

**ФГБОУ ВО «Северный Государственный Медицинский Университет  
Кафедра анатомии и оперативной хирургии**



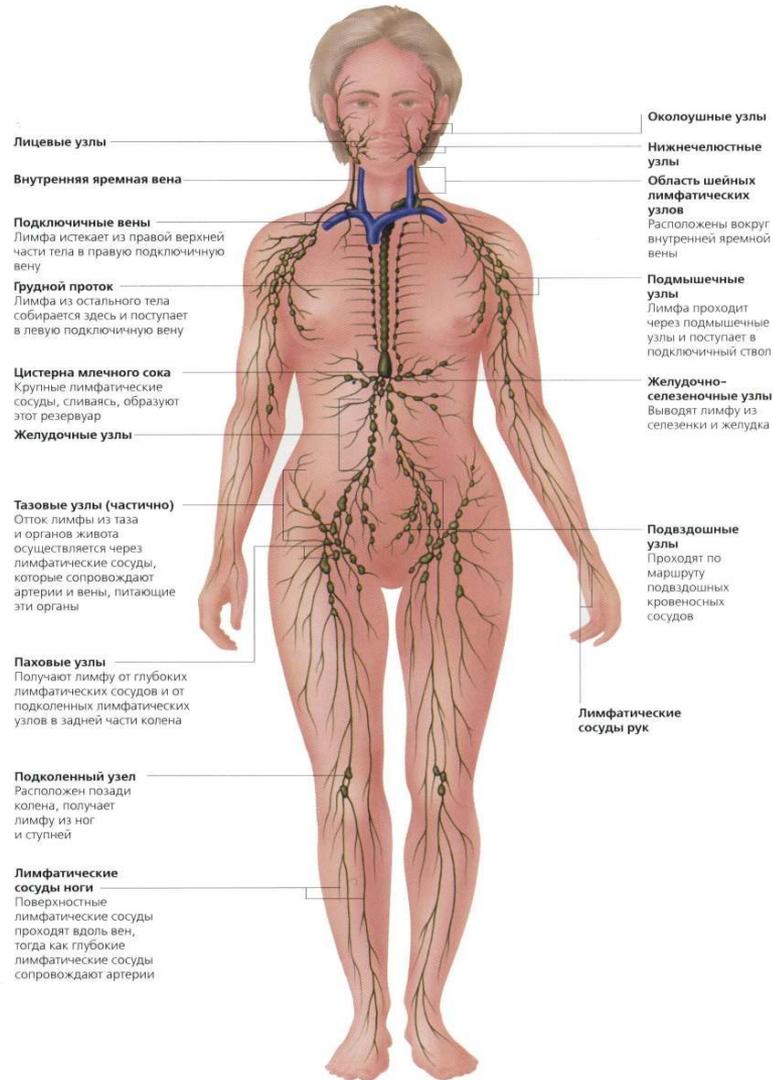
# **Лимфатические узлы**

**Презентацию подготовила:**  
студентка педиатрического факультета  
1 курса 8 группы Козлова В.К.

**Преподаватель:**  
Аликберова М.Н.

# Общая анатомия лимфатической системы

Лимфатическая система



**Лимфатическая система** является составной частью сосудистой и представляет собой как бы добавочное русло венозной системы, в тесной связи с которой она развивается и с которой имеет сходные черты строения (наличие клапанов, направление тока лимфы от тканей к сердцу).

# Функции лимфатической системы:

- **Проводниковая** — проведение лимфы от тканей в венозное русло.
- **Лимфопоз** — образование лимфоидных элементов.
- **Барьерная** — обезвреживание попадающих в организм инородных частиц, бактерий.

**В соответствии с этими функциями лимфатическая система имеет в своем составе:**

- пути, проводящие лимфу (*капилляры, сосуды, протоки*);
- места развития лимфоидных элементов (*одиночные и групповые лимфатические узелки, миндалины, лимфатические узлы*).



## **Анатомически лимфатическая система состоит из следующих частей:**

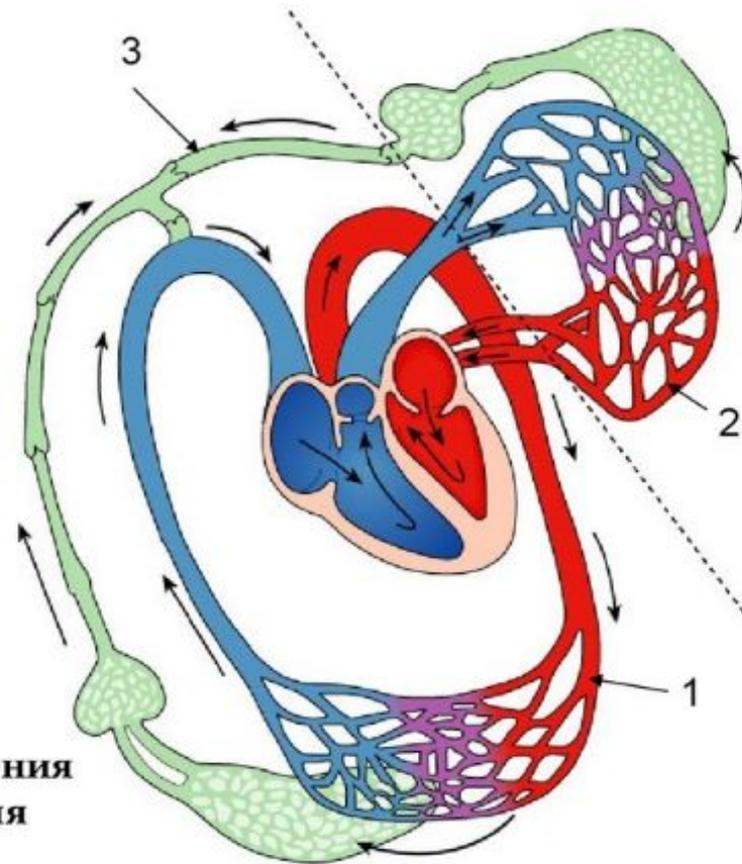
- замкнутый конец лимфатического русла, начинающийся сетью лимфатических капилляров;
- внутриорганные сплетения мелких лимфатических сосудов;
- экстраорганные отводящие лимфатические сосуды, прерывающиеся на своем пути лимфатическими узлами;
- крупные лимфатические протоки — правый и левый грудной, впадающие в крупные вены шеи.

## **В лимфатических капиллярах осуществляется:**

- 1) всасывание, резорбция из тканей коллоидных растворов белковых веществ, не проникающих в кровеносные капилляры;
- 2) дополнительный дренаж тканей, т. е. всасывание воды и растворенных в ней кристаллоидов;
- 3) удаление из тканей инородных частиц, бактерий.



- Лимфатическая система осуществляет проведение лимфы от органов и тканей в венозное русло.

