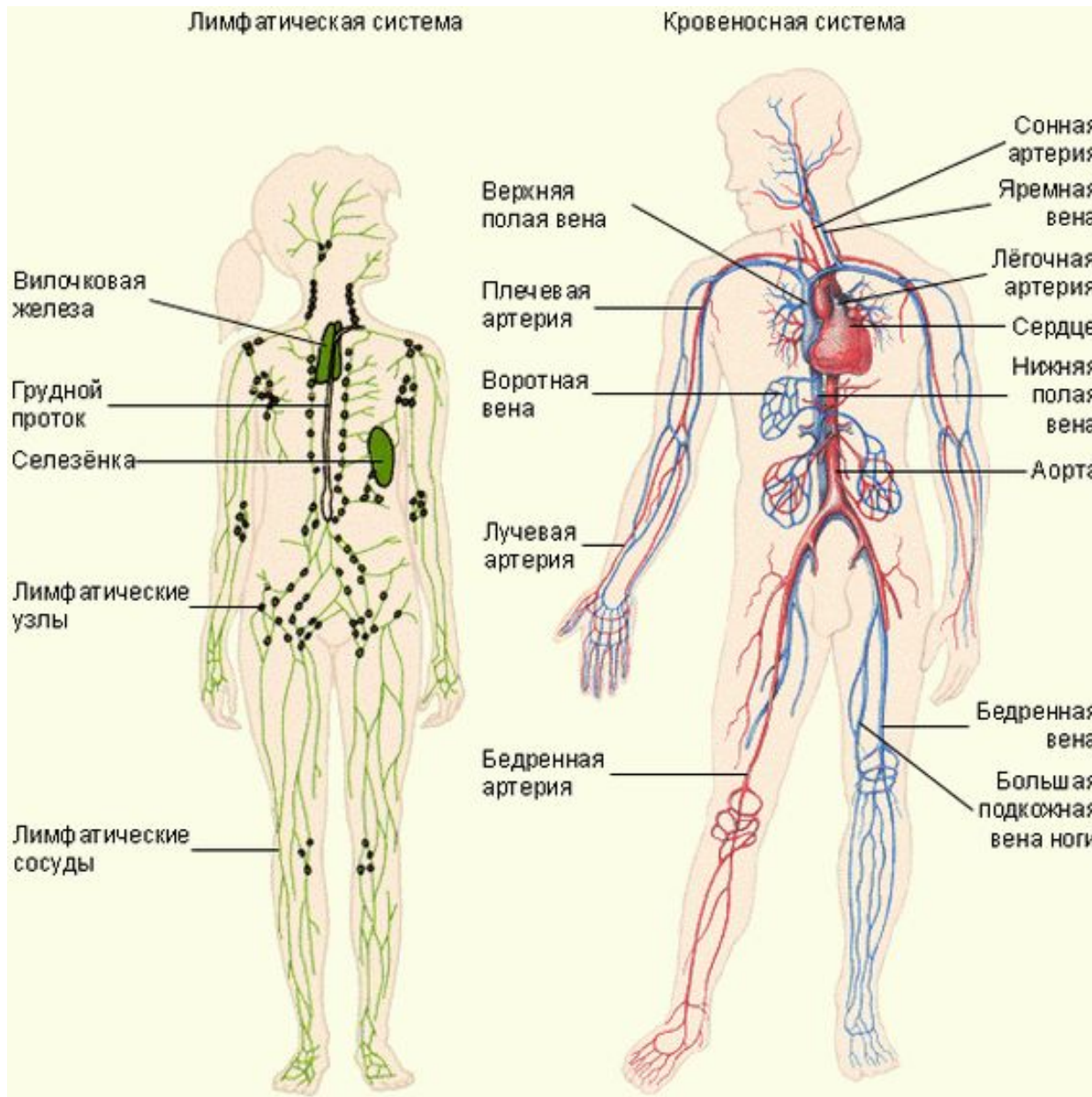
ГРУДНОЙ  
ПРОТОК

ЛИМФАТИЧЕСКИЕ  
УЗЛЫ

ЛИМФАТИЧЕСКИЕ  
СОСУДЫ



- Часть плазмы (жидкой части) крови «выдавливается» из капилляров в ткани, становясь тканевой жидкостью.
- Опять же часть тканевой жидкости «втягивается» в капилляры перед впадением в вены.
- Эти процессы должны быть в равновесии!



- Лимфатические сосуды «собирают» излишки тканевой жидкости и возвращают в кровь.
- Не справляются – будет отек.

