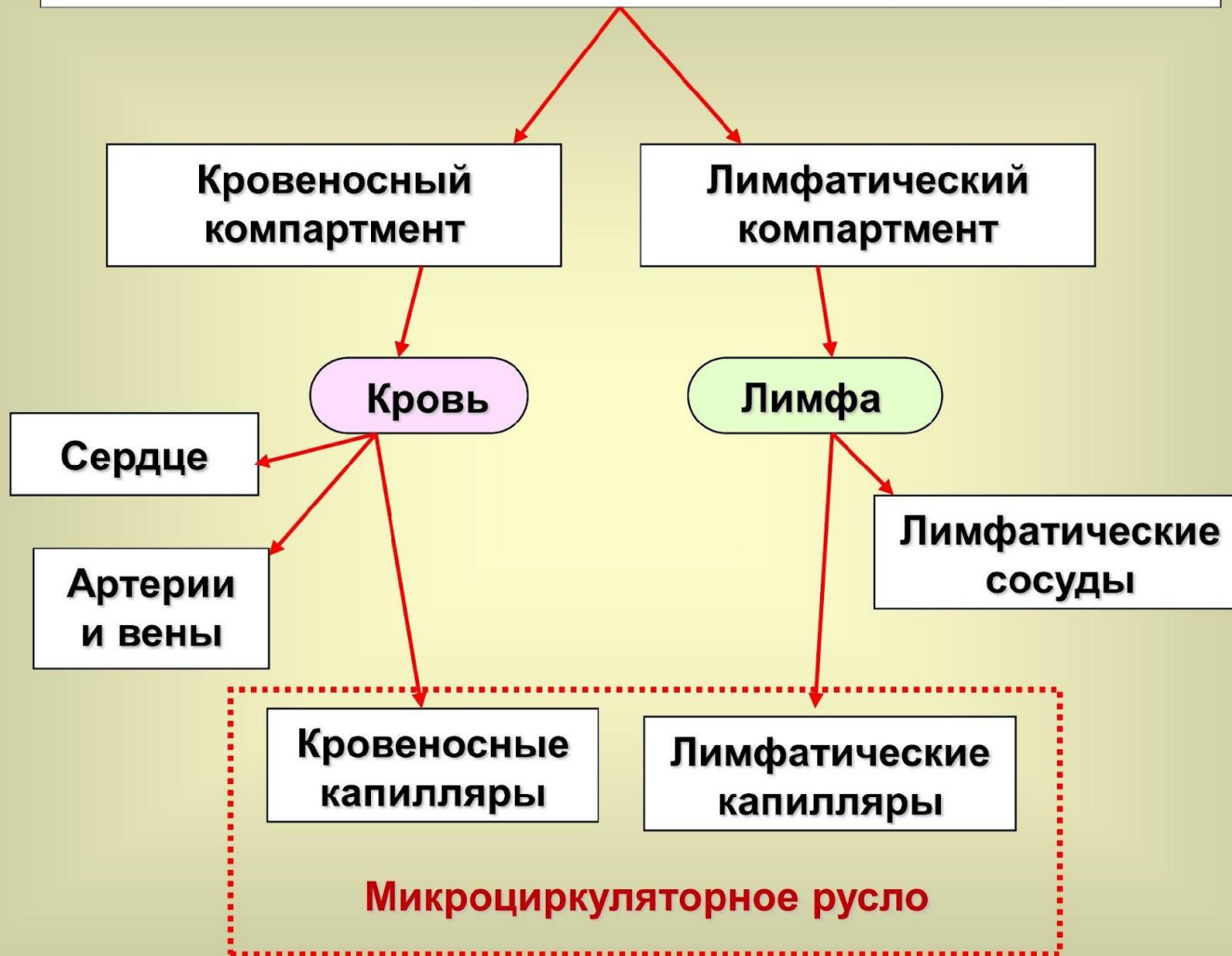


# Лимфатическая система

## Лекция 14

# Сердечно-сосудистая система

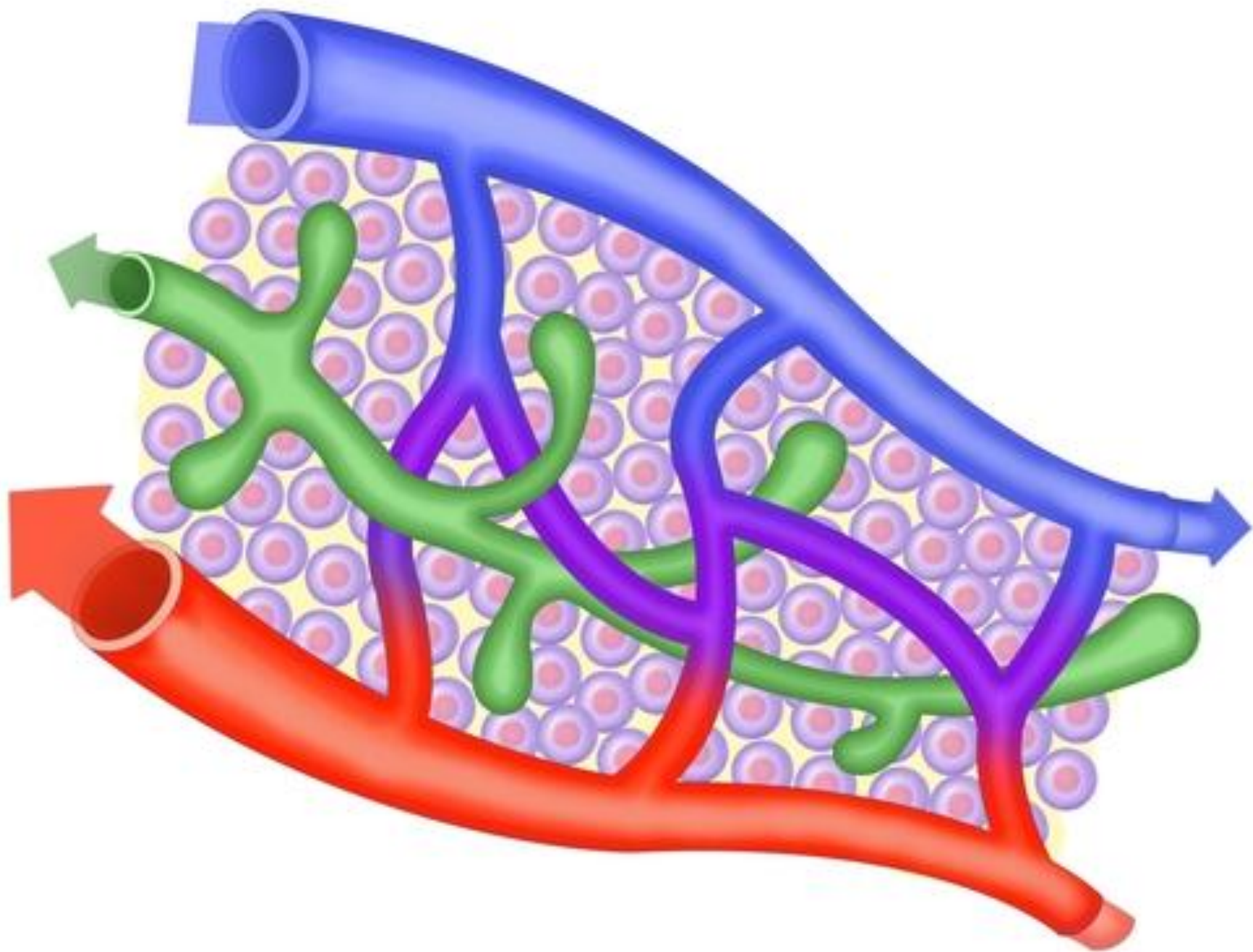


# Лимфатическая система

- это составная часть сердечно-сосудистой системы, которая осуществляет проведение лимфы от органов и тканей в венозное русло и поддерживает баланс тканевой жидкости в организме.

