

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА НОРМАЛЬНОЙ АНАТОМИИ

Л. А. ДАВЫДОВА, Л. Д. ЧАЙКА

# ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ ЛИМФАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Учебно-методическое пособие

Издание пятое



Минск 2004

УДК 611.4 (075.8)  
ББК 28.706 я 73 Д13

Рецензент: зав. каф. морфологии человека Белорусского государственного медицинского университета, д-р мед. наук, проф. С.Л. Кабак

Утверждено Научно-методическим советом университета в качестве учебно-методического пособия 28.04.2004 г., протокол № 7

**Давыдова Л. А.**

Д 13      **Функциональная анатомия лимфатической системы: Учеб.-метод, пособ. / Л.А. Давыдова, Л.Д. Чайка. 5-е изд. - Мн.: БГМУ, 2004. - 43 с.**

ISBN 985-462-323-8

Предлагаемые материалы могут быть использованы при изучении внутренних болезней, хирургических болезней, стоматологии, онкологии, а также в практической работе врачей различных специальностей.

Учебно-методическое пособие включает 18 рисунков, 4 схемы, словарь клинических терминов, контрольные вопросы и список литературы (16 названий). Предназначено для студентов 1-2 курсов всех факультетов медицинских вузов, изучающих дисциплину «Анатомия человека».

**УДК 611.4(075.8)**  
**ББК 28.706 я 73**

ISBN 985-462-323-8

Оформление. Минский государственный медицинский институт, 2000

Оформление. Белорусский государственный медицинский университет, 2004

## I. ОБЩИЕ ДАННЫЕ О СТРОЕНИИ ЛИМФАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Лимфатическая система - часть сосудистой системы, которая по строению и функции дополняет венозное русло и участвует в образовании лимфы, проведении её в венозную систему, выполняет барьерную, лимфопоэтическую, иммунную функции, обеспечивает постоянство внутренней среды организма. **Лимфа** (лат. *lympha* - чистая вода) - бесцветная жидкость, заполняющая лимфатические капилляры и сосуды. Она состоит из *лимфоплазмы*, близкой по составу к плазме крови, (но с меньшим содержанием белков) и форменных элементов — в основном *лимфоцитов*. В составе лимфы в кровеносное русло из тканей возвращаются жидкость и белки, переносятся эмульгированные жиры, всасывающиеся в кишечнике, транспортируются лимфоциты. Всего за сутки из тканевой жидкости образуется около 2 литров лимфы. Различают лимфу *периферическую* (до лимфатического узла), *промежуточную* (после прохождения через лимфатические узлы) и *центральную* (лимфу грудного протока).

Лимфатическая система содержит в своем составе:

1. **Лимфатические капилляры**, *vasa lymphocapillaria*, начальный отдел лимфатической системы. Для них характерны:

а) слепое начало, благодаря чему лимфа может продвигаться лишь в одном направлении - от «периферии» к центру. Поэтому движение лимфы называют оттоком лимфы, а не лимфоциркуляцией или лимфообращением;

б) сравнительно большой диаметр (50-200мкм), значительно превышающий диаметр гемокапилляров (5-7 мкм);

в) наличие в составе стенки одного слоя эндотелиальных клеток, отсутствие базальной мембраны и перицитов;

г) наличие стропных или фиксирующих филаментов - пучков тонких волокон, связывающих эндотелиальные клетки стенки капилляра с коллагеновыми волокнами окружающей соединительной ткани. При изменении состояния последней, например, при отеке, — натяжение волокон способствует увеличению просвета капилляров;

д) в органах и тканях лимфатические капилляры образуют сети, строение которых зависит от конструкции органа (например, в плевре и брюшине сети однослойные, в легких и печени - трехмерные); от функциональных изменений органа (например: яичника, матки, молочной железы); возраста человека (у взрослых людей количество капилляров в сети и диаметр их меньше, чем у детей и подростков).

Лимфатические капилляры имеются во всех органах и тканях тела человека, **кроме головного и спинного мозга, их оболочек; глазного яблока; внутреннего уха; эпителиального покрова кожи и слизистых оболочек; хрящей; паренхимы селезенки; костного мозга; плаценты; эмали и дентина.** Лимфатические капилляры участвуют в образовании лимфы, в процессе которого осуществляется основная функция лимфатической системы - удаление из тканей и органов избытка интерстициальной жидкости (дренаж тканей) , продуктов обмена веществ, реабсорбция не попавших в кровеносное русло инородных частиц. В условиях патологии по лимфатическим путям распространяются и попадают в кровеносное русло возбудители инфекционных заболеваний и клетки злокачественных опухолей.

**2. Лимфатические сосуды, vasa lymphatica,** формируются при слиянии лимфатических капилляров и обеспечивают транспорт лимфы из лимфатических капилляров в лимфатические узлы, стволы, протоки.

Строение лимфатических сосудов характеризуется наличием:

- а) клапанов;
- б) гладких мышц в составе стенки средних и крупных сосудов (в мелких сосудах мышечные элементы отсутствуют);
- в) развитой наружной оболочки.

**Клапаны** состоят из двух створок, образованных складкой эндотелия и соединительной тканью. Расстояние между клапанами варьирует от 2-3 мм во внутриорганных сосудах до 12-15 мм в крупных внеорганных сосудах. Участок лимфатического сосуда между двумя клапанами обозначается термином «лимфангион». Наличие клапанов придаёт сосудам характерную чёткообразную форму, обусловленную чередованием сужений сосуда в месте расположения клапана и расширений между ними. Клапаны обеспечивают центростремительное продвижение лимфы. Ретроградный ток лимфы возможен только в условиях патологии, например, при закупорке сосуда или прорастании сосуда опухолью. Наличие обширных связей (анастомозов) между лимфатическими сосудами различных органов обеспечивает непрерывный ток лимфы по окольным (коллатеральным) путям при нарушении проходимости основных лимфоносных путей.

Различают **внутриорганные** и **внеорганные** лимфатические сосуды. **Внутриорганные** сосуды образуют сплетения, форма и размеры которых зависят от строения органа. Выходящие из сплетений сосуды сопровождают артерии и вены.

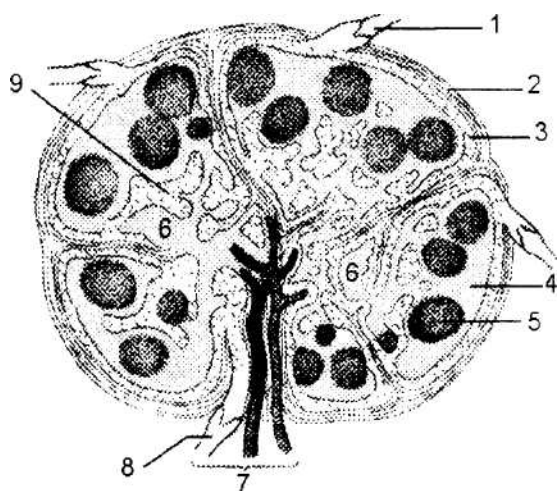
**Внеорганные** сосуды подразделяются на **поверхностные и глубокие**. **Поверхностные** сосуды располагаются снаружи от поверхностной фасции, рядом с подкожными венами. Они собирают лимфу от кожи, подкожной клетчатки, фасции. **Глубокие** сосуды располагаются под собственной фасцией, в составе сосудисто-нервного пучка. Они собирают лимфу от внутренних органов, мышц, суставов.

По отношению к лимфатическим узлам лимфатические сосуды подразделяются на **приносящие и выносящие** сосуды

**3. Лимфатические узлы** (л. у), *nodī lymphaticī*, - периферические органы\* иммунной системы, лежащие на пути оттока лимфы от органов и частей тела. Л.у. выполняют барьерно-фильтрационную, цитопозитическую и иммуннопозитическую функции. Проходя через лимфатические узлы, лимфа обогащается лимфоцитами и антителами, а также очищается от инородных частиц - микробных тел, погибших и опухолевых клеток, пылевых частиц, которые здесь задерживаются и частично уничтожаются. В лимфатических узлах может происходить размножение опухолевых клеток, что приводит к формированию вторичной опухоли (метастазы).

Прежде чем попасть в грудной проток и далее в венозную систему, лимфа от любого органа и ткани обязательно проходит через один или несколько лимфатических узлов (правило Масканди). Исключение составляют **печень, пищевод и щитовидная железа**, часть лимфатических сосудов которых несут лимфу непосредственно в грудной проток.

В теле человека насчитывается более 1000 л.у., общий вес которых составляет около 1% от массы тела. Л.у. имеют розовато-серый цвет, округлую, бобовидную или лентовидную форму. Размеры их варьируют от 0,5 мм до 50 мм.



**Рис. 1. Внутреннее строение**

лимфатического узла

1-приносящий лимфатический сосуд; 2 - капсула; 3 - подкапсульный синус; 4 - корковое вещество; 5 -лимфоидный узелок; 6 - мозговое вещество; 7 - ворота л.у.; 8 - выносящий лимфатический сосуд; 9 - трабекулы.

Приносящие лимфатические сосуды подходят к выпуклой стороне узла,

\* К центральным органам иммунной системы относятся вилочковая железа (тимус) и красный костный мозг.

выносящие сосуды выходят из его **ворот** - небольшого вдавления на противоположной стороне (рис.1).

Снаружи каждый л.у. покрыт *капсулой*, от которой внутрь органа отходят тонкие ответвления - *трабекулы*. В области ворот капсула образует воротное утолщение, от которого в паренхиму узла отходят воротные трабекулы. Наиболее длинные из них соединяются с капсулярными трабекулами. Внутри л.у. , между трабекулами, находится **ретикулярная строма**. Она состоит из ретикулярных клеток и волокон, образующих сеть. В ее петлях располагаются клеточные элементы лимфоидной ткани, а также могут задерживаться и оседать инородные частицы, микробные тела, опухолевые клетки. Паренхиму л.у. подразделяют на корковое и мозговое вещество. Корковое вещество занимает периферические отделы узла, мозговое - его центральную часть. В корковом веществе располагаются *лимфоидные узелки*, где происходит пролиферация и дифференцировка В-лимфоцитов (кортикальная зона). На границе коркового и мозгового вещества располагается **паракортикальная зона**, содержащая Т-лимфоциты (тимусзависимая зона). Паренхима мозгового вещества представлена тяжами лимфоидной ткани - **мозговыми тяжами (В-зона)**. Здесь завершается созревание потомков В-лимфоцитов и происходит их превращение в плазматические клетки. Корковое и мозговое вещество л.у. пронизано сетью лимфатических *синусов*. Синус - пространство, ограниченное капсулой и трабекулами с одной стороны, узелками и мозговыми тяжами с другой. Синусы — как бы продолжение приносящих сосудов и выстланы они эндотелием, через который в обоих направлениях могут проникать лимфоциты и макрофаги.

Лимфа попадает сначала в *подкапсульный* синус, затем в синусы коркового и мозгового вещества и, наконец, в воротный синус. Из воротного синуса берут начало выносящие сосуды.

В синусах лимфа обогащается лимфоцитами. Благодаря наличию здесь макрофагов, в синусах задерживается большая часть попадающих в л.у. антигенов. Уже в юношеском возрасте появляются возрастные изменения л.у., заключающиеся в уменьшении количества лимфоидной ткани, замещении её жировой тканью.