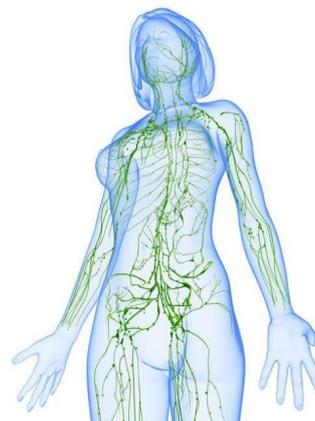
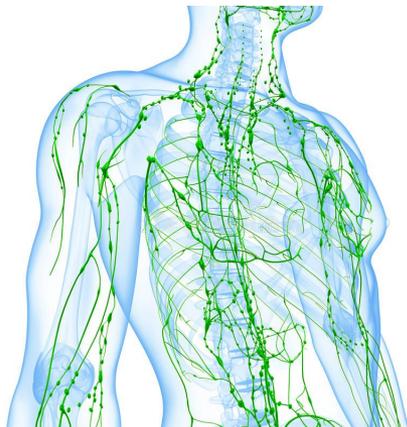


- 1 – сосуды большого круга кровообращения
- 2 – сосуды малого круга кровообращения
- 3 – лимфатическая система

# Лимфатический узел

Лимфатические узлы представляют собой многочисленную группу органов, являющихся составной частью лимфатической системы. Они располагаются группами по ходу лимфатических сосудов от одного до нескольких десятков узлов. Например, количество поверхностных паховых лимфатических узлов у взрослого человека достигает 20, а в брыжейке тонкой кишки — 180 — 200. У человека (по Международной анатомической номенклатуре) выделяется больше 50 групп лимфатических узлов. Кроме того некоторые отдельные узлы имеют постоянную локализацию и собственное название в номенклатуре.

Лимфатические узлы классифицируются по топографическому принципу (по их положению, по отношению к органам и крупным кровеносным сосудам). При этом учитывается регионарность, т. е. принадлежность узлов к той или иной области тела, лимфатические сосуды которой впадают в относящиеся к ней лимфатические узлы. Каждая регионарная группа узлов располагается в определенном месте и принимает лимфатические сосуды, по которым лимфа поступает от соответствующих областей тела.



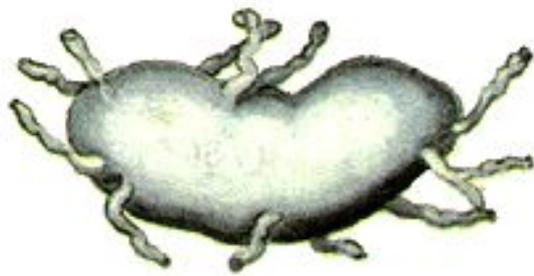
**Лимфатические узлы** — это мягкие, розовато-серого цвета образования, имеющие самую разнообразную форму: овальную, бобовидную или круглую.

С возрастом форма лимфатических узлов изменяется. У пожилых и старых людей встречаются узлы лентовидной и сегментарной формы. На форму лимфатических узлов существенно влияют топографо-анатомические отношения с соседними органами. Если лимфатические узлы соприкасаются с сосудами, мышцами (область бедренного треугольника), то они заметно вытягиваются в длину. Узлы, расположенные в рыхлой клетчатке, например, подмышечные, менее вытянуты в длину.

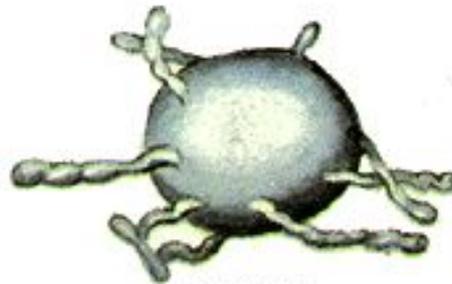
Размеры лимфатических узлов также весьма различны, от просяного зерна до миндального ореха, т. е. от 1 до 20 мм в длину. Подробно изученные паховые и подмышечные узлы имеют величину от 1,5\*2 мм до 21\*45 мм.