Включает в себя лимфатические капилляры, сосуды, стволы и протоки. По пути следования лимфатических сосудов лежат лимфатические узлы

- Лимфатические капилляры – корни лимфатической системы. В них из тканей всасываются белки, вода, кристаллоиды, инородные частицы. Лимф. капилляры имеются везде, кроме головного и спинного мозга, их оболочек, глазного яблока, внутреннего уха, эпителия кожи.





Отличия лимфатических капилляров от кровеносных:

- не открываются в межклеточное пространство (имеют слепой конец);
- стенки тоньше и более проницаемы;
- диаметр намного больше.

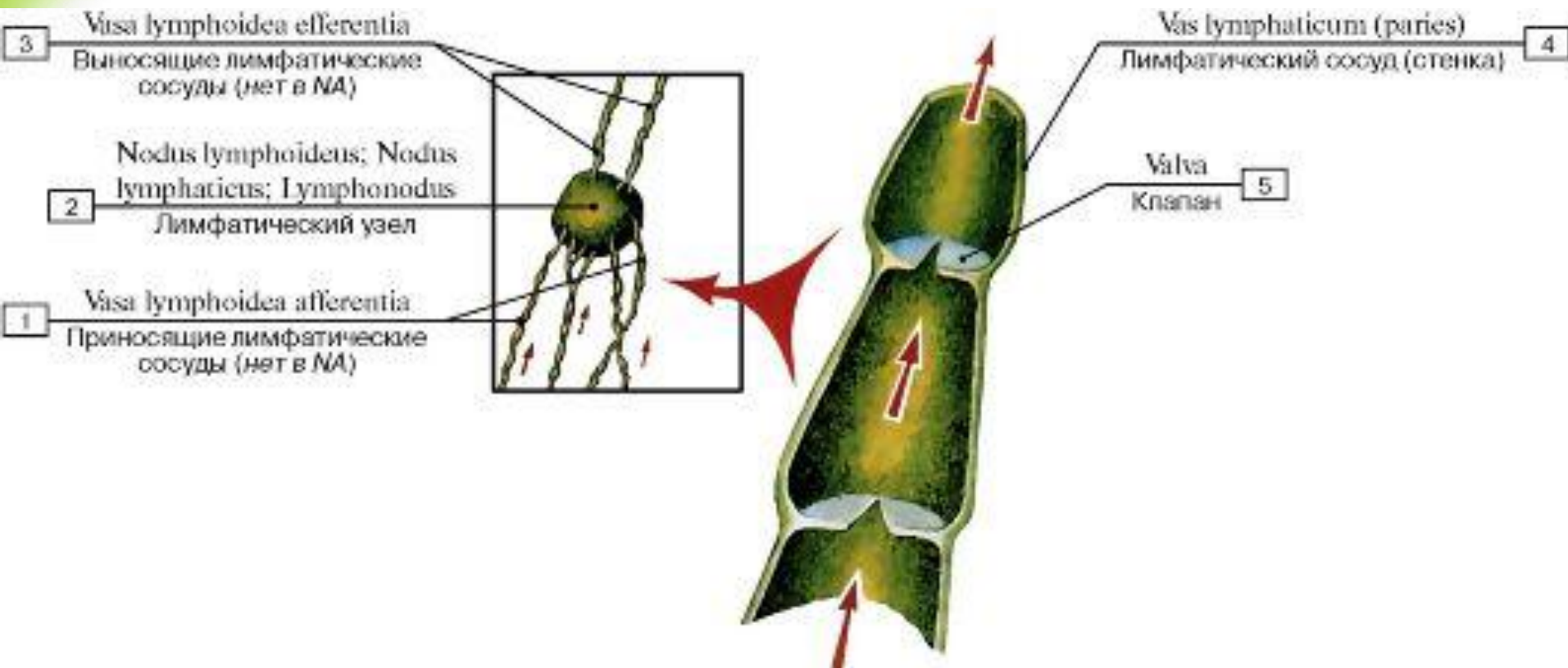
Лимфатические сосуды образуются при слиянии капилляров и представляют собой цепочки лимфангионов.

- Лимфангион – это структурная и функциональная единица лимфатических сосудов и лимфатической системы в целом.

Состоит из:

- двух клапанов (проксимального и дистального), направляющих ток крови;
- мышечной манжетки, обеспечивающей сокращение;
- большого числа нервов (богатая иннервация).