С учетом особенностей расположения л.у., а также направления тока лимфы от органов и областей тела выделяют около *ISO регионарных* (от лат. regio - область) групп лимфатических узлов. В названии л.у. отражены: область их расположения (напр., поднижнечелюстные л.у. ), название лежащего рядом сосуда (напр., яремно-двубрюшные л.у.), название органа (напр., околоушные л.у.).

Выделяют группы узлов:

а) л. у. **узлы головы, шеи, конечностей** В зависимости от расположения относительно поверхностной фасции их подразделяют на **поверхностные** и **глубокие**,

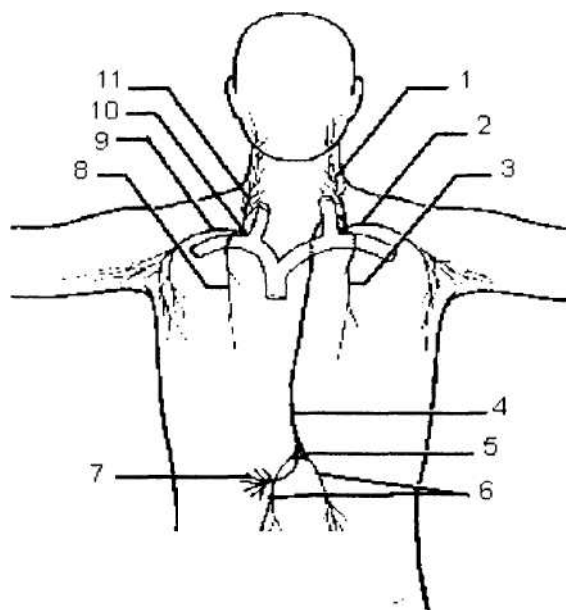
б) л. у. **полостей тела** - грудной, брюшной, полости таза. Среди них различают **висцеральные** (внутренностные) и **париетальные** (пристеночные). Первые лежат возле внутренних органов и принимают от них лимфу, вторые - на стенках полостей по ходу кровеносных сосудов, принимают лимфу и от стенок и от органов.

От каждого органа, области тела лимфа поступает в соответствующие регионарные л.у. Первый лимфатический узел, лежащий на пути оттока лимфы **от органа**, — **регионарный лимфатический узел I этапа** лимфооттока. В дальнейшем лимфа может поступать в регионарные лимфатические узлы II, III, IV и последующих этапов. Последний л.у. , лежащий на пути лимфы перед впадением ее в ствол или проток, называется **терминальным**. Знание этапности оттока лимфы имеет большое значение в клинической практике для выбора адекватного метода лечения.

В один и тот же лимфатический узел может поступать лимфа от нескольких (5-7) органов. Такие лимфатические узлы называются **общими или контактными** Наличие общих регионарных лимфатических узлов объясняет возможность распространения (метастазирования) клеток опухоли из одного органа в другой.

Знание закономерностей лимфооттока от органов и тканей — необходимая основа для понимания путей метастазирования злокачественных новообразований, а также направления распространения инфекции. Это подчеркивает важность изучения будущим врачом путей оттока лимфы от органов и тканей, топографии лимфатических узлов и коллекторов. Эти знания помогут в диагностике воспалительных, опухолевых процессов, болезней кроветворной системы и многих других.

**4. Лимфатические стволы, trunci lymphatici**, — крупные лимфатические сосуды (коллекторы), собирающие лимфу из нескольких областей тела и органов. Формируются они при слиянии выносящих сосудов лимфатических узлов и впадают в грудной или правый лимфатический протоки (рис. 2).



**Рис. 2. Лимфатические стволы и протоки**

1- левый яремный ствол; 2 - левый подключичный ствол; 3 - левый бронхосредостенный ствол; 4 - грудной проток; 5 - цистерна грудного протока; 6 - левый и правый поясничные стволы; 7 - кишечный ствол; 8 - правый бронхосредостенный ствол; 9 - правый подключичный ствол; 10 - правый лимфатический проток; 11 - правый яремный ствол.

**Яремный ствол** (правый и левый), *truncus jugularis (dexter et sinister)*, образуется выносящими сосудами латеральных глубоких шейных узлов соответствующей стороны и собирает лимфу от головы и шеи. Левый яремный

ствол впадает в грудной проток или левый венозный угол, правый - в правый лимфатический проток или в правый венозный угол\*.

**Подключичный ствол** (правый и левый), *truncus subclavius (dexter et sinister)*, образуется выносящими лимфатическими сосудами подмышечных л.у. соответствующей стороны. Несет лимфу от верхней конечности, молочной железы, стенок грудной полости. Левый подключичный ствол впадает в грудной проток или левый венозный угол, правый - в правый венозный угол.

**Бронхосредостенный ствол** (правый и левый), *truncus bronchomediastinalis (dexter et sinister)*, образуется выносящими сосудами л.у. грудной полости (трахеобронхиальными, передними средостенными). Этот ствол несет лимфу от стенок и органов грудной полости. Левый бронхосредостенный ствол впадает в грудной проток, правый - в правый лимфатический проток.

**Поясничный ствол** (правый и левый), *truncus lumbalis (dexter et sinister)*, формируется из выносящих сосудов правых и левых поясничных л.у. Поясничные стволы несут лимфу от нижних конечностей, стенок и органов полости таза, брюшной полости. Поясничные стволы сливаются и образуют грудной проток.

**Кишечный ствол**, *truncus intestinalis* формируется выносящими сосудами брыжеечных л.у. Встречается в 25 % случаев, в количестве 1-3. Несет лимфу

\* Венозный угол (правый, левый) — это место слияния внутренней яремной и подключичной вен.



от тонкой, слепой, восходящей и поперечной ободочной кишок. Впадает в цистерну грудного протока.

**5. Лимфатические протоки, ductus thoracicus et ductus lymphaticus dexter,** наиболее крупные коллекторные лимфатические сосуды, по которым лимфа поступает в венозное русло.

**Грудной проток, ductus thoracicus,** имеет длину 30-40 см и формируется в забрюшинном пространстве на уровне XII грудного - II поясничного позвонков в результате слияния поясничных стволов. Начальная часть протока (брюшная часть) может иметь расширение - цистерну грудного протока (cisterna chyli - млечная цистерна). Из брюшной полости грудной проток проходит в грудную полость через аортальное отверстие диафрагмы. Стенка протока сращена с правой ножкой диафрагмы, поэтому сокращения диафрагмы способствуют продвижению лимфы. Грудная часть протока простирается от аортального отверстия диафрагмы до верхней апертуры грудной клетки, где проток переходит в шейную часть. На уровне VII шейного позвонка грудной проток образует дугу и открывается в левый венозный угол или в одну из образующих его вен. В верхнюю часть грудного протока вливаются левые бронхосредостенный, подключичный и яремный стволы. В устье грудного протока имеется полу лунный клапан, препятствующий проникновению в проток крови.

**Правый лимфатический проток, ductus lymphaticus dexter,** длиной 10-12 мм, формируется в результате слияния правых бронхосредостенного, подключичного и яремного стволов и впадает в правый венозный угол или в конечные отделы образующих его вен. При отсутствии правого лимфатического протока (около 80 % случаев) перечисленные выше стволы самостоятельно впадают в венозный угол или образующие его вены.

Движению лимфы по лимфатическим сосудам, стволам, протокам способствуют:

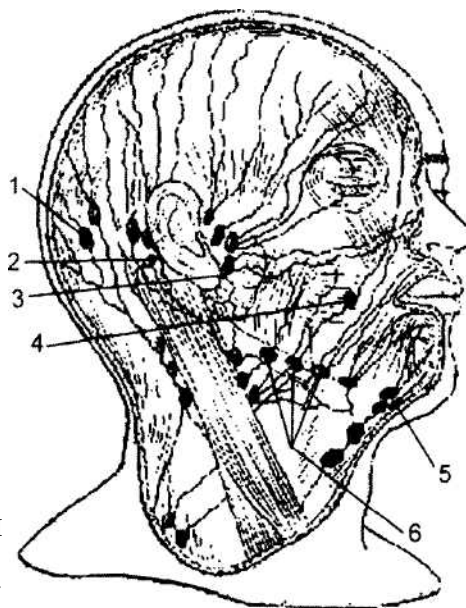
- 1) непрерывность ее образования;
- 2) сокращение мышечных элементов стенок средних и крупных лимфатических сосудов, стволов, протоков;
- 3) наличие клапанов в лимфатических сосудах, препятствующих обратному току лимфы;
- 4) сокращение скелетных мышц, пульсация кровеносных сосудов;
- 5) сокращение диафрагмы;
- 6) присасывающее действие грудной полости, подключичных и внутренних яремных вен.

## II. РЕГИОНАРНЫЕ ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ ГОЛОВЫ И ШЕИ

ГОЛОВА. Регионарные л.у. головы располагаются в виде небольших групп на границе головы и шеи (рис. 3).

**Рис. 3. Регионарные лимфатические узлы головы**

- 1 - затылочные л. у.;
- 2 - сосцевидные л. у.;
- 3 - околоушные л. у.;
- 4 - лицевые л. у.;
- 5 - подподбородочные л. у.;
- 6 - поднижнечелюстные л.у.;



*Затылочные л.у., nodi lymphatici occipitales* (1), лежат позади места прикрепления грудино-ключично-сосцевидной мышцы. Принимают лимфу от кожи и глубоких тканей затылка.

*Сосцевидные (заушные) л. у., nodi lymphatici mastoidei* (2), лежат на сосцевидном отростке у места прикрепления грудино-ключично-сосцевидной мышцы. Принимают лимфу от ушной раковины, кожи теменной и височной областей.

*Околоушные л. у.* (поверхностные и глубокие) *nodi lymphatici parotidei (superficiales et profundi)* (3), располагаются в области околоушной слюнной железы. Поверхностные узлы лежат снаружи от капсулы железы. Глубокие л.у. находятся под капсулой железы, между дольками - по ходу ветвей лицевого нерва или кровеносных сосудов.

Принимают лимфу от кожи лобной, височной и теменной областей, век, слёзной железы, наружного носа, щеки, верхней губы, околоушной слюнной железы, наружного и среднего уха, верхних больших коренных зубов (в редких случаях), десны, нёба и нёбных миндалин.

*Лицевые л. у., nodi lymphatici faciales* (4), непостоянные, располагаются в подкожной жировой клетчатке лица по ходу лицевых сосудов (рис 3, 4). Среди узлов этой группы выделяют щёчные л.у., *nodi lymphatici buccinatorii*, а также нижнечелюстные л.у., *nodi lymphatici mandibulares*. Узлы этих групп принимают лимфу от щек, губ, десен, наружного носа. Выносящие лимфатические сосуды впадают в поднижнечелюстные и околоушные л.у.

*Подподбородочные л. у., nodi lymphatici submentales* (5), располагаются между передними брюшками правой и левой двубрюшных мышц, на протяжении

от подбородка до подъязычной кости. Принимают лимфу от медиальной части нижней губы, дна полости рта и верхушки языка, мягких тканей подбородка, нижних резцов и соответствующего им участка десны.