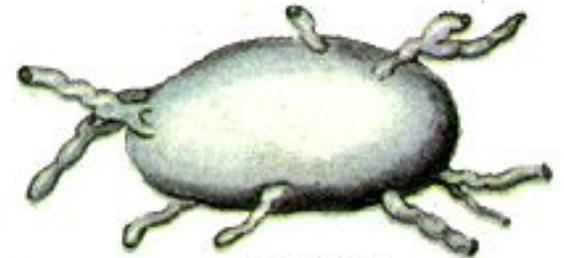
# Формы лимфатических узлов



бобовидная



округлая



овоидная



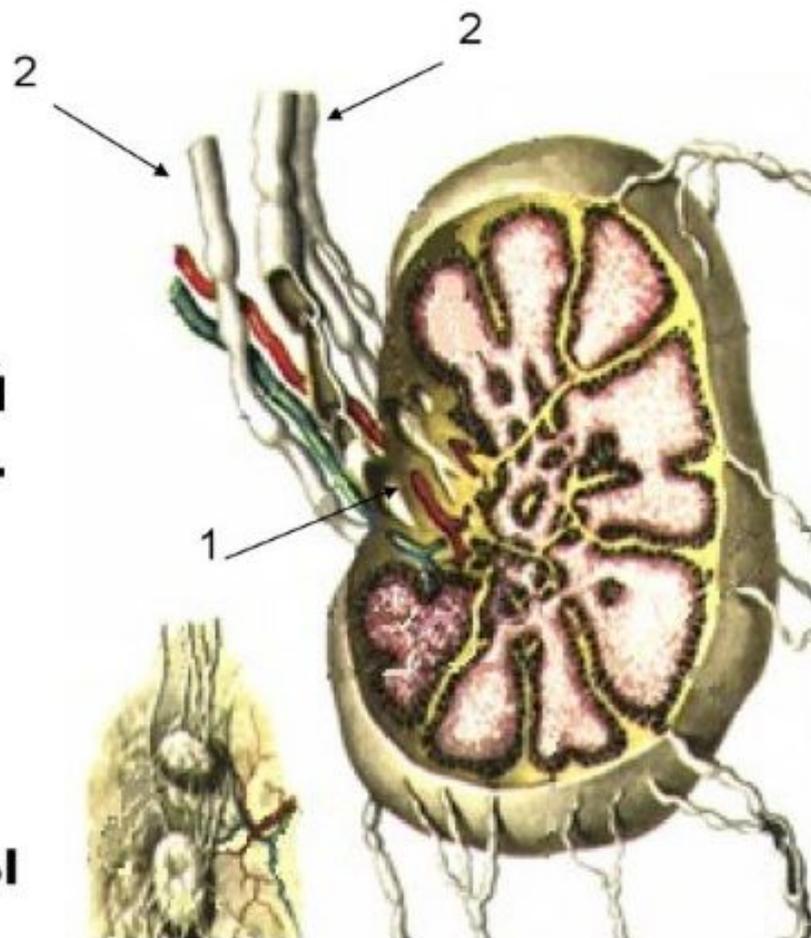
сегментарная



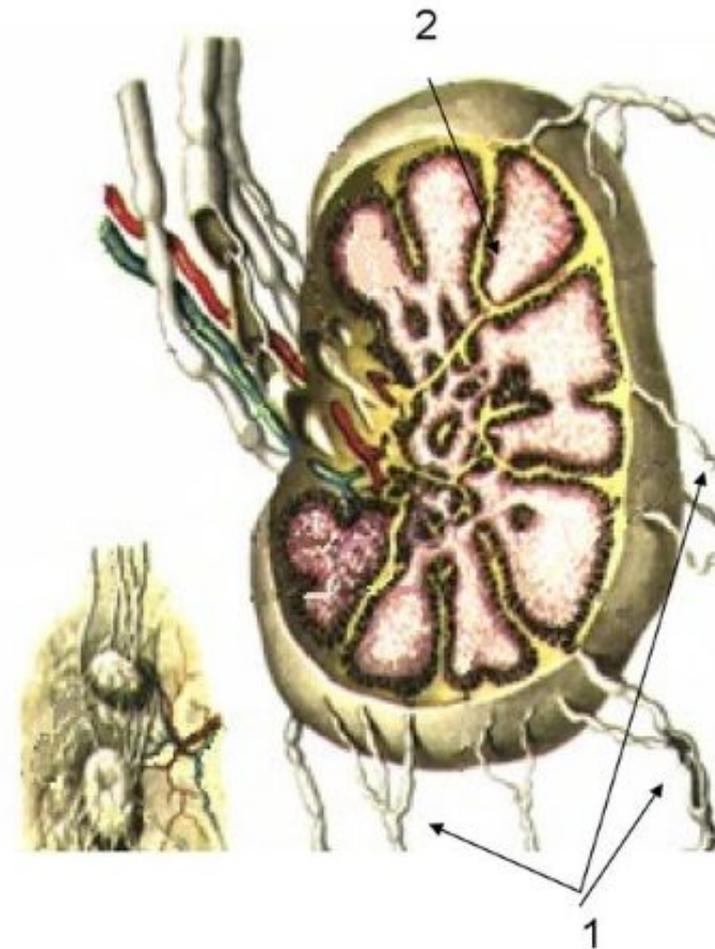
лентовидная

## Лимфатические узлы

- Розовато-серые округлые образования, размером 1 – 20 мм.
- Л/ узел имеет с одной стороны вдавление – ворота (1), куда входят нервы, артерии, выходят из л/у вены и выносящие л/ сосуды (2).

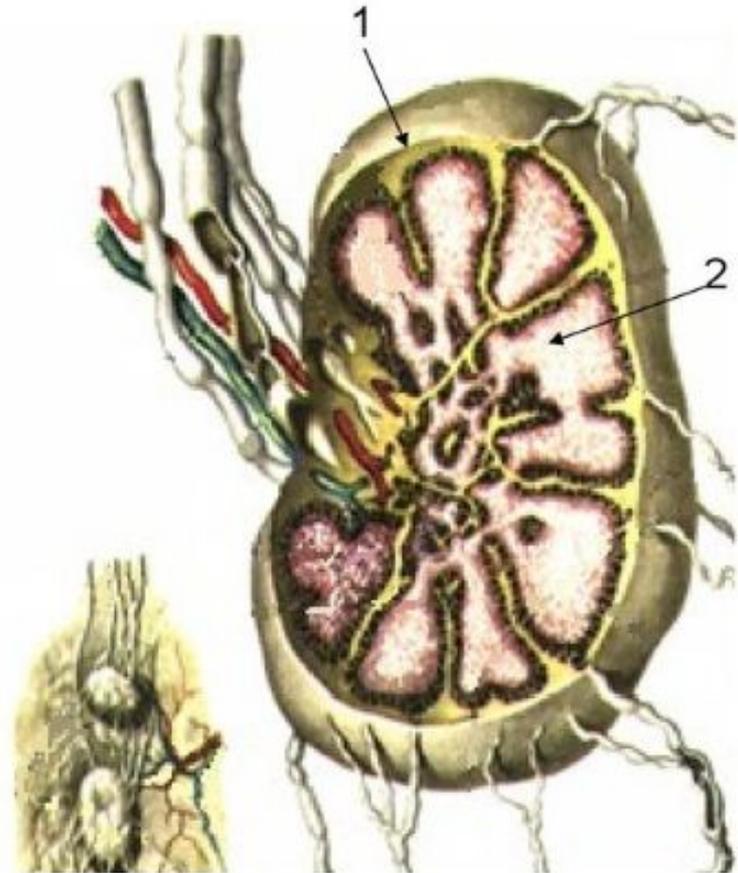


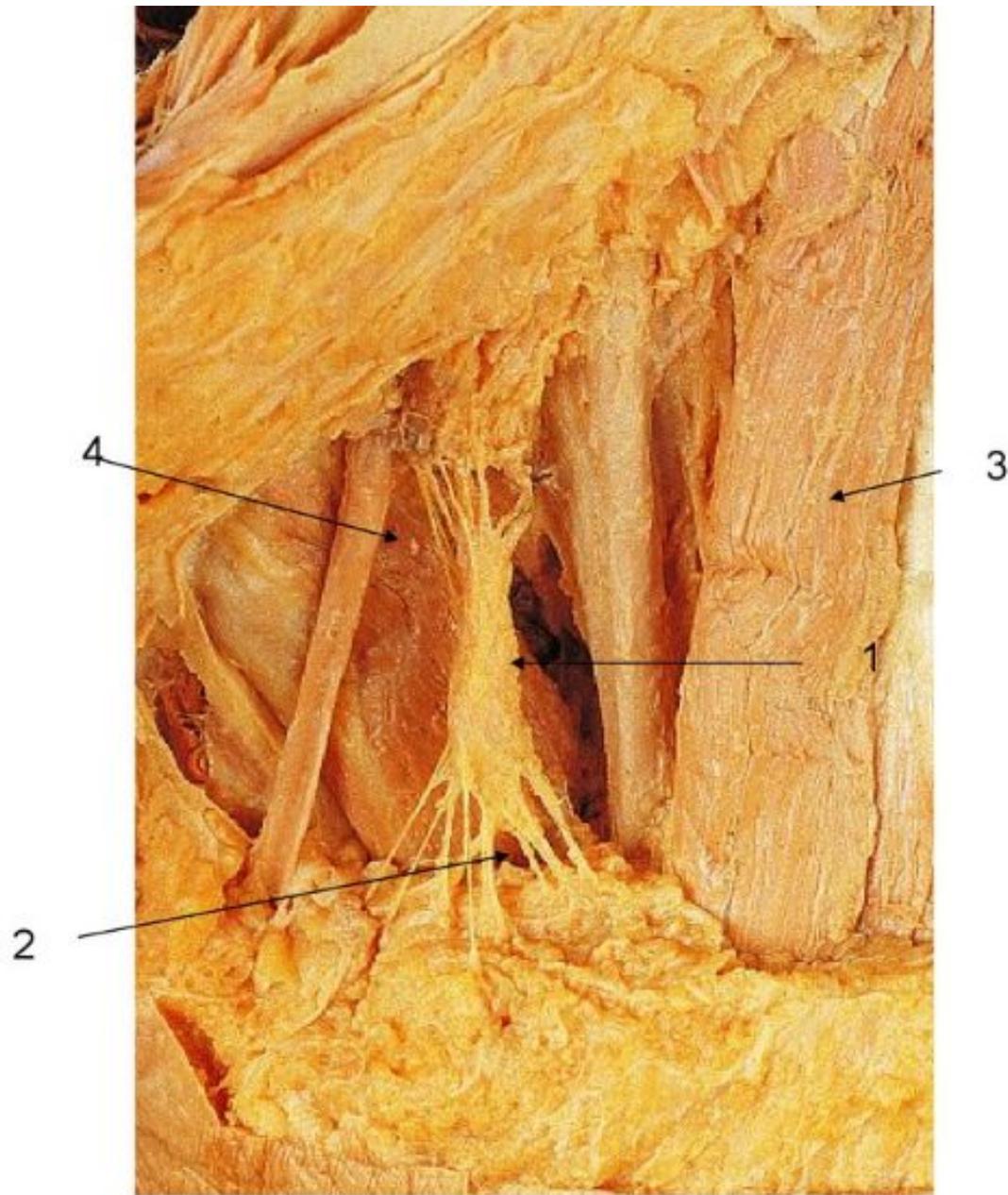
- Приносящие л/сосуды (1) подходят к л/узлу с его выпуклой стороны.
- Л/узел покрыт плотной соединительно-тканной капсулой.
- От капсулы внутрь узла отходят тонкие перегородки (2).