Размеры: от 2-4 мм до 12-15 мм.





## Механизм движения лимфы по лимфатическим сосудам (по Г.И.Лобову)



Лимфатические стволы и протоки – это крупные лимфатические сосуды. На их пути имеются лимфатические узлы, которые выполняют барьерно-фильтрационную и иммунную функции.

Существует 2 протока:

- грудной лимфатический проток, впадает в левый венозный угол;
- правый лимфатический проток, впадает в правый венозный угол.

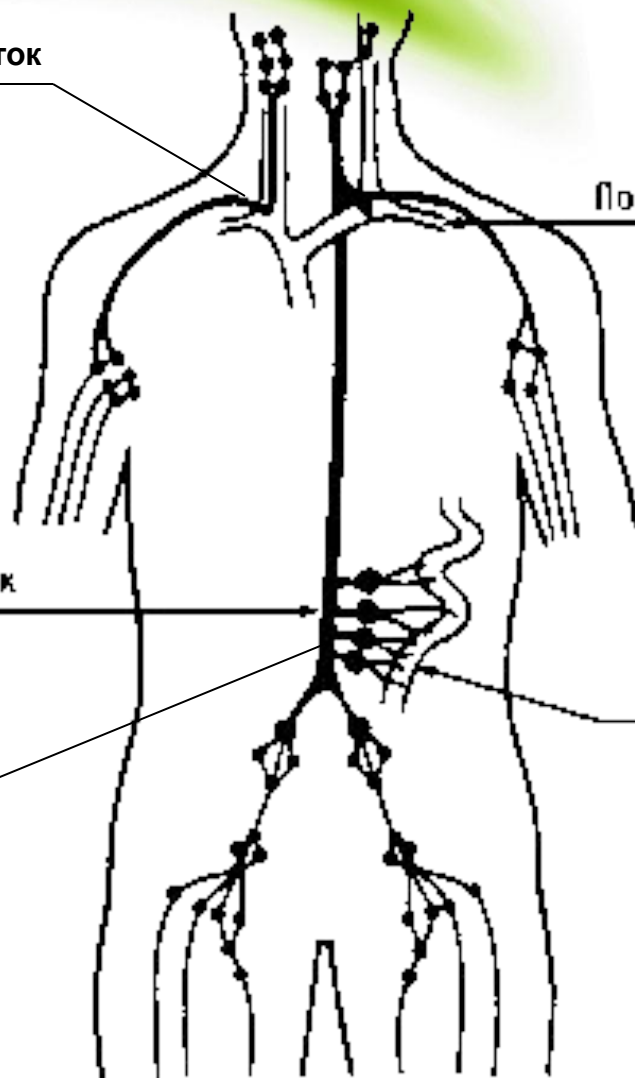
Правый  
лимфатический проток

