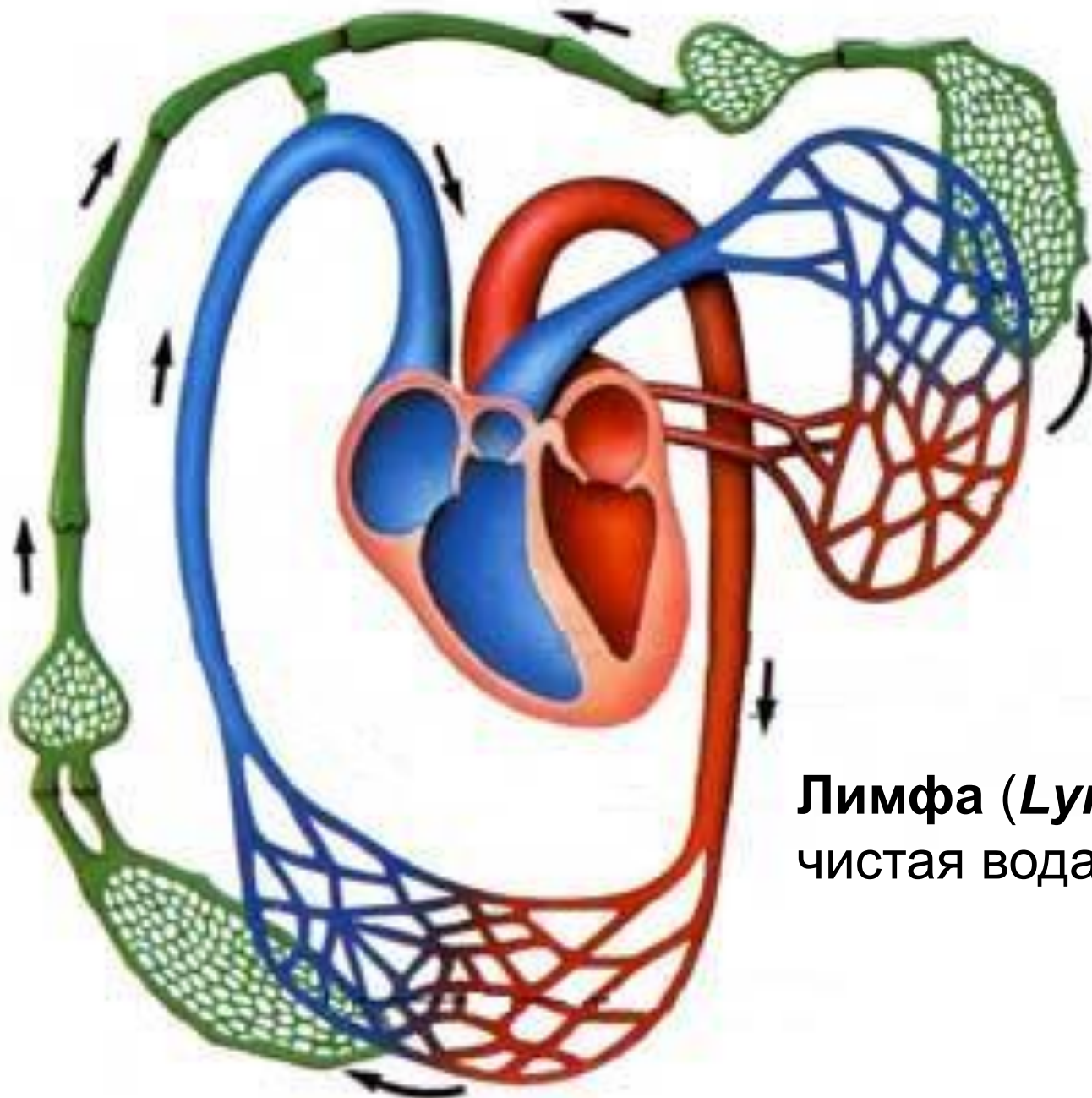


# ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

*systema  
lymphaticum*

**лимфатическая система** — это часть сосудистой системы, которая объединяет пути транспорта лимфы и лимфатические органы (лимфатические узлы, различные лимфоидные образования). Последние также относятся к иммунной системе.