## Лимфатические узлы

- На разрезе л/ узла различают тёмное **корковое (1)** и светлое **мозговое (2)** вещество.
- Эти вещества состоят из ретикулярной ткани, которая вместе с перегородками образует строму л/ узла.





- 1 – лимфатический узел
- 2 – лимфатические сосуды
- 3 – мышца
- 4 - вена

Выделяют лимфатические узлы **аппарата движения** (*конечностей, головы, шеи*) и **узлы полостей** (*грудной, брюшной*), т. е. подразделяет их на **соматические и висцеральные**. Лимфатические узлы, в которые вливаются лимфатические сосуды одновременно от органов аппарата движения и от внутренних органов, называются **смешанными**. К ним относятся, например, лимфатические узлы шеи.

Висцеральные лимфатические узлы, в свою очередь, подразделяются на **пристеночные (париетальные)** и **внутренностные (собственно висцеральные)**. Первые из них прилежат к стенкам полостей (окологрудинные, межреберные, поясничные) и являются соматическими или смешанными узлами, вторые — находятся непосредственно возле внутренних органов и принимают от них лимфу. Лимфатические узлы, собирающие лимфу от органов подразделяются на 3 этапа (порядка).

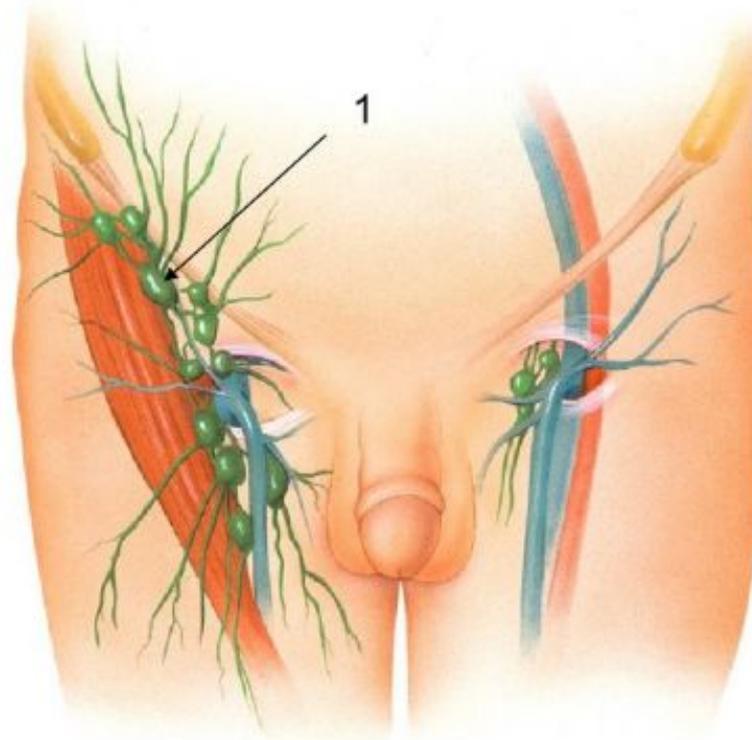
К **узлам I этапа** относятся небольшие по размерам, веретенообразной формы лимфатические образования, локализирующиеся преимущественно внутри органа (внутриорганные). Они имеют примитивное строение и обнаруживаются не всегда. В литературе они именуется вставочными. **Узлы II этапа** располагаются, как правило, в области корня артерии, кровоснабжающей данный орган. Под **узлами III этапа** понимаются регионарные лимфатические узлы.