**Поднижнечелюстные** л. у., *nodii lymphatici submandibulares* (6), располагаются в одноименном треугольнике. Принимают лимфу от медиальной части век, верхней и нижней губ, щек, носа, от десен и зубов (за исключением нижних медиальных резцов и прилежащей к ним части десны), твердого и мягкого нёба, тела языка, поднижнечелюстной и подъязычной слюнных желез, латеральной части подбородка.

**Выносящие сосуды регионарных лимфатических узлов головы несут лимфу в поверхностные и глубокие лимфатические узлы шеи.**



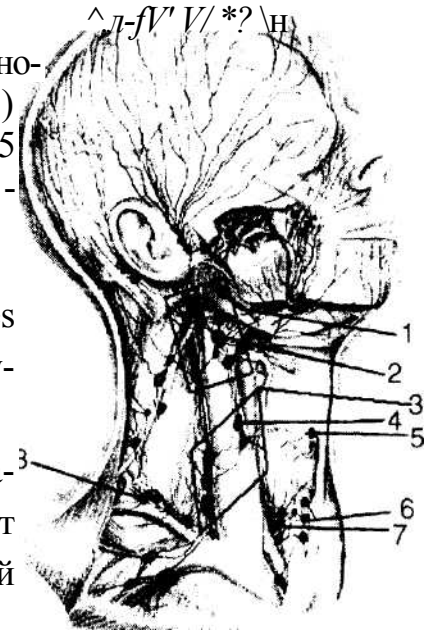
Схема 1.

**ШЕЯ.** Л.у. шеи располагаются в передней и латеральной областях шеи (рис.4) и подразделяются на передние (поверхностные и глубокие) и латеральные (поверхностные и глубокие), добавочные и надключичные (схема 1). Глубокие лимфатические узлы шеи — главный коллектор, собирающий лимфу

от органов и тканей головы, являясь в этом случае узлами II, III, а иногда IV этапов лимфооттока.

**Рис. 4. Регионарные лимфатические узлы шеи**

1 - латеральные глубокие (верхние) л. у. шеи; 2 -яремно-двубрюшный л. у; 3 - латеральные глубокие (нижние) л. у. шеи; 4 - яремно-лопаточно-подъязычный л. у; 5 - предгортанные л. у; 6 - пред-трахеальные л. у; 7 - паратрахеальные л. у; 8 - надключичные л. у.



**Передние** л. у. шеи, *nodi lymphatici cervicales anteriores*, подразделяют на поверхностные и глубокие.

**Поверхностные узлы** этой группы располагаются по ходу передней яремной вены и собирают лимфу от кожи и подкожной клетчатки передней области шеи.

**Глубокие** передние л.у. располагаются вдоль гортани и трахеи. К ним относятся **предгортанные** л.у. , *nodi lymphatici praelaryngeales*, **предтрахеальные** л.у., *nodi lymphatici praetracheales*, **паратрахеальные** л.у., *nodi lymphatici paratracheales*, **щитовидные** л.у. *nodi lymphatici thyreoidi*, **заглоточные** *nodi lymphatici retropharyngeales*. Паратрахеальные л.у. располагаются по сторонам трахеи, образуя цепочку, которая переходит в одноименные узлы грудной полости, что имеет существенное значение для распространения патологического процесса. Глубокие передние л.у. собирают лимфу от нижних отделов глотки, гортани, щитовидной железы, шейного отдела пищевода и трахеи.

**Выносящие лимфатические сосуды передних узлов шеи впадают в глубокие латеральные л. у. шеи или в яремные стволы.**

**Латеральные** л. у. шеи, *nodi lymphatici cervicales laterales*, подразделяются на поверхностные и глубокие.

**Поверхностные** узлы этой группы располагаются по ходу наружной яремной вены и собирают лимфу от кожи и подкожной клетчатки боковой области шеи.

**Глубокие** латеральные л.у. лежат по ходу внутренней яремной вены и подразделяются на верхние и нижние, *nodi profundi superiores et nodi profundi inferiores*. Принимают лимфу от органов шеи и головы.

Среди верхних выделяют яремно-двубрюшный л.у. , *nodus lymphaticus jugulodigastricus*, среди нижних - яремно-лопаточно-подъязычный л.у., *nodus lymphaticus juguloomohyoideus*. Они располагаются между внутренней яремной веной и одноименными мышцами (рис. 4). Эти узлы имеют особое значение для оттока лимфы от стенок и органов полости рта, т.к. являются для них обязательным, а зачастую и первым этапом лимфооттока.

**Добавочные л. у.**, *nodī lymphaticī accessorīi*, располагаются вдоль наружной ветви добавочного нерва. Принимают лимфу от органов шеи. Выносящие сосуды впадают в латеральные глубокие л.у. Увеличение узлов этой группы, наблюдающееся при некоторых воспалительных процессах, может привести к функциональной кривошее\*.

**Надключичные л. у.** *nodī lymphaticī supraclaviculares*, располагаются над ключицей по ходу поперечной артерии шеи. Они принимают лимфу от органов шеи, грудной полости и молочной железы. Узлы этой группы являются связующим звеном между лимфатическими узлами шеи и грудной полости. Выносящие сосуды впадают в латеральные глубокие л.у.

**ЗАПОМНИТЕ: выносящие лимфатические сосуды латеральных глубоких л.у. шеи образуют на каждой стороне шеи яремный ствол, *truncus jugularis dexter et sinister*, каждый из которых впадает в соответствующий лимфатический проток (грудной или правый), венозный угол или в одну из образующих его вен.**

### III. ОТТОК ЛИМФЫ ОТ ОРГАНОВ ГОЛОВЫ И ШЕИ\*\*

**ЗУБЫ.** Лимфатические капилляры пульпы образуют сеть, из которой берут начало три-пять лимфатических сосудов. Они располагаются в канале корня зуба, выходят из него в составе сосудисто-нервного пучка через отверстие верхушки зуба. Затем лимфатические сосуды от нижних зубов направляются в канал нижней челюсти, от верхних — в подглазничный канал и задние верхние альвеолярные каналы. Пройдя каналы, отводящие лимфатические сосуды выходят через питательные отверстия альвеолярной части челюсти, подглазничные, подбородочные отверстия в толщу надкостницы и десны. Связь лимфатических сосудов пульпы зуба, надкостницы и десны создает возможность

---

\* Функциональная кривошея обусловлена раздражением добавочного нерва увеличенными лимфатическими узлами и проявляется наклоном головы в сторону поражения и поворотом лица в противоположную сторону.

\*\* Схема направления движения лимфы от органов и областей тела приведена на стр.35.

распространения инфекции с пульпы зуба на эти образования. Отток лимфы от всех зубов, за исключением нижних резцов, осуществляется в *поднижнечелюстные* л. у. этой же стороны; лимфа от нижних резцов оттекает в *подподбородочные* л. у. (рис. 5). Выносящие сосуды названных л.у. головы несут лимфу в глубокие латеральные узлы шеи. Лимфа от больших коренных зубов может поступить сразу в *яремно-двубрюшные* узлы, в редких случаях от больших коренных зубов верхней челюсти - в околоушные л.у.

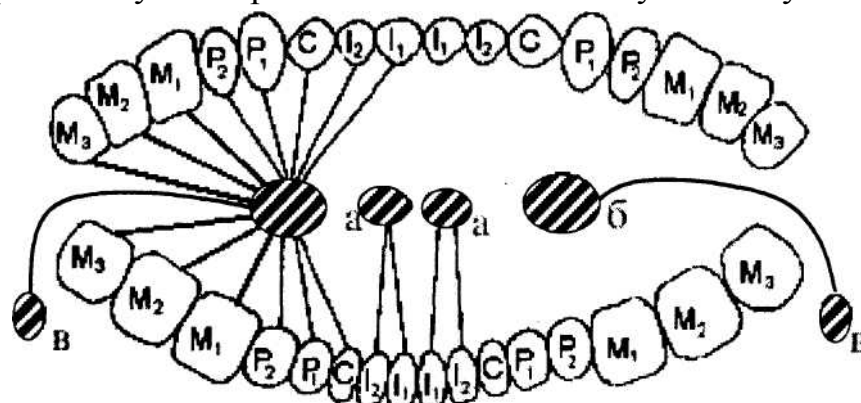


Рис. 5. Схема оттока лимфы от зубов в регионарные лимфатические узлы

а - подподбородочные л.у.; б - поднижнечелюстные л.у.; в - яремно-двубрюшные л.у.;

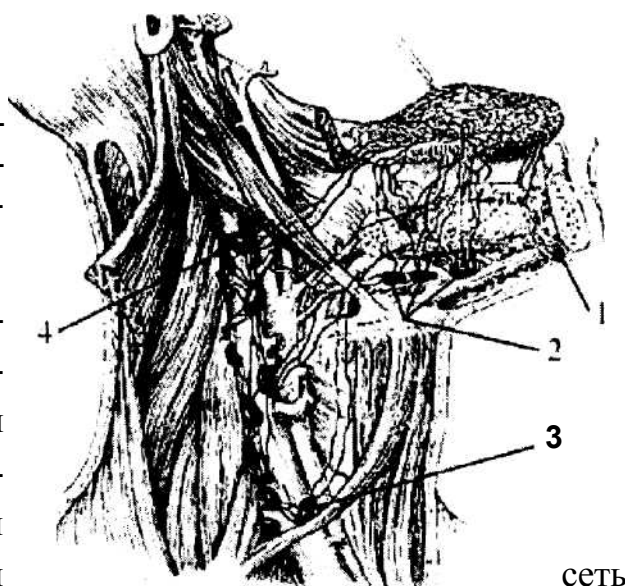
ДЕСНА. Лимфа от десен со стороны преддверия рта оттекает в *поднижнечелюстные* л. у.; от десен в области нижних резцов - в *подподбородочные* л. у. От десен со стороны собственно полости рта лимфа поступает в *яремно-двубрюшные узлы* шеи непосредственно либо через поднижнечелюстные л.у.

НЁБО, НЁБНЫЕ МИНДАЛИНЫ. Лимфа от нёба и нёбных миндалин оттекает в *заглоточные* л. у. головы, околоушные л.у., поднижнечелюстные л.у. или непосредственно в *яремно-двубрюшные* л. у. шеи.

Рис. 6. Регионарные лимфатические узлы языка

1 - подподбородочные л.у. 2 - поднижнечелюстные л.у; 3 - яремно - лопаточно - подъязычный л.у; 4 - яремно - двубрюшный л.у.

ЯЗЫК (рис.6). Лимфатические капилляры языка образуют две сети: поверхностную (в слизистой оболочке) и глубокую (между мышечными волокнами). Глубокие сети двух половин языка не соединяются. Поверхностная соединяется с глубокой, а также с поверхностной сетью другой половины языка. Отводящие лимфатические сосуды идут в нескольких направлениях: от



сеть

верхушки языка - в *подподбородочные* л. у., от тела языка - в *поднижнечелюстные* л. у. своей и противоположной стороны; от корня языка - в *заглоточные* л. у. шеи или непосредственно в латеральные глубокие л.у. шеи (яремно-двубрюшные или яремно-лопаточно-подъязычные).

**ГУБЫ.** Отводящие лимфатические сосуды верхней губы и наружной трети нижней губы сопровождают лицевые сосуды и направляются в *поднижнечелюстные* л. у. Лимфатические сосуды обеих сторон губ анастомозируют между собой, что имеет значение для распространения патологического процесса. От средней части нижней губы лимфоотток происходит в *подподбородочные* л. у.