**Лимфатическая система** – подсистема сердечно-сосудистой системы, включающая в себя все лимфоносные пути от лимфатического капилляра до грудного и правого лимфатического протоков, лимфу с её клеточным содержанием и регионарные скопления лимфоидной ткани, в том числе лимфатические узлы.



**Лимфа (*Lympha* /лат./) — чистая вода.**



**Гиппократ (460-377 гг. до н. э.)**



**Абу Али ибн Сина (Авиценна (980-1037)).**



## Каспар Азелли 1581-1626

**в 1622 году обнаружил  
млечные сосуды**



**Г.М. Иосифов**  
**1870-1933**



Д.А. Жданов  
1908-1971

19.05.2009





академик РАМН Ю. И. Бородин



академик РАМН М. Р. Сапин

# Функции лимфатической системы

- Резорбционная (депонирующая) функция.
- Гомеостатическая функция.
- Транспортная функция.
- Защитная, барьерная и иммунологическая функция.

# Звенья лимфатической системы

Лимфатические капилляры

Лимфатические сосуды

Лимфатические стволы

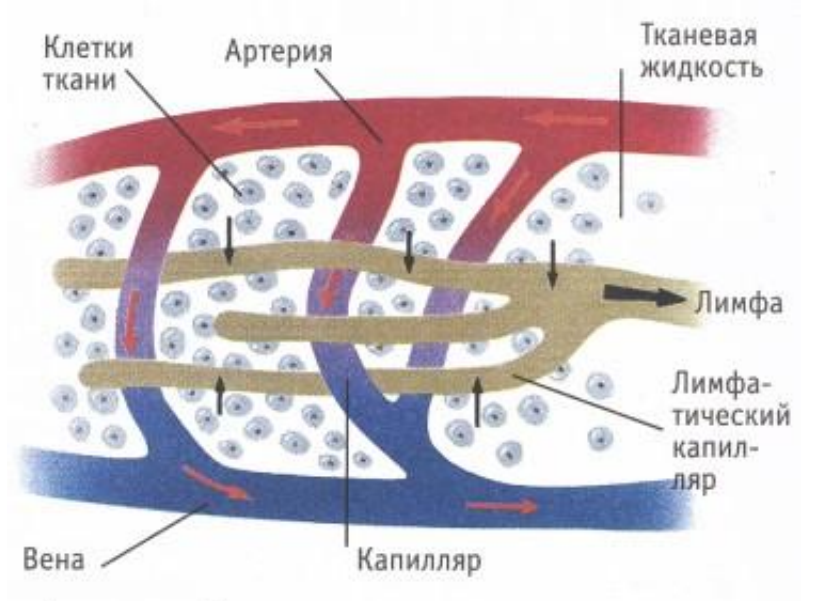
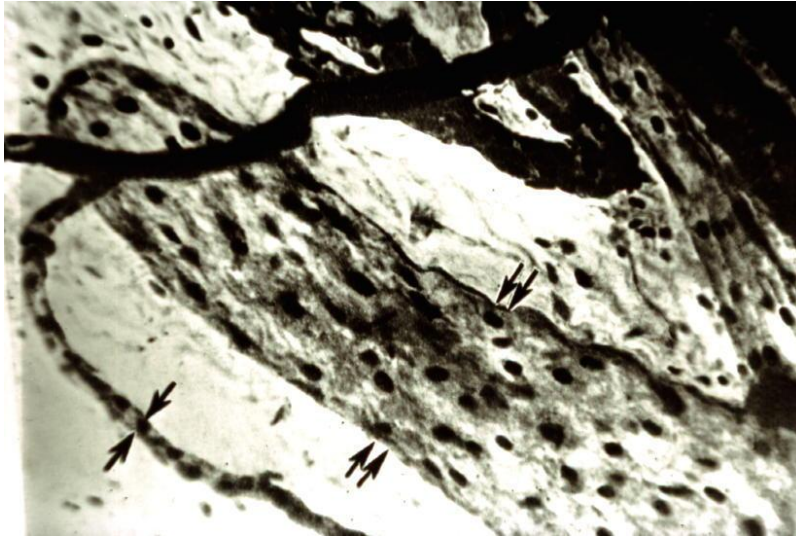
- *Поясничные*
- *Подключичные*
- *Бронхосредостенные*
- *Яремные*
- *Кишечный*