# Лимфатические сосуды и узлы отдельных областей

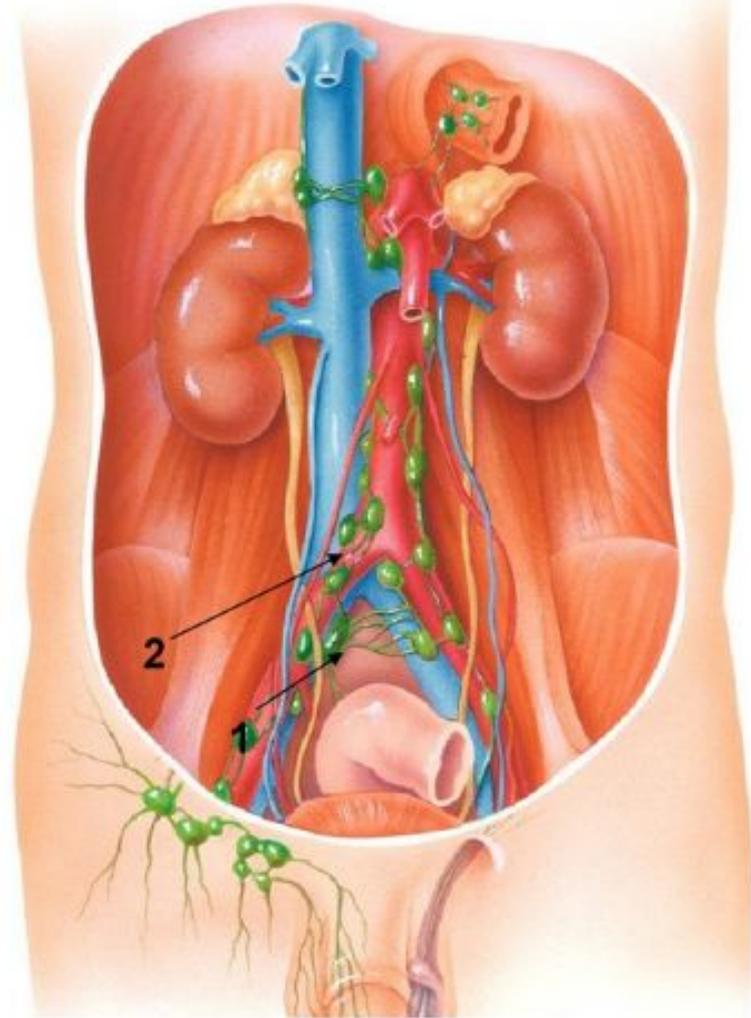
## Нижние конечности

- Паховые(1) глубокие и поверхностные
- Подколенные лимфатические узлы.
- Паховые лимфатические узлы являются регионарными для нижних конечностей, наружных половых органов, промежности, нижнего отдела передней брюшной стенки.

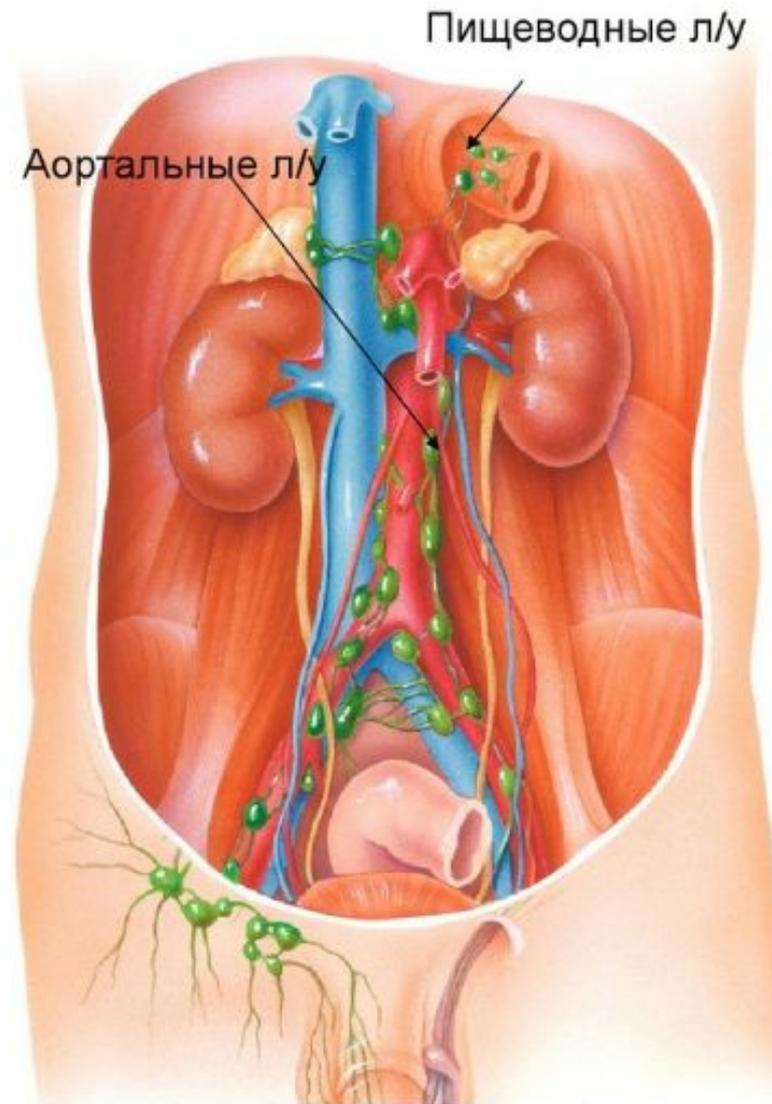


# Брюшная полость и таз.

- Подвздошные лимфатические узлы поверхностные и внутренние
- Крестцовые(1) л/узлы - на передней поверхности крестца.
- Поясничные(2) л/узлы располагаются по ходу брюшной аорты.



- **Каждый из органов брюшной полости имеет группу лимфатических узлов.**



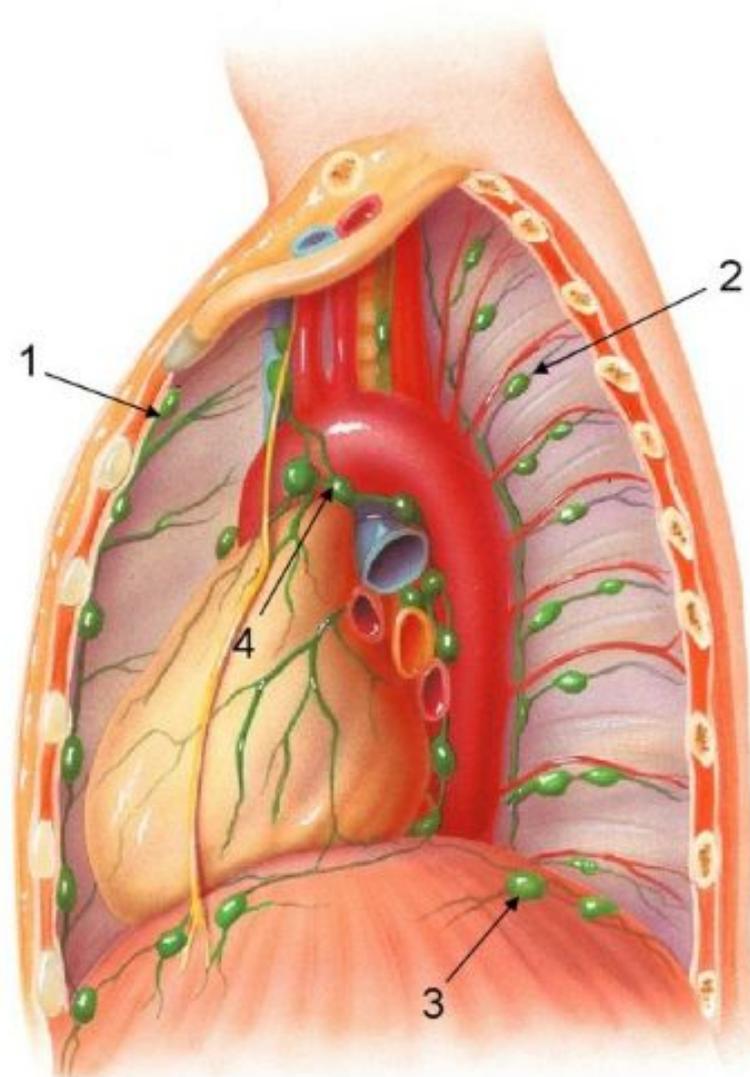
# Лимфоузлы грудной полости

## Пристеночные:

- Окологрудинные(1),
- Межрёберные(2),
- предпозвоночные,
- верхние  
диафрагмальные(3).