**ГЛОТКА.** Лимфатические сосуды глотки впадают в *заглоточные* л. у., а также в латеральные глубокие л.у. шеи.

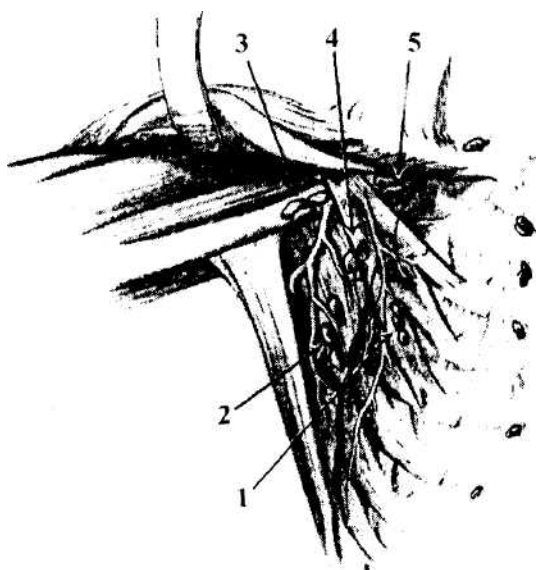
**ГОРТАНЬ.** Лимфатические сосуды гортани впадают в передние глубокие л.у. шеи, откуда лимфа поступает в латеральные глубокие л.у. шеи.

**ЩИТОВИДНАЯ ЖЕЛЕЗА.** Лимфатические сосуды щитовидной железы впадают в передние глубокие л.у. шеи, откуда лимфа поступает в латеральные глубокие л.у. шеи.

**ПИЩЕВОД (ШЕЙНАЯ ЧАСТЬ)** Лимфатические сосуды шейной части пищевода впадают в передние и латеральные глубокие л.у. шеи.

#### IV. РЕГИОНАРНЫЕ ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

*Подмышечные* л.у., nodi lymphatici axillares, (20-40) располагаются в жировой клетчатке подмышечной полости, на ее стенках (рис.7).



**Рис.7. Подмышечные лимфатические узлы**

1 — межгрудные л.у.; 2 — подлопаточные л.у. 3 — плечевые л.у.; 4 — центральные л.у.; 5 — верхушечные л.у.

В зависимости от расположения подмышечные л.у. подразделяют на следующие группы: *верхушечные*, — между верхним краем малой грудной мышцы и верхушкой подмышечной ямки; *плечевые (латеральные)* — на латеральной стенке подмышечной полости; *подлопа-*

**точные** — на задней стенке подмышечной полости вдоль подлопаточной артерии; **грудные (медиальные)** — вдоль нижнего края малой грудной мышцы; **центральные** — в жировой клетчатке подмышечной полости; **межгрудные** — между большой и малой грудными мышцами; **дельтовидно-грудные (подключичные)** — в одноименной борозде вдоль латеральной подкожной вены.

Подмышечные л.у. принимают лимфу от верхней конечности, стенок грудной полости, молочной железы.

Все группы подмышечных лимфатических узлов связаны между собой лимфатическими сосудами, которые образуют **подмышечное лимфатическое сплетение, plexus lymphaticus axillaris**.

**ЗАПОМНИТЕ: выносящие лимфатические сосуды подмышечных л.у. верхушечной группы образуют подключичный ствол, truncus subclavius.**

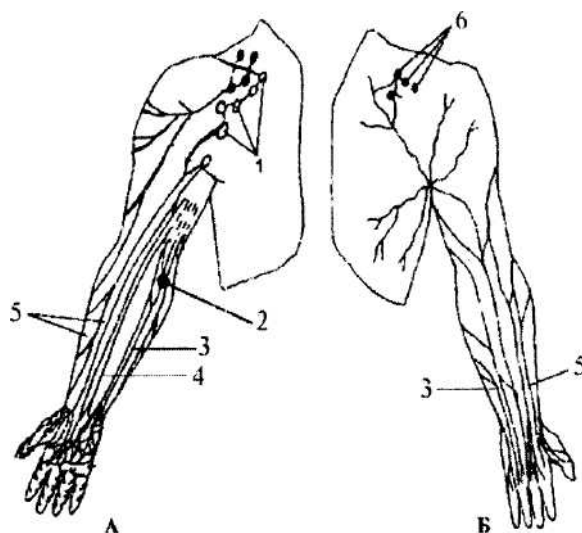
**Локтевые л.у. (поверхностные и глубокие), nodi lymphatici cubitales**, единичные, располагаются в локтевой ямке у начала локтевой артерии. Поверхностные локтевые л.у. лежат на поверхностной фасции, а глубокие — под ней.

**Плечевые л.у. nodi lymphatici branchiales**, одиночные л.у., лежат по ходу плечевой артерии.

**Выносящие лимфатические сосуды локтевых и плечевых л.у. впадают в подмышечные л.у.**

## V. ОТТОК ЛИМФЫ ОТ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Отток лимфы от верхней конечности осуществляется поверхностными и глубокими лимфатическими сосудами в **локтевые и подмышечные л.у.** (рис. 8). Поверхностные лимфатические сосуды собирают лимфу от кожи, подкожной клетчатки и фасции верхней конечности. Они располагаются на поверхностной фасции по ходу поверхностных вен и формируют медиальную, латеральную и среднюю группы.



стной фасции по ходу поверхностных вен и формируют медиальную, латеральную и среднюю группы.

**Рис. 8. Поверхностные лимфатические сосуды и узлы верхней конечности**

А - вид спереди; Б - вид сзади; 1 - подмышечные л.у.; 2 - локтевые л.у.; 3 - лимфатические сосуды медиальной группы; 4 - лимфатические сосуды средней группы; 5 - лимфатические сосуды латеральной группы; 6 - подлопаточные.



Лимфатические сосуды медиальной группы собирают лимфу от V, IV, III (локтевая сторона) пальцев, медиального края кисти, предплечья, плеча. Сосуды идут по ходу *v. basilica* и впадают в **поверхностные локтевые л.у.**

Лимфатические сосуды латеральной группы собирают лимфу от I, II, III (лучевая сторона) пальцев, латерального края кисти, предплечья, плеча. Лимфатические сосуды идут по ходу *v. cephalica* и впадают в **подмышечные л.у.**

Лимфатические сосуды средней группы собирают лимфу от кожи передней поверхности запястья и предплечья, следуют по ходу *v. intermedia antebrachii* и в области локтевой ямки присоединяются к латеральной и медиальной группам лимфатических сосудов.

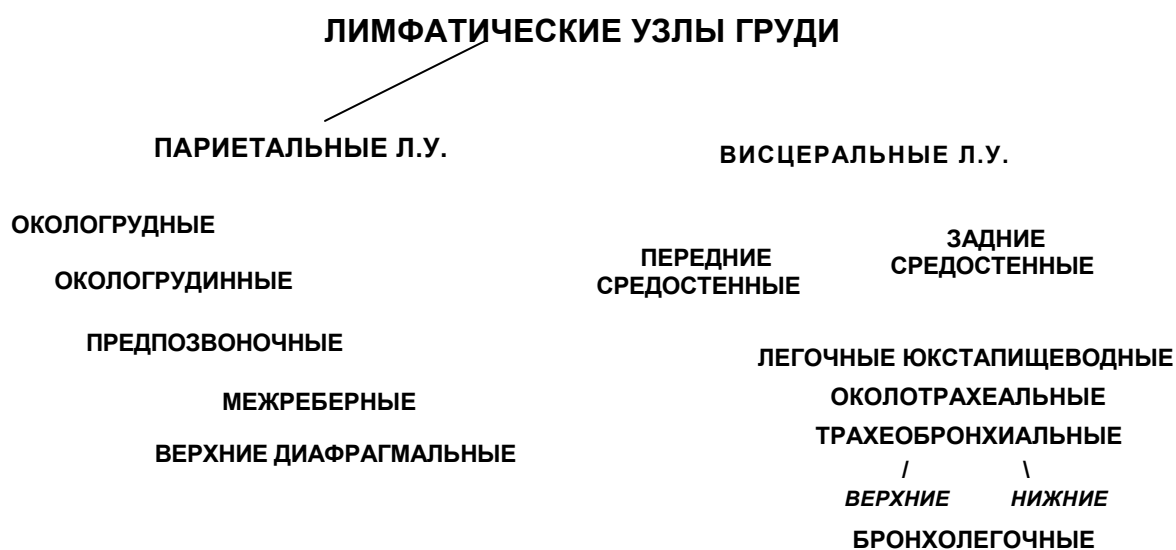
В области кисти, как и на стопе, поверхностные лимфатические сосуды несут лимфу с ладонной поверхности на тыльную, поэтому при воспалении на ладонной поверхности отек возникает на тыле.

Глубокие лимфатические сосуды верхней конечности располагаются под поверхностной фасцией и сопровождают магистральные сосуды кисти, предплечья и плеча. Они собирают лимфу от костей, суставов, мышц, нервов верхней конечности и отводят в глубокие **локтевые**, а затем в **подмышечные л.у.** откуда лимфа поступает в подключичный ствол.

## VI. РЕГИОНАРНЫЕ ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ ГРУДИ

Лимфатические узлы груди (схема 2) для удобства изучения подразделяются на париеальные (пристеночные) и висцеральные (внутренностные).

Схема 2



**Париетальные** л.у. располагаются на стенках грудной полости по ходу кровеносных сосудов. К ним относятся:

*Окологрудные л.у., nodi lymphatici paramammarii*, располагаются у латерального края молочной железы, принимают лимфу от молочной железы (из околососковой сети).

**Выносящие лимфатические сосуды окологрудных л.у. впадают в подмышечные л.у.**

*Окологрудинные л.у., nodi lymphatici parasternales*, располагаются цепочкой вдоль внутренних грудных артерий и вен. Принимают лимфу от глубоких слоев передней грудной и брюшной (выше пупка) стенок, плевры, перикарда, молочной железы, диафрагмы, диафрагмальной поверхности печени и верхних диафрагмальных л.у.

*Предпозвоночные л.у. nodi lymphatici praevertebrales*, располагается между пищеводом и позвоночным столбом и собирают лимфу от окружающих тканей.

*Межреберные л.у., nodi lymphatici intercostales*, располагаются в межреберных промежутках вдоль задних межреберных сосудов. Принимают лимфу от стенки грудной полости и плевры.

**Выносящие лимфатические сосуды окологрудинных, предпозвоночных и межреберных л.у. впадают в бронхосредостенный ствол или непосредственно в грудной проток.**

*Верхние диафрагмальные л.у., nodi lymphatici phrenici superiores*, располагаются на диафрагме вблизи аортального отверстия (слева) и отверстия нижней полой вены (справа). Принимают лимфу от диафрагмы, печени, перикарда.