Протоки

- *Грудной*
- *Правый лимфатический*

Лимфатические узлы

# Лимфатический капилляр



# Основные механизмы транспортных процессов



1. Открытые  
межклеточные  
контакты



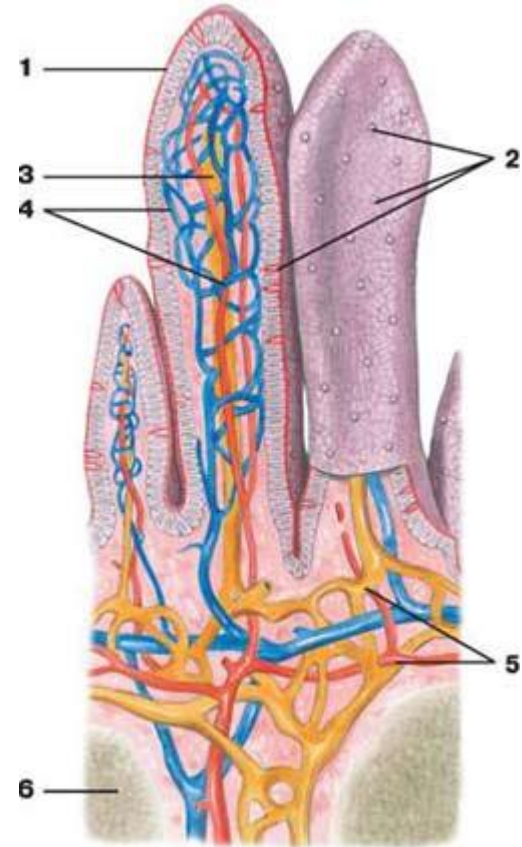
2. Микропиноцитозный  
транспорт

3. Пористость  
(фенестрированность)  
эндотелиальной  
выстилки

# Основные виды лимфатических капилляров

- Простые трубчатые.
- Петлистые.
- Синусоидальные.

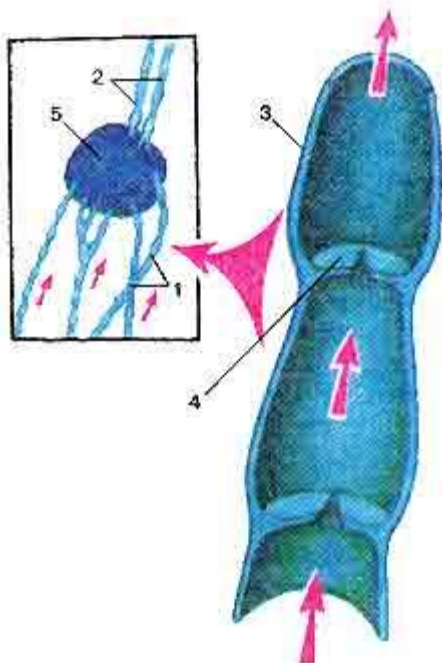
Такие капилляры обычно встречаются в микроворсинках тонкой кишки, где их форма способствует всасыванию.