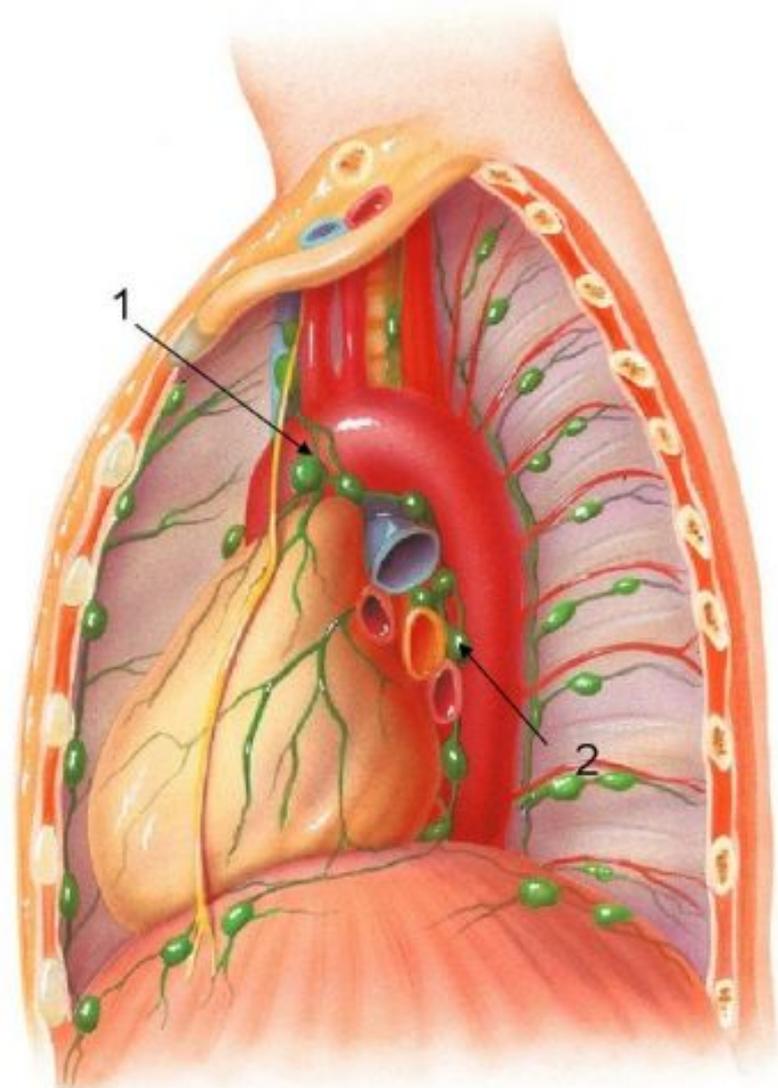
## Висцеральные:

- передние  
средостенные(4)
- задние средостенные
- трахеобронхиальные

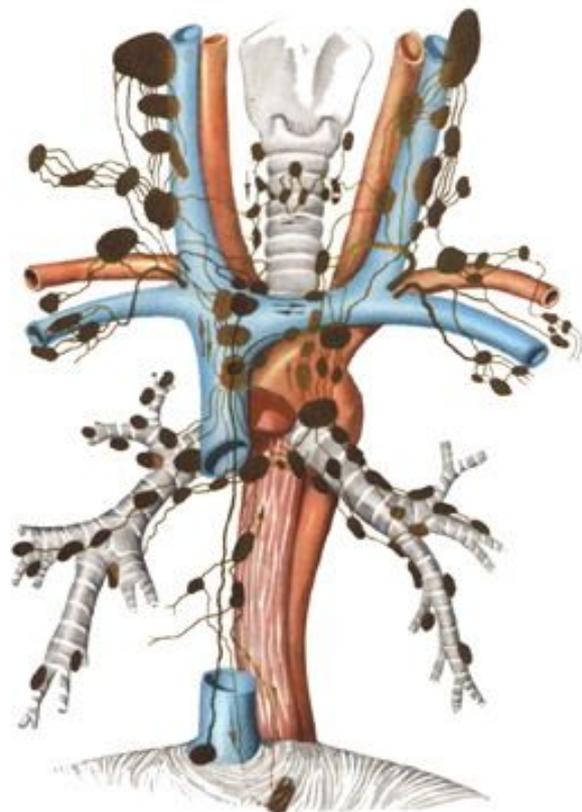


# Лимфоузлы грудной полости

- **В передние средостенные(1)** впадают отводящие сосуды от диафрагмы, сердца, перикарда, вилочковой железы, частично от лёгких, от верхней поверхности печени.
- **Задние узлы (2)** располагаются вдоль грудной аорты, пищевода, собирают лимфу от соседних органов.