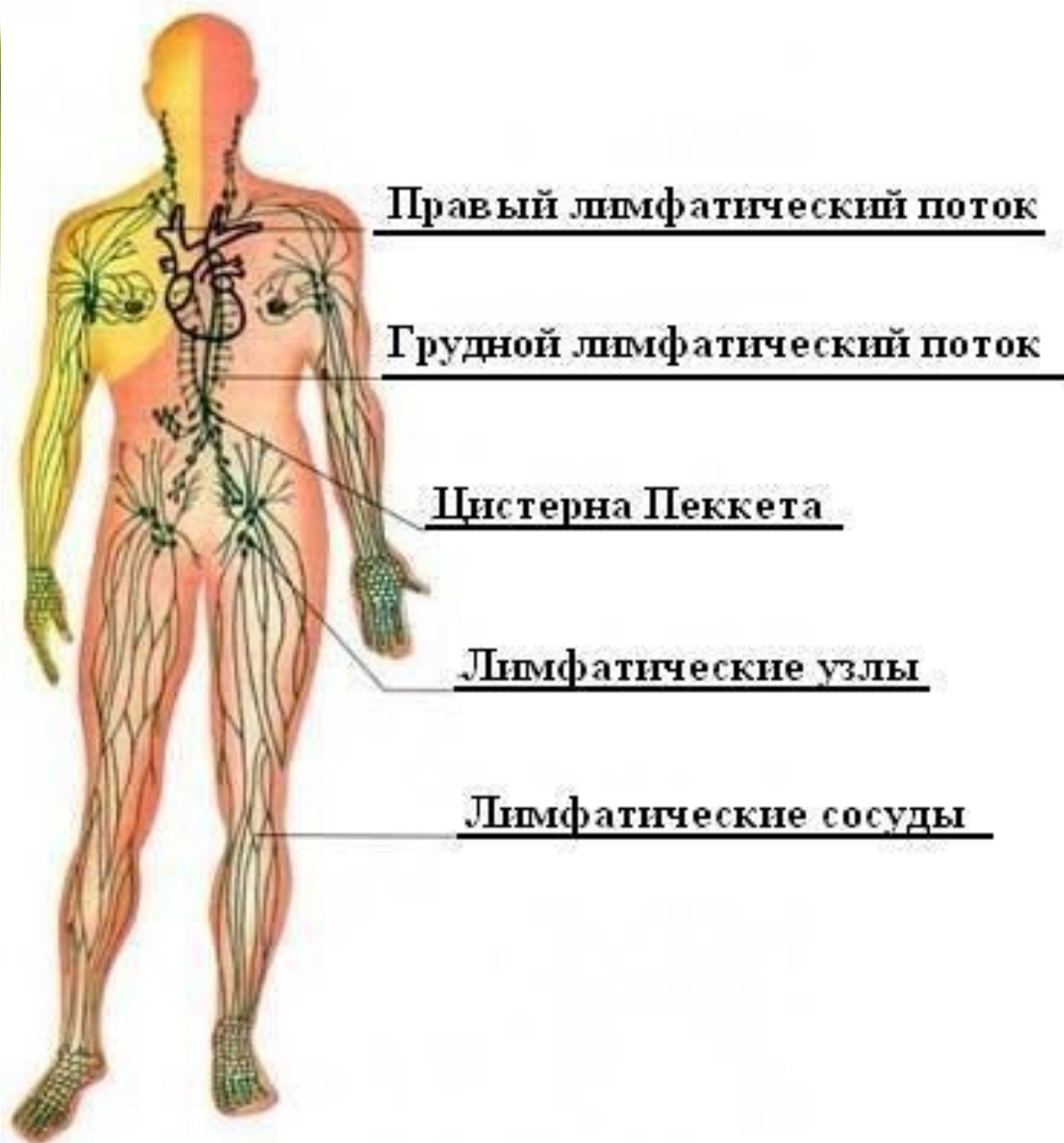
Подключичная вена

Грудной проток

Млечная цистерна

Кишечник





Правый лимфатический поток

Грудной лимфатический поток

Цистерна Пеккета

Лимфатические узлы

Лимфатические сосуды



# Лимфа

– бесцветная жидкость щелочной реакции. Содержит белок, много лимфоцитов.

## **Функции лимфы:**

- Поддерживает постоянство состава и объема межклеточной жидкости.
- Транспорт питательных веществ.
- Переносит лимфоциты.
- Является депо жидкости.