# Функции лимфатических капилляров

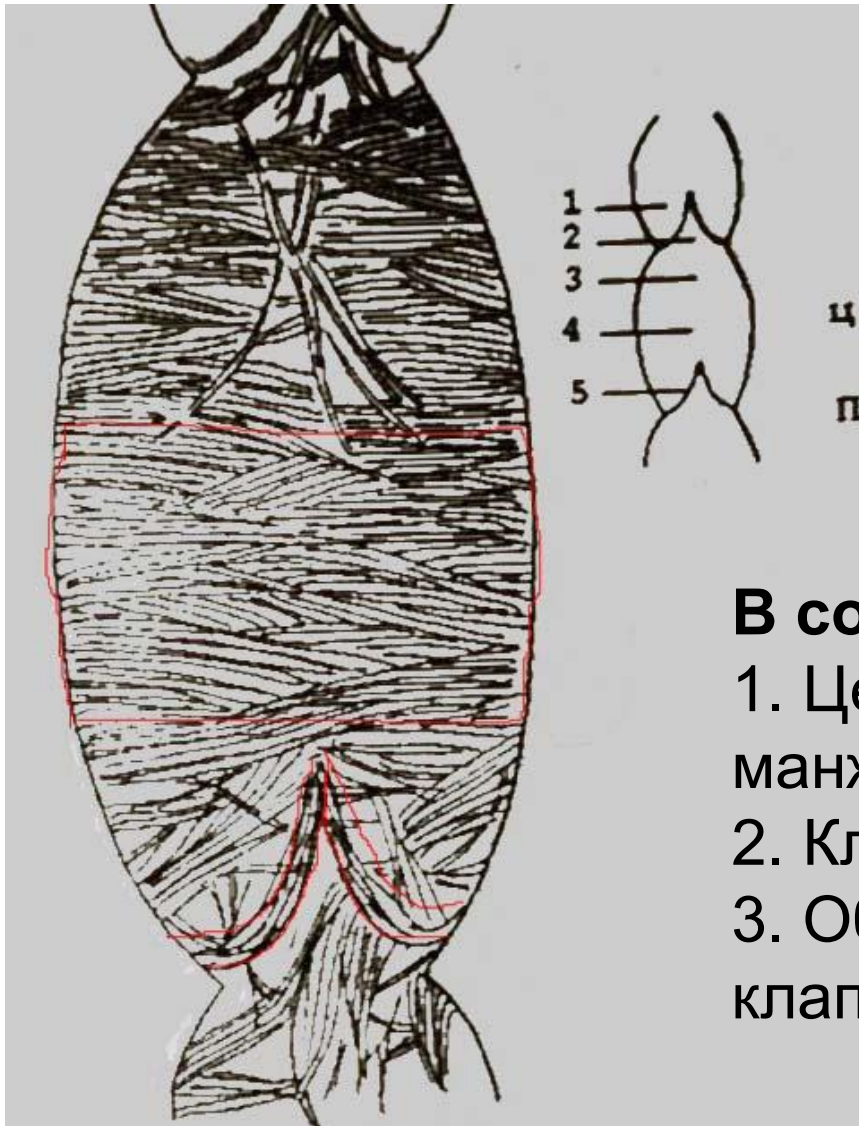
- Резорбция из тканей коллоидных растворов белковых веществ.
- Дренажная функция (всасывание воды и растворённых в ней кристаллоидов).
- Детоксикационная (удаление из тканей инородных частиц, бактерий, опухолевых клеток).