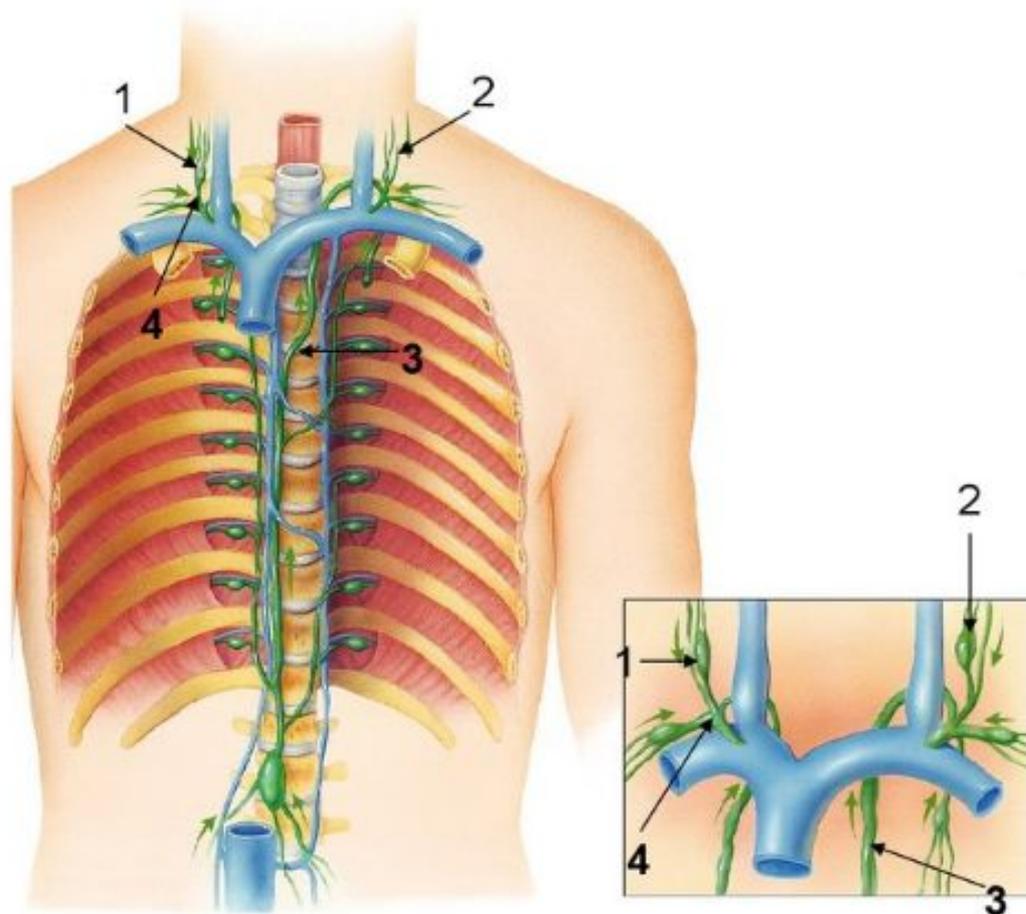


- **Трахеобронхиальные** верхние и нижние узлы располагаются в месте деления трахеи на главные бронхи.
- У корней лёгких лежат **бронхолёгочные** лимфатические узлы. В эти узлы направляется основной ток лимфы от лёгких.



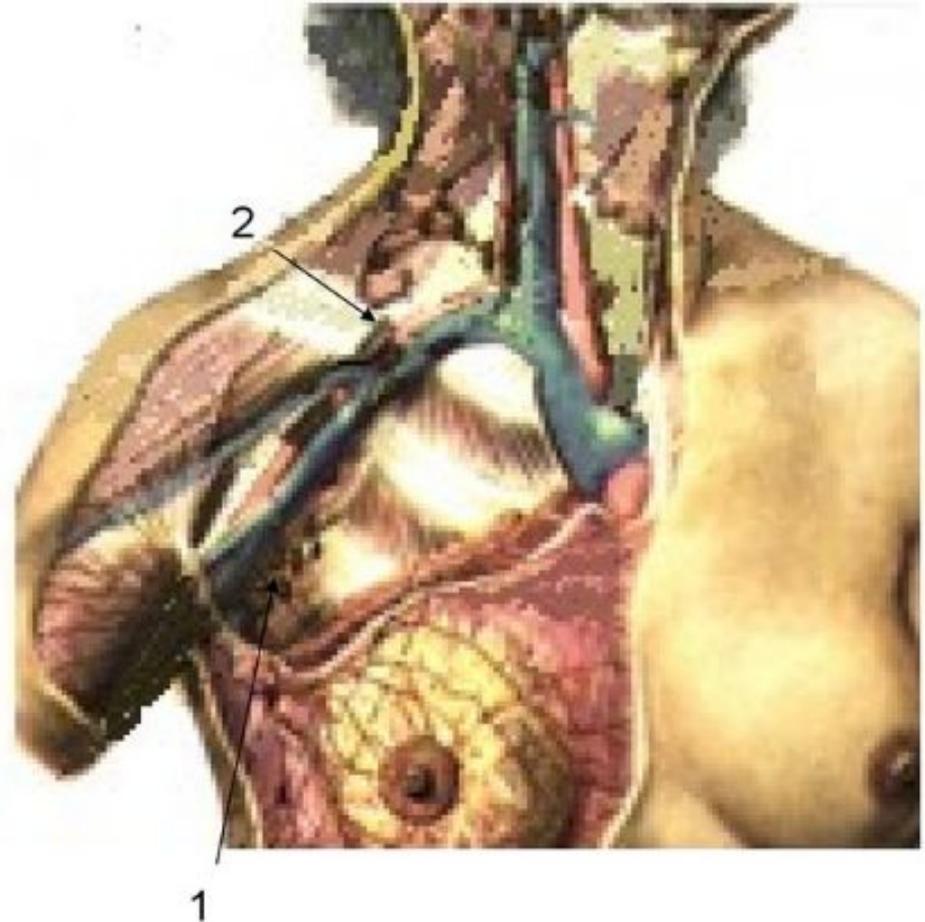
**Шейные стволы  
объединяются в  
ярёмные  
стволы:**

- Правый(1) и Левый(2).
- Левый ярёмный ствол впадает в грудной проток(3),
- Правый – в правый лимфатический проток(4).



# Лимфоузлы грудной полости

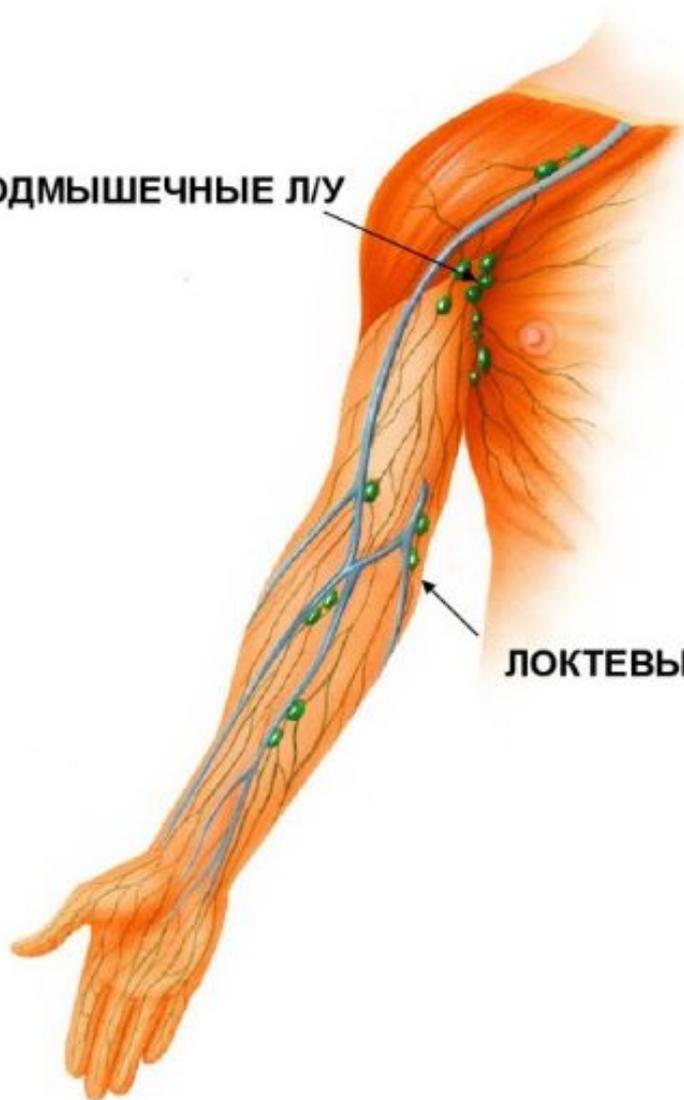
- От молочных желёз лимфатические сосуды идут в грудную полость к
- **Окологрудинным** лимфатическим узлам в подмышечную область к
- **Подмышечным(1)** узлам и вверх к
- **Околоключичным(2)** узлам.