Л.у., окружающие перикард подразделяются *предперикардальные, латеральные перикардальные и позадиперикардальные л.у.*

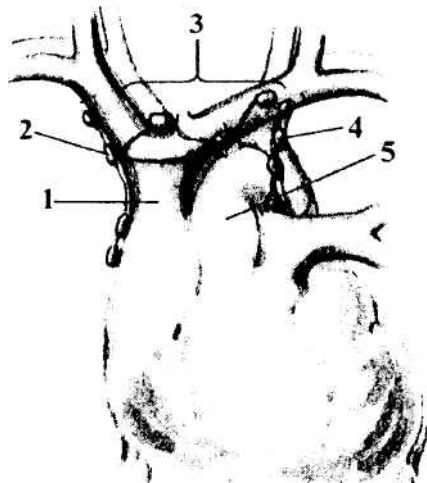
**Выносящие лимфатические сосуды верхних диафрагмальных л.у. впадают в окологрудинные л.у.**

**Висцеральные** л.у. груди располагаются на пути тока лимфы от внутренних органов грудной полости. К ним относятся:

*Передние средостенные л.у. nodi lymphatici mediastinales anteriores*, (рис. 9) располагаются в верхнем средостении на передней поверхности верхней полой вены, дуги аорты, сосудах, отходящих от нее и в составе артериальной связки. Принимают лимфу от щитовидной и вилочковой желез, перикарда, диафрагмы, а также выносящие лимфатические сосуды от трахеобронхиальных л.у.

**Выносящие лимфатические сосуды передних средостенных л.у. участвуют в формировании бронхосредостенных стволов своей стороны.**

*Задние средостенные л.у.*, *nodi lymphatici mediastinales posteriores*, располагаются в жировой клетчатке заднего средостения около грудной аорты позади перикарда и пищевода. Принимают лимфу от легких, пищевода, перикарда, диафрагмы, диафрагмальной поверхности печени.



**Рис. 9. Локализация передних средостенных лимфатических узлов.**

1 — верхняя полая вена; 2 — превенозные л.у.; 3 — плечеголовые вены; 4 — предаортокаротидные л.у.; 5 — аорта.

В зависимости от расположения задние средостенные л.у. подразделяют на следующие группы.

*Легочные юкстапищеводные л.у.*, *nodi lymphatici juxtaoesophageales pulmonales*, лежат около пищевода. Принимают лимфу от легких и пищевода.

*Околотрахеальные л.у.*, *nodi lymphatici paratracheales*, принимают лимфу от трахеи. Принимают лимфу от трахеи, пищевода и легких.

*Трахеобронхиальные л.у.*, *nodi lymphatici tracheobronchiales*, лежат около бронхов у ворот легкого.

*Верхние трахеобронхиальные л.у.*, *nodi lymphatici tracheobronchiales superiores*, располагаются впереди трахеи и в области ее бифуркации. Принимают лимфу от трахеи, бронхов, легких.

*Нижние трахеобронхиальные (бифуркационные) л.у.*, *nodi lymphatici tracheobronchiales inferiores (bifurcationes)*, локализуются под бифуркацией трахеи. Принимают лимфу от бронхов, легких, а также сердца и перикарда.

*Бронхолегочные л.у.*, *nodi lymphatici bronchopulmonales*, располагаются в местах деления главных бронхов на долевые и долевых на сегментарные. Их выносящие сосуды впадают в трахеобронхиальные л.у.

**ЗАПОМНИТЕ: выносящие лимфатические сосуды трахеобронхиальных л.у. участвуют в формировании бронхосредостенных стволов.**

**Выносящие лимфатические сосуды задних средостенных л.у. впадают в бронхосредостенный ствол или в грудной проток.**

## VII. ОТТОК ЛИМФЫ ОТ ОРГАНОВ ГРУДНОЙ ПОЛОСТИ

### ЛЕГКОЕ

Лимфатические капилляры легкого образуют две сети, анастомозирующие между собой: поверхностную, расположенную в висцеральной плевре и глубокую, окружающую альвеолы, респираторные и терминальные бронхиолы.

Лимфатические сосуды сопровождают бронхи, кровеносные сосуды и впадают последовательно во **внутрилегочные л.у.** \* (1), в **бронхолегочные л.у.** (2) и **трахеобронхиальные л.у.** (рис.10).

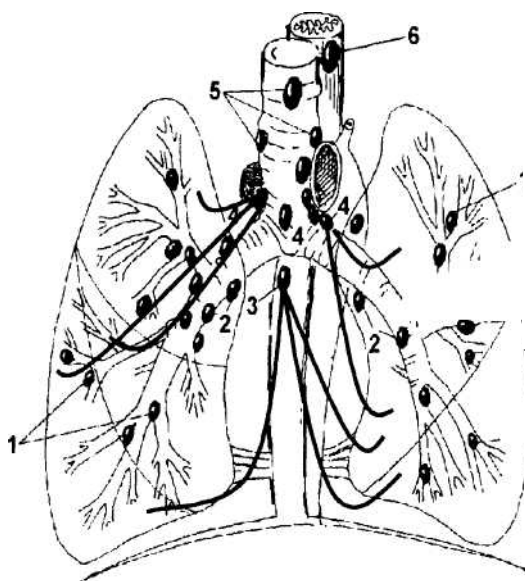


Рис. 10. Регионарные л.у. легких

1 - внутрилегочные л.у.; 2 - бронхолегочные л.у.; 3 - нижние трахеобронхиальные (бифуркационные) л.у.; 4 - верхние трахеобронхиальные л.у.; 5 - околотрахеальные л.у.; 6 - легочные юкстапищеводные л.у.

В связи с тем, что нижние трахеобронхиальные узлы принимают лимфу от ^ обоих легких, здесь создаются условия для перехода патологического процесса с одного легкого на другое. СЕРДЦЕ.

Система лимфооттока от сердца представлена лимфатическими капиллярами, образующими сети во всех слоях стенки сердца и лимфатическими сосудами, образующими сплетения в эпикарде. Из этого сплетения выходят лимфатические сосуды, сопровождающие венечные артерии. Лимфатические сосуды отводят лимфу в *передние и задние средостенные л.у.* а также в *нижние трахеобронхиальные л.у.*

От перикарда лимфа оттекает в *передние и задние средостенные л.у.*

### ПИЩЕВОД (ГРУДНАЯ ЧАСТЬ).

Система лимфооттока от пищевода представлена лимфатическими капиллярами и сосудами, образующими сети и сплетения во всех слоях его стенки.

Лимфатические сосуды, отводящие лимфу от грудной части пищевода, впадают в *глубокие шейные л.у.*, а также в *задние средостенные л.у.* От нижнего отдела грудной части пищевода лимфатические сосуды направляются в

\* *Внутрилегочные л.у. nodi lymphatici intrapulmonales* располагаются внутри легкого, в стенках бронхов.

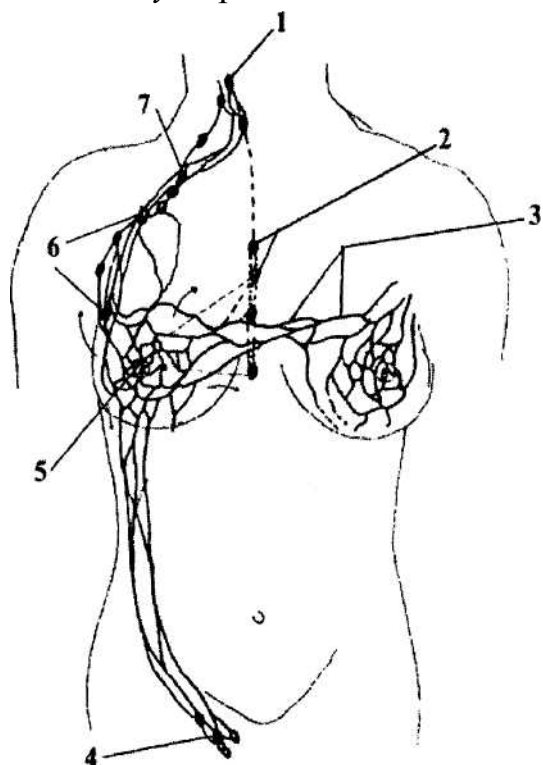
брюшную полость, сопровождая блуждающие нервы, и вступают в *кардиальные*, а затем в *левые желудочные л.у.*

Часть сосудов пищевода не проходит через лимфатические узлы и отводит лимфу непосредственно в *грудной проток*. Этим объясняется быстрое метастазирование злокачественных опухолей пищевода в отдаленно расположенные органы.

### VIII. ОТТОК ЛИМФЫ ОТ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Лимфатические капилляры молочной железы образуют две сети, анастомозирующие между собой: поверхностную (подкожную) и глубокую (внутри и вокруг долек). Поверхностные лимфатические сети правой и левой молочных желез анастомозируют между собой, а также с капиллярными сетями кожи, покрывающей железу. Поверхностные лимфатические сосуды молочных желез образуют околососковое сплетение, откуда лимфа оттекает в нескольких направлениях (рис. 11).

От *латеральных* квадрантов железы лимфа оттекает в *глубокие подмышечные л.у.* При этом отводящие лимфатические сосуды проходят через толщу



большой и малой грудных мышц. Поэтому при удалении молочной железы по поводу ее опухоли вместе с подмышечными л.у. удаляют и эти мышцы. От верхнего латерального квадранта лимфа поступает в надключичные л.у. шеи.

Рис. 11. Отток лимфы от молочной железы  
1 - надключичные л.у.; 2 - окологрудные л.у.; 3 - анастомозы поверхностных лимфатических сетей молочных желез; 4 - поверхностные паховые л.у. 5-околососковая сеть; 6-подмышечные л.у.; 7-подключичные л.у.

От *медиальных* квадрантов железы лимфа оттекает в *окологрудные л.у.*

Рост опухоли кзади приводит к сдавлению лимфатических сосудов и лимфоотток от железы происходит окольным путем, через анастомозы - к *подмышечным л.у.* противоположной стороны, а также к *паховым л.у.*

## IX. РЕГИОНАРНЫЕ ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ ЖИВОТА

Лимфатические узлы живота (схема 3, рис.12) подразделяются на парие- тальные (пристеночные) и висцеральные (внутренностные).

**Париетальные л.у.** располагаются на стенках брюшной полости по ходу кровеносных сосудов. К парие- тальным л.у. относятся:

**Поясничные л.у.,** *nodi lymphatici lumbales*, лежат на задней стенке брюшной полости, забрюшинно, по ходу аорты и нижней полой вены. Принимают лимфу от нижних конечностей, полости таза, брюшной полости.

**ЗАПОМНИТЕ: выносящие сосуды поясничных л.у. образуют поясничные стволы, которые, сливаясь, формируют грудной проток.**

В поясничные л.у. впадают выносящие лимфатические сосуды следующих групп узлов:

**Пиление диафрагмальные л.у.,** *nodi lymphatici phrenici inferiores*, лежат на диафрагме по ходу одноименных сосудов. Принимают лимфу от диафрагмы, диафрагмальной поверхности печени.

Схема 3.