# Лимфатический сосуд





# Схема лимфангиона



**В состав лимфангиона входит:**

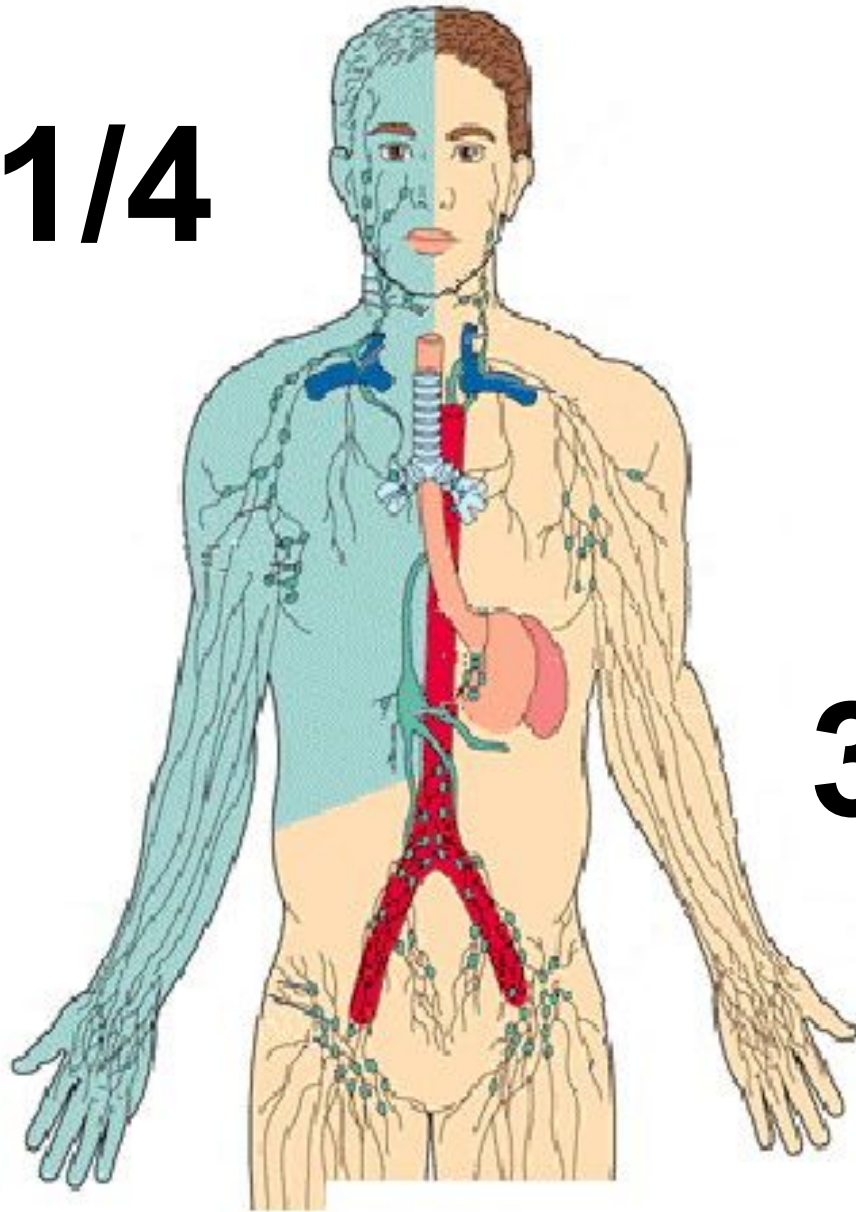
1. Центральная часть (мышечная манжетка).
2. Клапанный синус.
3. Область прикрепления клапана.