# Лимфатические узлы верхних конечностей

- **Глубокие подмышечные** собирают лимфу от костей, мышц, суставов, фасций
- **Поверхностные подмышечные л/у** собирают от кожи, подкожной клетчатки руки
- **Локтевые л/у.**

ПОДМЫШЕЧНЫЕ Л/У



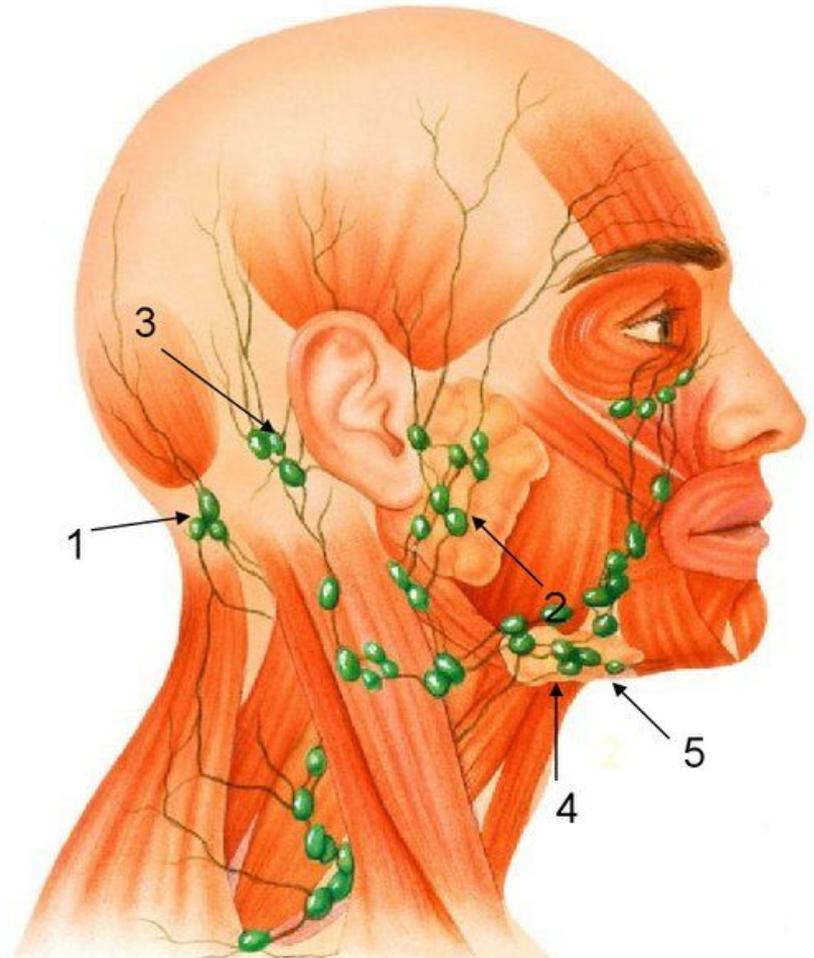
ЛОКТЕВЫЕ Л/У

ПОДМЫШЕЧНЫЕ Л/У



# Лимфатические узлы головы и шеи.

- Затылочные(1)
- Сосцевидные лимфатические узлы лежат в области затылка позади ушной раковины
- Щёчные(2),
- Околоушные(3),
- Подбородочные(4),
- Нижнечелюстные (5) узлы



# Функции лимфатических узлов

## 1. Гемопоэтическая

заключается в том, что в лимфатической ткани коркового и мозгового вещества этих органов образуются лимфоциты.  $\beta$ -лимфоциты пролиферируют в светлых центрах фолликулов коркового вещества, Т-лимфоциты — в паракортикальной зоне или во внутренней части коркового вещества. Исследования показали, что число лимфоцитов в оттекающей от узла лимфе выше, чем в притекающей. Лимфоциты образуются также в лимфатической ткани пищеварительного канала, селезенке, тимусе, костном мозге. Однако основное количество их образуется в лимфатических узлах и лимфатических фолликулах пищеварительного канала. Постоянная продукция лимфоцитов является главной функцией лимфатической ткани

## 2. Иммунопоэтическая

Лимфатические узлы служат местом образования плазматических клеток и выработки антител. Специфические антитела в ответ на введение антигена в организм сначала появляются в лимфатических узлах, селезенке и костном мозге, а позже — в крови. Установлено, что иммунологический комплекс, главным образом, развивается в регионарном лимфатическом узле, и первые антитела в них появляются раньше, чем в крови.



# Функции лимфатических узлов

**3. Лимфатические узлы играют роль биологического фильтра.** Они задерживают поступление в лимфу и кровь инородных частиц, бактерий, чужеродных белков и клеток. Барьерно-фильтрационная функция лимфатических узлов связана с особенностями строения синусов, содержащих сеть ретикулярных клеток и волокон. Имеются данные о задержке узлами опухолевых клеток.

**4. Резервуарная функция** лимфатических узлов заключается в их способности депонировать лимфу, участвовать в перераспределении жидкости между кровью и лимфой как в норме, так и в условиях патологии. Осуществлению этой функции помогает способность лимфатических узлов к сокращению и участию в движении лимфы за счет сократительной деятельности гладкомышечных элементов капсулы и трабекул. В поддержании рефлекторного тонуса узла принимают участие симпатические волокна.



# Функции лимфатических узлов

**5. Лимфатические узлы активно участвуют в процессах пищеварения и обмене веществ** — белков, жиров, витаминов. В лимфу могут поступить не расщепленные при пищеварении белки. Поступление чужеродного белка сопровождается гиперплазией лимфатической ткани узла, увеличением числа митозов в светлых центрах и лимфоцитозом в крови. Некоторые белки крови синтезируются при участии лимфатических узлов, в частности, сывороточные белки.

Особенно велика роль лимфатических узлов в обмене и транспорте жира. О роли лимфоцитов в транспорте жира свидетельствует лимфоцитоз, выход этих клеток в просвет кишки при пищеварении и наличие в них липазы. Доказано участие лимфоцитов в обмене витаминов А, В, С, D.

Таким образом, лимфатические узлы, освобождая внутреннюю среду организма от избытка воды, белков, жиров, бактерий, продуктов распада клеток, постоянно пополняя запасы лимфоцитов и иммуноцитов, способствуют сохранению гомеостаза, в том числе иммунного гомеостаза.



**Спасибо за внимание!**