<b>ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ ЖИВОТА</b>			
	<b>ПАРИЕТАЛЬНЫЕ Л.У.</b>	<b>ВИСЦЕРАЛЬНЫЕ Л.У.</b>	
	<b>ЧРЕВНЫЕ Л.У.</b>	<b>ВЕРХНИЕ БРЪЖЕЕЧНЫЕ Л.У.</b>	<b>НИЖНИЕ БРЪЖЕЕЧНЫЕ Л.У.</b>
<i>НИЖНИЕ ДИА ФРАГМАЛЬНЫЕ</i>	ЧРЕВНЫЕ Л.У.	ВЕРХНИЕ БРЪЖЕЕЧНЫЕ Л.У.	НИЖНИЕ БРЪЖЕЕЧНЫЕ Л.У.
<i>НИЖНИЕ НАДЧРЕВНЫЕ</i>	ЖЕЛУДОЧНЫЕ ЛЕВЫЕ, ПРАВЫЕ	<i>ВЕРХНИЕ ЦЕНТРАЛЬНЫЕ</i>	<i>СИГМОВИДНЫЕ</i>
<i>ПОЯСНИЧНЫЕ</i>	ЖЕЛУДОЧНО-САЛЬНИКОВЫЕ ЛЕВЫЕ, ПРАВЫЕ	<i>ЮКС ТАКИШЕЧНЫЕ</i>	<i>ВЕРХНИЕ ПРЯМОКИШЕЧНЫЕ</i>
	ПИЛОРИЧЕСКИЕ	<i>ПОДВЗДОШНО-ОБОДОЧНОКИШЕЧНЫЕ</i>	
	ПАНКРЕАТИЧЕСКИЕ	<i>ПРЕДСЛЕПОКИШЕЧНЫЕ, ЗА СЛЁПОКИШЕЧНЫЕ, АППЕНДИКУЛЯРНЫЕ,</i>	
	ПЕЧЕНОЧНЫЕ	<i>БРЪЖЕЕЧНО-ОБОДОЧНОКИШЕЧНЫЕ</i>	
	СЕЛЕЗЕНОЧНЫЕ		

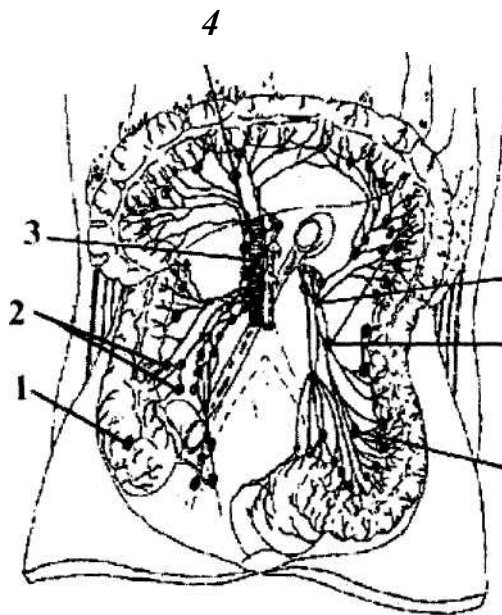
**Пиление надчревные л.у.** *nodi lymphatici epigastrici inferiores*, лежат на внутренней поверхности передней брюшной стенки по ходу одноименных со- судов. Принимают лимфу от диафрагмы, диафрагмальной поверхности печени. Выносящие сосуды впадают в *поясничные и чревные л.у.*

**Висцеральные л.у.** брюшной полости располагаются в основном по ходу непарных висцеральных ветвей брюшной аорты и их разветвлений. Они получают названия по названиям сосудов и принимают лимфу от органов, которые кровоснабжают этот сосуд.

К висцеральным л.у. относятся:

**Чревные л.у., nodi lymphatici coeliaci**, располагаются вокруг чревного ствола. Принимают лимфу от регионарных узлов желудка, брюшной части пищевода, печени, поджелудочной железы, селезенки.

**Выносящие сосуды чревных л.у. впадают в поясничные л.у., кишечный ствол или цистерну грудного протока.**



**Рис. 12. Регионарные лимфатические узлы брюшной полости**

1 - предслепкишиечные л.у.; 2- подвздошно-ободочнокишечные л.у.; 3 - брыжеечные (верхние) л.у.; 4 - брыжеечно-ободочные л.у.; 5 - нижние брыжеечные л.у.; 6 - левые ободочнокишечные л.у.; 7 - сигмовидные л.у.

**Верхние брыжеечные л.у., nodi lymphatici mesenterici**, — самая многочисленная группа висцеральных лимфатических узлов. Количество их колеблется от 60 до 400. Они находятся между листками тонкой кишки по ходу верхней брыжеечной

артерии и ее ветвей. Узлы располагаются группами. *Юктакишечные* л.у. находятся вблизи стенки тонкой кишки, между брыжеечным краем и сосудистыми дугами. **Верхние (центральные)** л.у. лежат в корне брыжейки тонкой кишки вокруг ствола верхней брыжеечной артерии. Брыжеечные л.у. принимают лимфу от всей тонкой кишки, а также от слепой кишки с червеобразным отростком, восходящей ободочной, поперечной ободочной кишок.

**Нижние брыжеечные л.у., nodi lymphatici mesenterici inferiores**, располагаются по ходу нижней брыжеечной артерии. Принимают лимфу от нисходящей ободочной кишки, сигмовидной, верхних отделов прямой кишки.

**Выносящие сосуды верхних брыжеечных и нижних брыжеечных л.у. впадают в чревные л.у., кишечный ствол или поясничные л.у.**

По ходу ветвей чревного ствола, верхней и нижней брыжеечных артерий располагаются многочисленные группы висцеральных лимфатических узлов,

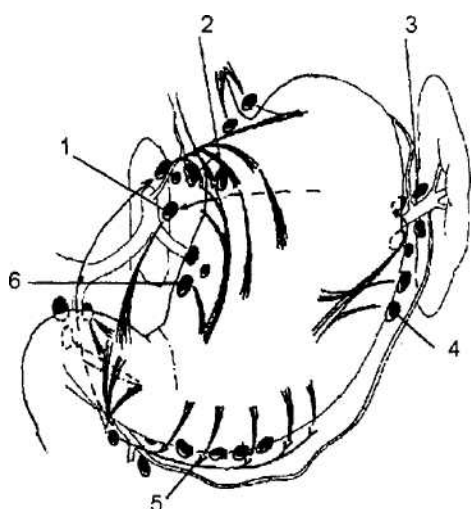
которые будут описаны при изложении путей оттока лимфы от отдельных органов.

## Х. ОТТОК ЛИМФЫ ОТ ОРГАНОВ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ

### ЖЕЛУДОК.

Лимфатическая система желудка начинается капиллярами и сосудами, расположенными во всех слоях его стенки. Отводящие лимфатические сосуды направляются к регионарным лимфатическим узлам, расположенным вдоль сосудов желудка по его малой и большой кривизне, а также в области ворот селезенки, печени (рис.13).

Регионарными л.у. желудка являются:



*Желудочные л.у./правые и левые) nodi lymphatici gastrici (dextri et sinistri)*, располагаются у малой кривизны желудка по ходу одноименных сосудов.

### **Рис. 13. Отток лимфы от желудка**

1 - чревные л.у.; 2 - левые желудочные л.у.; 3 - селезеночные л.у.; 4 - левые желудочно-сальниковые л.у.; 5 - правые желудочно-сальниковые л.у.; 6 - правые желудочные л.у.

*Лимфатическое кольцо кардии, anulus lymphaticus cardiae* - л.у., располагающиеся в области кардиальной части и вокруг кардиального отверстия желудка.

*Пилорические л.у., nodi lymphatici pylorici*, располагаются в области привратника.

*Желудочно-сальниковые л.у./правые и левые), nodi lymphatici gastromentales (dextri et sinistri)*, располагаются у большой кривизны желудка по ходу одноименных сосудов.

*Панкреатические л.у./верхние и нижние) nodi lymphatici pancreatici (superiores et inferiores)*, лежат вдоль верхнего и нижнего краев поджелудочной железы.

*Селезеночные л.у., nodi lymphatici splenici (lienales)*, локализуются в воротах селезенки.

*Панкреатодуоденальные л.у./верхние и нижние), nodi lymphatici pancreaticoduodenales superiores et inferiores*, располагаются между головкой поджелудочной железы и двенадцатиперстной кишкой.



*Печеночные* л.у., *nodi lymphatici hepatici*, находятся в толще печеночно-двенадцатиперстной связки по ходу общей печеночной артерии и воротной вены.

В регионарные узлы желудка поступает лимфа и от других органов брюшной полости: брюшной части пищевода, большого сальника, печени, поджелудочной железы, двенадцатиперстной кишки, селезенки (см. ниже).

**ЗАПОМНИТЕ: выносящие сосуды регионарных л.у. желудка впадают в чревные л.у.**

### **ПЕЧЕНЬ. ЖЕЛЧНЫЙ ПУЗЫРЬ.**

От диафрагмальной поверхности печени лимфатические сосуды направляются следующими путями: а) вдоль печеночных вен к *поясничным л.у.*; б) по ходу серповидной и венечной связок печени к *нижним диафрагмальным*, а затем к *поясничным, чревным, а также к верхним диафрагмальным и средостенным л.у.*

От висцеральной поверхности печени и желчного пузыря лимфатические сосуды следуют вдоль собственной печеночной артерии к *печеночным л.у.*, а затем к *пилорическим, правым желудочным и чревным л.у.*

Часть лимфатических сосудов печени, минуя лимфатические узлы, доставляет лимфу непосредственно в *грудной проток*. Этим объясняется быстрое метастазирование опухоли печени, и появление отдаленных метастазов.

### **ТОНКАЯ КИШКА. ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА.**

Система лимфооттока от тонкой кишки включает лимфатические капилляры и сосуды, расположенные во всех слоях ее стенки. Из лимфатических капилляров ворсинок лимфа оттекает в лимфатическое сплетение слизистой оболочки, а из него - в соответствующее сплетение подслизистой основы. В это сплетение вливается густая сеть капилляров, оплетающих одиночные и групповые лимфатические фолликулы. Из сплетения подслизистой основы лимфа оттекает в сплетение мышечной оболочки. Оно дает начало отводящим сосудам, которые покидают стенку кишки в тех местах, где проходят артерии и вены.

Лимфатическая система поджелудочной железы тесно связана с путями оттока лимфы от двенадцатиперстной кишки и включает капилляры, расположенные вокруг скоплений экзокринных и эндокринных клеток и лимфатические сосуды, сопровождающие кровеносные.

От двенадцатиперстной кишки и головки поджелудочной железы лимфа поступает в *панкреатодуоденальные л.у.* Из этих узлов лимфа оттекает в двух противоположных направлениях: вверх - в *пилорические и печеночные л.у.*, а затем в *чревные л.у.*, а также вниз - в верхние *брыжеечные л.у.* От тела и хво-

ста поджелудочной железы лимфа оттекает *в панкреатические и селезеночные л.у.*

Отводящие лимфатические сосуды тощей и подвздошной кишок располагаются между листками брыжейки тонкой кишки, сопровождая кровеносные сосуды, и несут лимфу к верхним *брыжеечным л.у.*

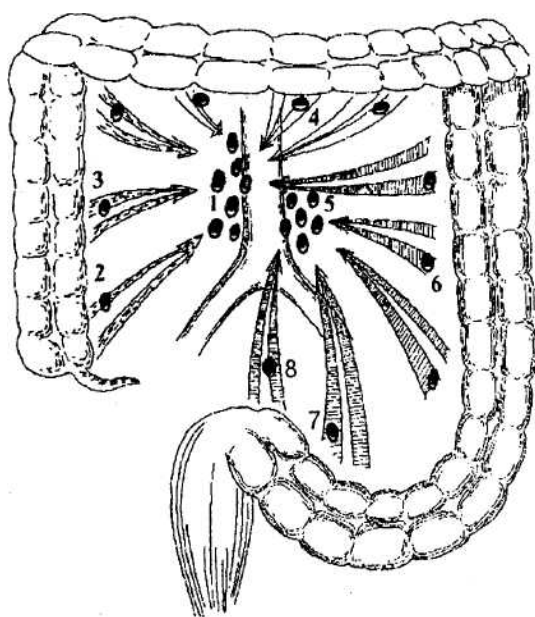
### ТОЛСТАЯ КИШКА.