# Функции лимфангиона

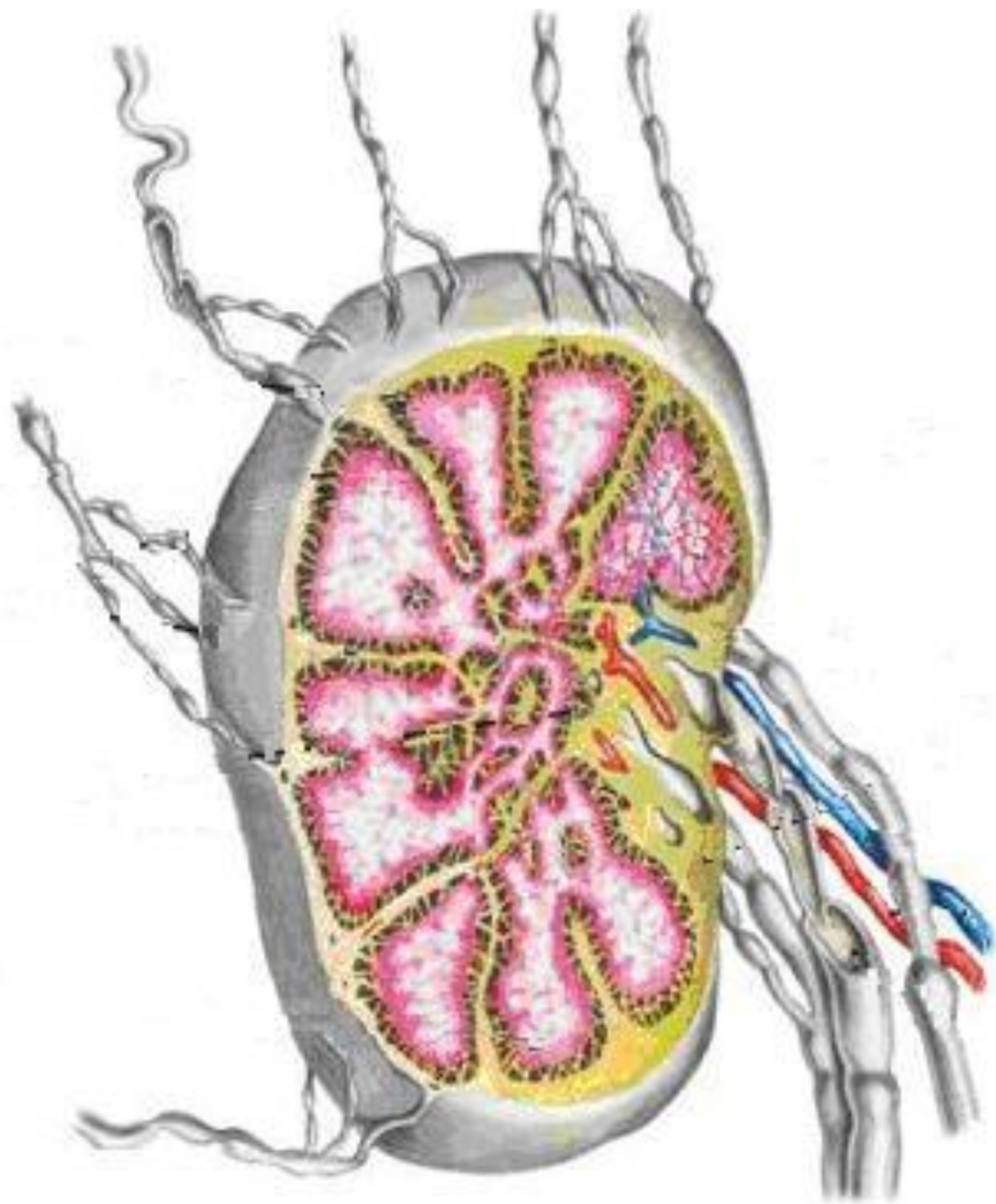
- Транспортная. Цепь лимфангионов образует путь, по которому лимфа движется в одном направлении — в венозную систему.
- Депонирующая (резервуарная). То есть в области клапанного синуса происходит скопление лимфы.
- Моторная. Анатомической основой для этого являются миоциты, которые в стенке лимфангиона ориентированы спирально.



**1/4**



**3/4**



# Типы соединений лимфатических узлов

- Последовательное. Выносящие сосуды для одного лимфатического узла являются приносящими для другого.
- Параллельное. Выносящие сосуды одного узла расходятся к разным лимфоузлам.
- Коллатеральное. Выносящие сосуды одного узла минуя 1 или 2 узла являются приносящими для третьего.
- Комбинированное соединение.

# ФУНКЦИИ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ

- **Дренажная** (сбор лимфы из региона лимфосбора).
- **Барьерно-фильтрационная** (связана со строением узла, который представляет собой биологический фильтр для микробов, токсинов и др.).
- **Транспортная.**
- **Депонирующая** (лимфоузлы способны увеличиваться в объёме на 40-50 % и обеспечивать аварийную разгрузку кровеносного русла в условиях венозного застоя).