## **Источник лимфы – тканевая жидкость.**

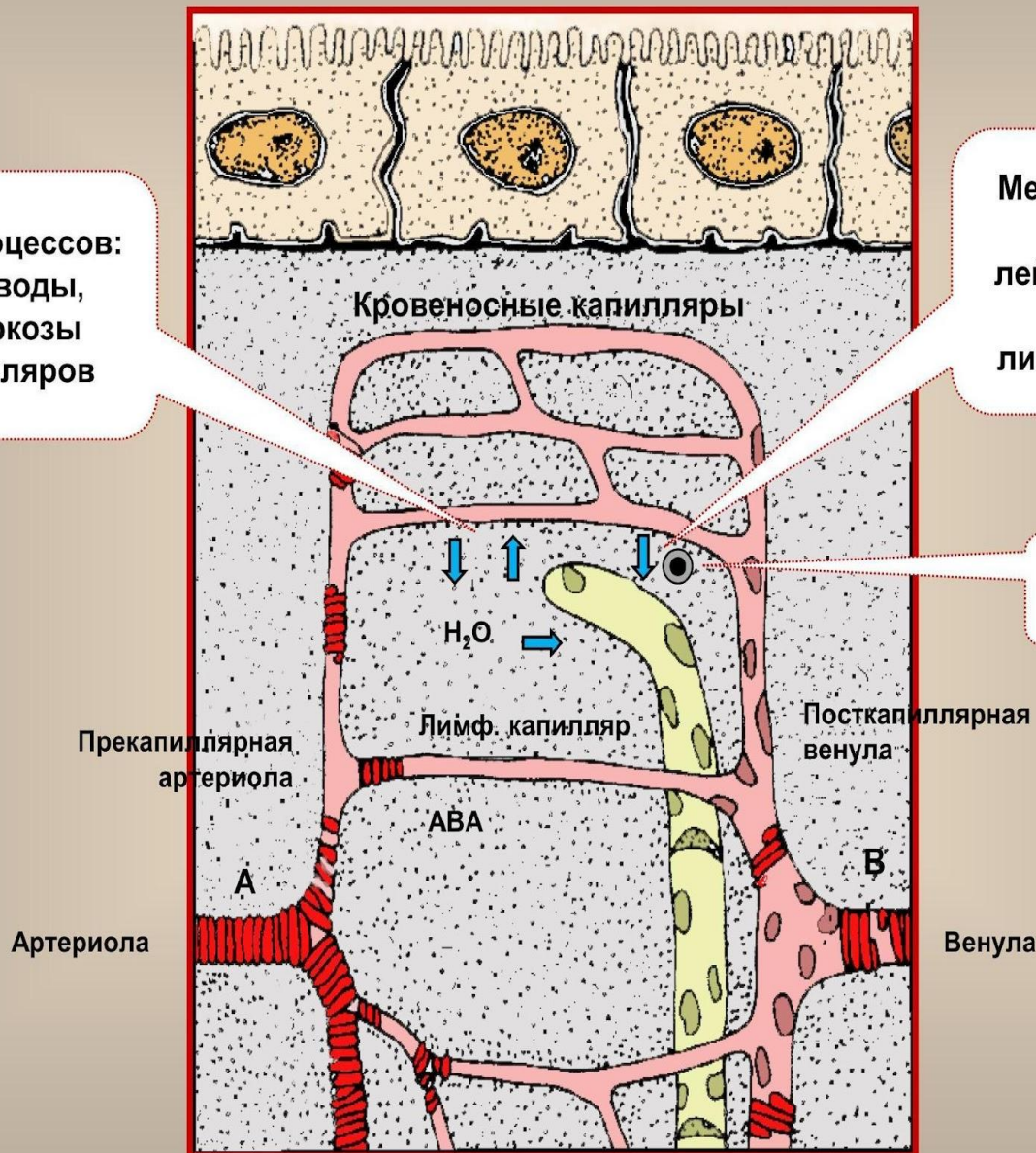
В лимфатические капилляры она поступает двумя путями:

- Межклеточный способ (в промежутке между клетками эндотелия).
- Пиноцитоз: мембрана клетки капилляра образует вокруг крупной молекулы кармашек, который отделяется и передвигается внутрь клетки.

Место обменных процессов:  
выход и возврат воды,  
газов, солей и глюкозы  
через стенку капилляров

Место образования лимфы  
за счет воды, белков,  
лейкоцитов и лимфоцитов,  
поступающих в  
лимфатические капилляры

Мигрирующий  
лимфоцит



Лимфатическая система – дренажная система.  
Скорость тока лимфы по сосудам – 5 мм/сек.

## **Силы, обеспечивающие перемещение лимфы,**

- > Основная – лимфангион (трубчатые лимфатические микросердца).
- > Второстепенные:
  - Непрерывное образование тканевой жидкости.
  - Сокращение мышц, активность органов.
  - Отрицательное давление в грудной полости.
  - Увеличение объема грудной клетки при вдохе → присасывание лимфы из лимфатических сосудов.

Спасибо за внимание!