Система лимфооттока от толстой кишки включает лимфатические капилляры и сосуды, расположенные во всех ее оболочках. Отводящие лимфатические сосуды различных отделов толстой кишки несут лимфу к регионарным лимфатическим узлам, расположенным в основном вдоль сосудов, кровоснабжающих соответствующий отдел кишки (рис. 14).

Регионарными л.у. толстой кишки являются:

*Подвздошно-ободочнокишечные л.у.*, *nodi lymphatici ileocolici*, лежат вдоль одноименных сосудов.

*Предслепокишечные и слепокишечные л.у.*, *nodi lymphatici precaecales et retrocaecales*, располагаются возле слепой кишки.



**Рис. 14. Отток лимфы от толстой кишки**

1 - брыжеечные л.у.; 2 - подвздошно-ободочнокишечные л.у.; 3 - правые ободочнокишечные л.у.; 4 - брыжеечно-ободочнокишечные л.у.; 5 - нижние брыжеечные л.у.; 6 - левые ободочнокишечные л.у.; 7 - сигмовидные л.у.; 8 - верхние прямокишечные л.у.; (по Б.Е. Петерсону, 1987).

*Аппендикулярные л.у.*, *nodi lymphatici appendiculares*, локализуются вдоль артерии червеобразного отростка, могут отсутствовать.

*Бры*

*жеечно-ободочнокишечные л.у.*, *nodi lymphatici mesocolici*, располагаются в *mesocolon*.

Ободочнокишечные л.у. правые, средние и левые, *nodi lymphatici colici dextri, medii, sinistri*, располагаются возле одноименных артерий и их ветвей.

Околоободочнокишечные л.у., *nodi lymphatici paracolici*, лежат вдоль ободочной кишки на всем ее протяжении.

*Сигмовидные л.у.*, *nodi lymphatici sigmoidei*, располагаются возле одноименной артерии и ее ветвей.

**Верхние прямокишечные л.у.**, *nodi lymphatici rectales superiores*, располагаются возле одноименной артерии.

### **ПОЧКА.**

Лимфатические капилляры почки образуют две сети, анастомозирующие между собой: поверхностную (в толще фиброзной капсулы) и глубокую (в паренхиме органа). Отводящие лимфатические сосуды несут лимфу в **почечные л.у.**, *nodi lymphatici renales*, находящиеся в воротах почки, вокруг почечных сосудов. Затем лимфа поступает в **поясничные л.у.**

### **СЕЛЕЗЕНКА.**

Лимфа от селезенки проходит через селезеночные л.у., а затем поступает в **чревные и поясничные л.у.**

**ЗАПОМНИТЕ: поясничные л.у. — последний барьер на пути лимфы от органов брюшной полости. Отводящие лимфатические сосуды поясничных лимфатических узлов формируют правый и левый поясничные стволы (*truncus lumbalis dexter et sinister*), при слиянии которых образуется грудной проток (*ductus thoracicus*).**

## **XI. РЕГИОНАРНЫЕ ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ ТАЗА**

Лимфатические узлы таза (схема 4) подразделяются на париетальные (пристеночные) и висцеральные (внутренностные).

**Париетальные л.у.** располагаются на стенках таза по ходу крупных кровеносных сосудов и имеют с ними одинаковое название.

К париетальным л.у. относятся:

**Общие подвздошные л.у.**, *nodi lymphatici communes*, окружают общие подвздошные сосуды, образуя медиальную, промежуточную и латеральную цепочки. Медиальные цепочки л.у. правой и левой сторон заканчиваются в подаортальных л.у., расположенных ниже бифуркации аорты.

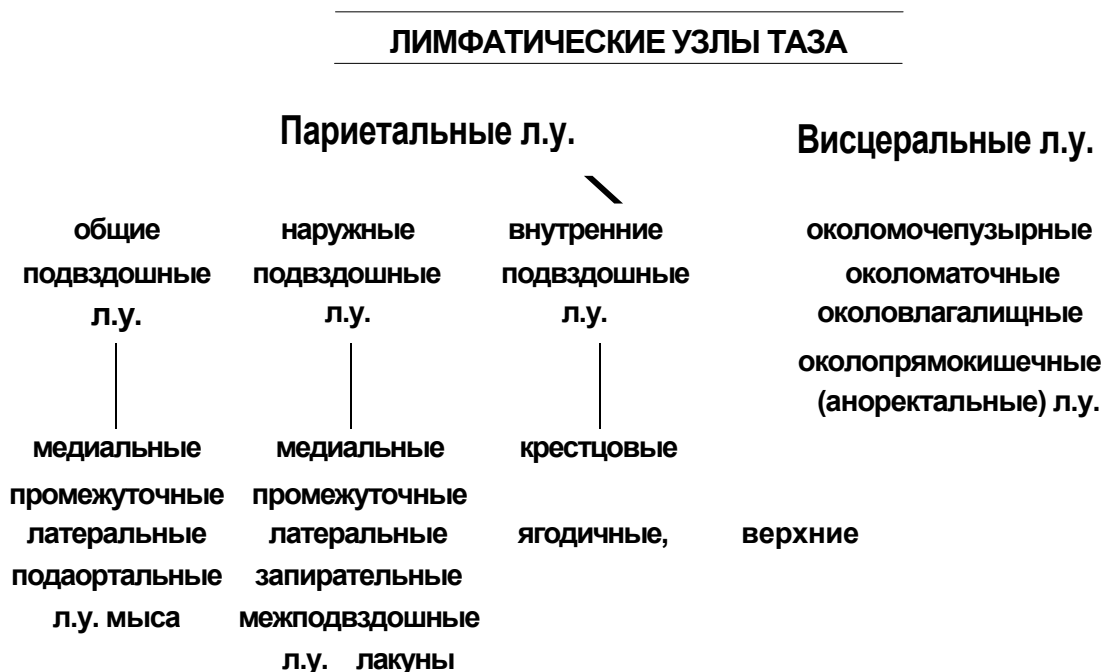
Впереди места соединения последнего поясничного позвонка с крестцом располагаются л.у. *мыса*, *nodi lymphatici promontorii*. В эти л.у. собирается лимфа от правой и левой половин таза.

Общие подвздошные л.у. принимают лимфу от наружных и внутренних подвздошных л.у.

**Наружные подвздошные л.у.**, *nodi lymphatici iliaci externi*, располагаются вдоль наружных подвздошных сосудов и образуют медиальную, промежуточную и латеральную цепочки л.у. В месте разделения общей подвздошной арте-

рии на наружную и внутреннюю находятся *межподвздошные* л.у., *nodi lymphatici interiliaci*. В них собирается лимфа от органов малого таза и нижней конечности.

Схема 4.



*Внутренние подвздошные* л.у., *nodi lymphatici iliaci interni*, располагаются по ходу внутренней подвздошной артерии. Принимают лимфу от стенок и органов малого таза. К этой группе узлов относятся:

*Ягодичные (верхние и нижние)* л.у., *nodi lymphatici gluteales (superiores et inferiores)*, располагаются по ходу одноименных сосудов. Принимают лимфу от ягодичных мышц и задней группы мышц бедра, стенок малого таза, предстательной железы, мочеиспускательного канала.

*Крестцовые* л.у., *nodi lymphatici sacrales*, располагаются на тазовой поверхности крестца и принимают лимфу от задней поверхности прямой кишки, матки, влагалища, мочевого пузыря и предстательной железы.

**ЗАПОМНИТЕ: выносящие лимфатические сосуды париетальных лимфатических узлов таза впадают в поясничные л.у.**

*Висцеральные* л.у. таза прилежат к внутренним органам, расположенным в полости малого таза. К висцеральным л.у. относятся:

1. *Околомочепузырные* л.у., *nodi lymphatici paravesicales*, располагаются в околопузырной клетчатке спереди, с боков и сзади от мочевого пузыря. В эти узлы поступает лимфа от тела мочевого пузыря.

2. **Околоматочные** л.у., *nodi lymphatici parauterini*, располагаются в околоматочной клетчатке между листками широкой связки матки, принимают лимфу от тела и шейки матки.

3. **Околовагинальные** л.у., *nodi lymphatici paravaginales*, располагаются вокруг влагалища. В эти узлы поступает лимфа от верхней и средней частей влагалища.

А. **Околопрямокишечные (аноректальные)** л.у., *nodi lymphatici pararectales (anorectales)*, располагаются вокруг прямой кишки у места прохождения ее через диафрагму таза. Принимают лимфу от нижней и средней частей прямой кишки.

**ЗАПОМНИТЕ: выносящие лимфатические сосуды висцеральных лимфатических узлов, как правило, следуют по ходу кровеносных сосудов и впадают во внутренние подвздошные л.у.**

## ХИ. ОТТОК ЛИМФЫ ОТ ОРГАНОВ ТАЗА И НАРУЖНЫХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ

### МОЧЕВОЙ ПУЗЫРЬ.

Отводящие лимфатические сосуды мочевого пузыря несут лимфу в **около-мочепузырные** л.у., а затем от дна и тела — в **наружные и внутренние подвздошные** л.у., от шейки - в **крестцовые** л.у.

В околопузырной клетчатке лимфатические сосуды мочевого пузыря широко анастомозируют с лимфатическими сосудами предстательной железы, семенных пузырьков (у мужчин), матки, влагалища (у женщин), мочеиспускательного канала и нижней части прямой кишки. Наличие этих анастомозов обуславливает возможность распространения патологических процессов в полости малого таза.

### ПРЯМАЯ КИШКА.

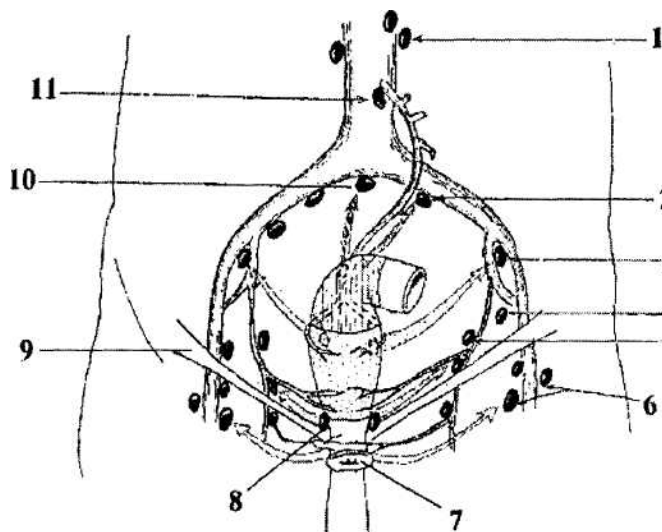
Система лимфооттока от прямой кишки представлена лимфатическими капиллярами и лимфатическими сосудами, образующими сети и сплетения во всех оболочках стенки кишки.