# ФУНКЦИИ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ

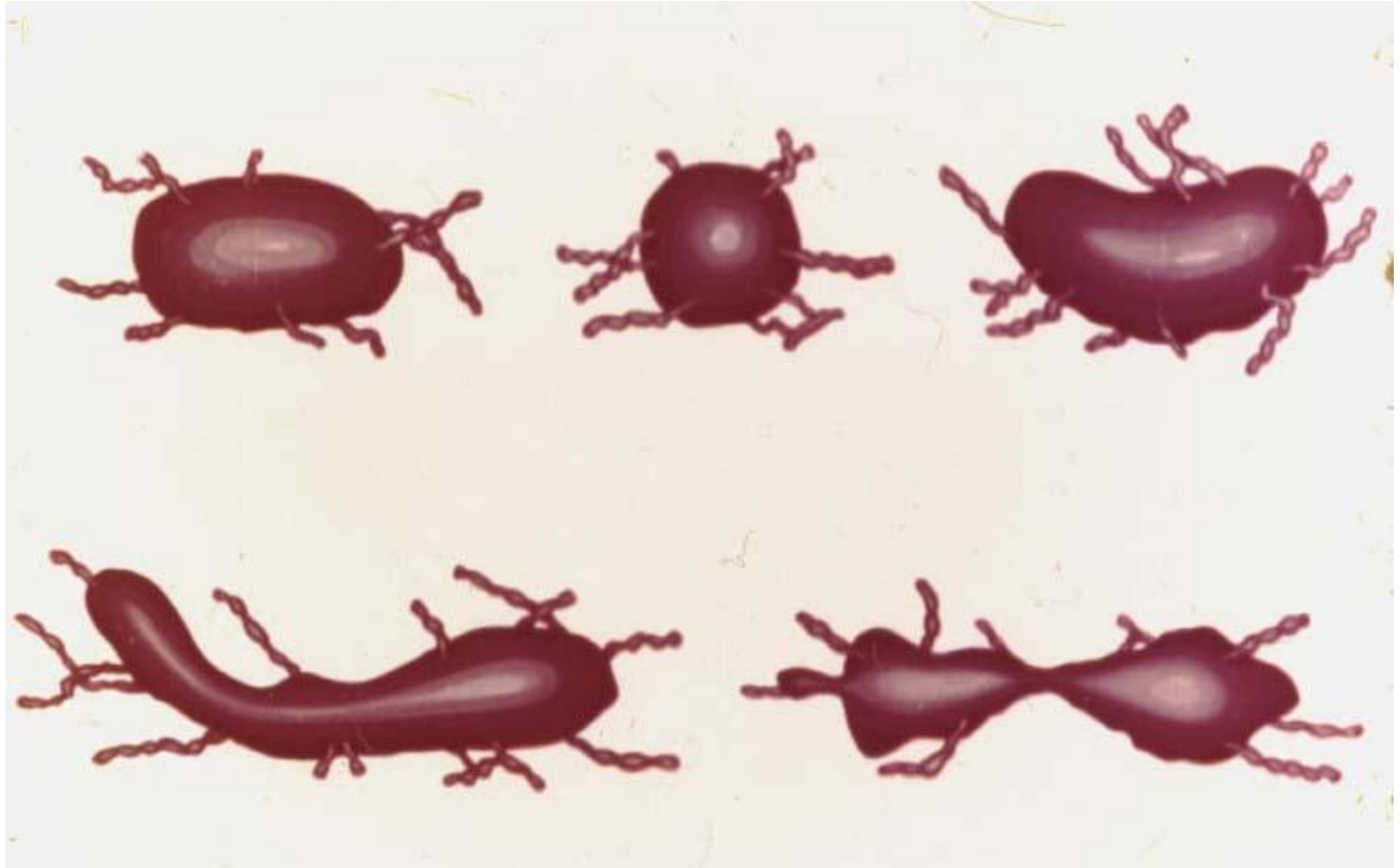
- **Моторная** (в капсуле и трабекулах содержатся гладкомышечные волокна, которые сокращаясь обеспечивают продвижение лимфы).
- **Лимфоцитопоэтическая.**
- **Лимфодетоксикационная.**
- **Обменная.** Участие в обмене белков, жиров, витаминов и ферментов.

# **ФУНКЦИИ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ**

- **Гормонообразующая.**
- **Иммуногенетическая** – формирование местного иммунитета (связана с клетками: плазматическими, макрофагами, лимфоцитами).
- **Обмен жидкой частью между кровью и лимфой.**



# Основные формы лимфатических узлов



# Факторы лимфодинамики

1. Энергия лимфообразования.
2. Мышечная активность органов (сердце, кишечник, скелетные мышцы).
3. Собственная сократительная способность лимфангионов.
4. Сократительная способность лимфатических узлов.
5. Влияние пульсации крупных сосудов на движение лимфы.
6. Влияние колебаний давления в грудном протоке.
7. Движения диафрагмы.