Отводящие лимфатические сосуды различных частей прямой кишки несут лимфу к регионарным л.у., расположенным вдоль сосудов, кровоснабжающих соответствующую часть кишки (рис.15):

- от **верхней** части — в **верхние прямокишечные** л.у., а затем в **нижние брыжеечные** л.у.;

- от *средней и нижней* частей — в *околопрямокишечные л.у.*, а затем во *внутренние подвздошные л.у.*;
- от *задней* поверхности — в *крестцовые л.у.*, а затем в *поясничные*

от *кожи анального отверстия и наружного сфинктера прямой кишки* — в *поверхностные паховые л.у.*



**Рис. 15. Отток лимфы от прямой кишки**

1 - поясничные л.у.; 2 - общие подвздошные л.у.; 3 - межподвздошные л.у.; 4 - наружные подвздошные л.у.; 5 - внутренние подвздошные л.у.; 6 - поверхностные паховые л.у.; 7 - заднепроходное отверстие; 8 - околопрямокишечные (аноректальные) л.у.; 9 - паховая связка; 10 - подаортальные л.у.; 11 - нижние брыжеечные л.у.

#### **МАТКА, МАТОЧНЫЕ ТРУБЫ** **ЯИЧНИК.**

Система лимфооттока от матки представлена лимфатическими капиллярами и сосудами, образующими сети и сплетения во всех слоях стенки матки.

Лимфатические сосуды, отводящие лимфу от *дна и верхней части тела матки*, проходят между листками широкой связки и соединяются с лимфатическими сосудами маточных труб и яичника, затем следуют вдоль яичниковой артерии в толще lig.suspensorium ovarii и подходят к *поясничным л.у.* (рис.16).

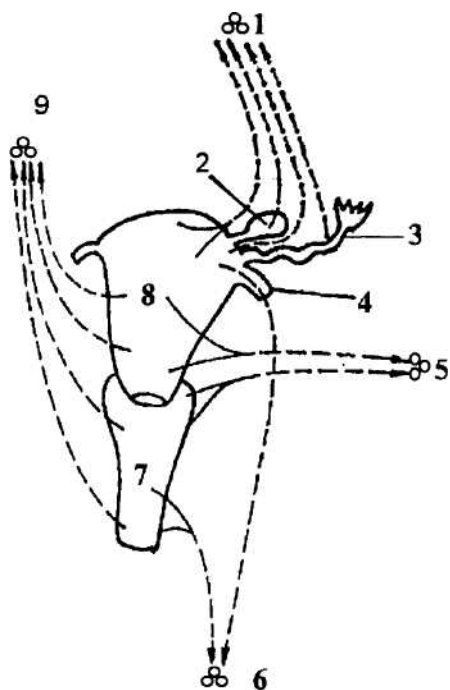
Участок тела матки у места отхождения маточной трубы дренируется лимфатическими сосудами, идущими в толще круглой связки матки к *поверхностным паховым л.у.*

От *передней* поверхности тела и шейки матки лимфа оттекает в *наружные подвздошные и во внутренние подвздошные л.у.*

От *задней* поверхности тела и шейки матки лимфа поступает в *крестцовые л.у.*, а затем в *поясничные л.у.*

#### **ВЛАГАЛИЩЕ.**

Лимфатические капилляры и сосуды образуют сети и сплетения во всех оболочках стенки влагалища и анастомозируют с сосудами шейки матки и прямой кишки.



**Рис. 16. Отток лимфы от внутренних женских половых органов**

1 - поясничные л.у.; 2 - яичник; 3 - маточная труба; 4 - круглая связка матки; 5 - крестцовые л.у.; 6 - поверхностные паховые л.у.; 7 - влагалище; 8 - матка; 9 - внутренние подвздошные л.у.

Отток лимфы от *верхней* части влагалища происходит во *внутренние подвздошные л.у.*, от *нижней* части — в *поверхностные паховые л.у.* От *задней* поверхности влагалища лимфа оттекает в *крестцовые л.у.* (рис.16).

**НАРУЖНЫЕ ЖЕНСКИЕ ПОЛОВЫЕ ОРГАНЫ.**

Лимфатические капилляры и сосуды наружных половых органов анастомозируют между собой и отводят лимфу в *поверхностные паховые л.у.* **ЯИЧКО.**

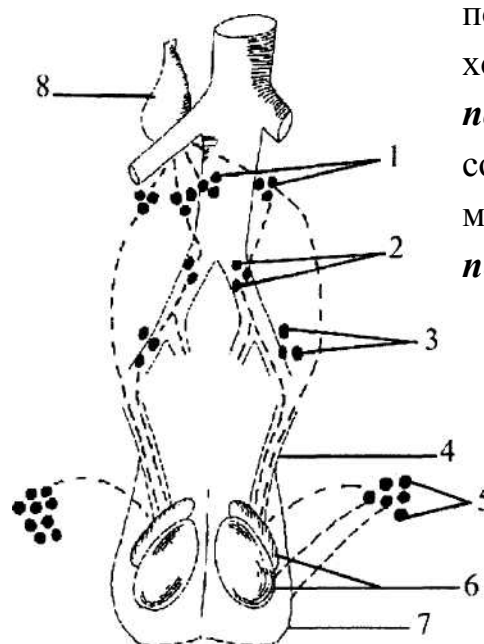
Система лимфооттока от яичка представлена лимфатическими капиллярами, образующими поверхностную (в белочной оболочке) и глубокую (в паренхиме яичка и его придатка) сети.

Лимфатические сосуды, отводящие лимфу от паренхимы яичка, идут в составе семенного канатика и проходят вместе с ним в паховом канале. В брюшной

полости часть лимфатических сосудов идет по ходу яичковых сосудов и вступает сразу в *поясничные л.у.* Другая часть лимфатических сосудов сопровождает кровеносные сосуды семявыносящего протока и направляется к *общим подвздошным л.у.*, а затем к *поясничным л.у.*

(рис.17).

**Рис. 17. Отток лимфы от яичка и мошонки**



1 - поясничные л.у.; 2 - общие подвздошные л.у.; 3 - наружные подвздошные л.у.; 4 - семенной канатик; 5 - поверхностные паховые л.у.; 6 - яичко и придаток яичка; 7 - мошонка; 8 - цистерна грудного протока.

От всех слоев мошонки лимфатические сосуды впадают в ***поверхностные паховые л.у.***

В связи с тем, что лимфа от паренхимы яичка оттекает в поясничные л.у., а от мошонки в поверхностные паховые л.у., при новообразованиях яичка в первую очередь появляются метастазы в поясничных л.у., в то время как со стороны паховых л.у. реакция длительное время отсутствует.

#### **ПРЕДСТАТЕЛЬНАЯ ЖЕЛЕЗА, СЕМЕННОЙ ПУЗЫРЕК, БУЛЬБОУРЕТРАЛЬНАЯ ЖЕЛЕЗА.**

Лимфатические сосуды предстательной железы, семенных пузырьков, предстательной части мочеиспускательного канала, бульбоуретральных желез анастомозируют с лимфатическими сосудами мочевого пузыря и отводят лимфу во ***внутренние подвздошные л.у.*** Лимфатические сосуды от верхушки предстательной железы вступают в ***крестцовые л.у.***

#### **ПОЛОВОЙ ЧЛЕН.**

Лимфатические капилляры полового члена образуют две сети: поверхностную и глубокую. Поверхностные лимфатические сосуды сопровождают наружные половые артерии и вены и впадают в ***поверхностные паховые л.у.***

Глубокие лимфатические сосуды сопровождают дорсальные артерии и вены полового члена и впадают во ***внутренние подвздошные л.у.***

### **ХIII. РЕГИОНАРНЫЕ ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ**

***Поверхностные паховые л.у.,*** nodi lymphatici inguinales superficiales, располагаются в бедренном треугольнике на поверхностном листке fascia lata у места впадения v.saphena magna в бедренную вену. Принимают лимфу от кожи и подкожной клетчатки нижней конечности, передней стенки живота (ниже пупка), ягодичной области, промежности, наружных половых органов, оболочек яичка, матки, нижней части влагалища, заднего прохода и наружного сфинктера прямой кишки.

**Выносящие лимфатические сосуды поверхностных паховых узлов впадают в глубокие паховые л.у.**

***Глубокие паховые л.у.,*** nodi lymphatici inguinales profundi, располагаются в sulcus iliopectineus под fascia lata возле бедренных сосудов. Принимают лимфу от поверхностных паховых л.у. и глубоких лимфатических сосудов нижней конечности.



Верхний л.у. этой группы располагается у бедренного кольца и называется узлом Розенмюллера-Пирогова.

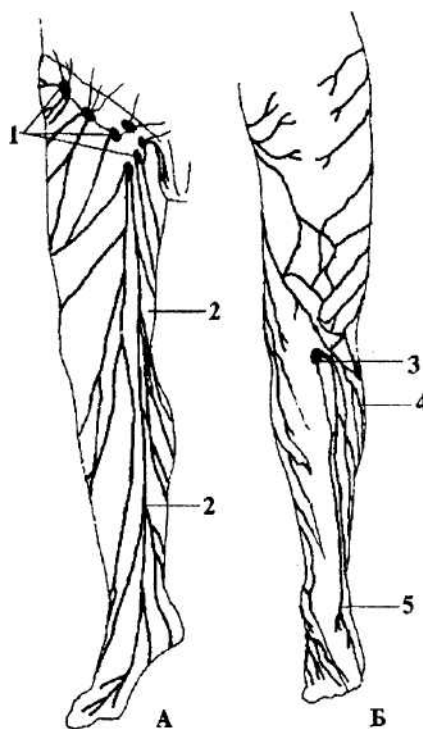
**Выносящие лимфатические сосуды глубоких паховых узлов направляются через сосудистую лакуну к наружным подвздошным л.у.**

**Подколенные л.у.** (поверхностные и глубокие), *nodi lymphatici poplitei (superficiales et profundi)*, располагаются в подколенной ямке. Поверхностные л.у. - на поверхностной фасции у места впадения *v.saphena parva* в подколенную вену, а глубокие л.у. - под собственной фасцией возле подколенных сосудов. Подколенные л.у. принимают лимфу соответственно от поверхностных и глубоких лимфатических сосудов стопы и голени.

**Выносящие лимфатические сосуды подколенных узлов впадают в глубокие паховые л.у.**

#### XIV. ОТТОК ЛИМФЫ ОТ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Отток лимфы от нижней конечности осуществляется поверхностными и глубокими лимфатическими сосудами в *подколенные* и *паховые л.у.* Поверхностные лимфатические сосуды собирают лимфу от кожи, подкожной клетчатки и фасции нижней конечности.



**Рис.18. Поверхностные лимфатические сосуды и лимфатические узлы нижней конечности**

А - вид спереди; Б - вид сзади. 1 - поверхностные паховые л.у.; 2 - лимфатические сосуды медиальной группы л.у.; 3 - поверхностные подколенные л.у.; 4 - лимфатические сосуды латеральной группы; 5 - лимфатические сосуды задней группы.

Они располагаются на поверхностной фасции по ходу подкожных вен и формируют медиальную, латеральную и заднюю группы сосудов (рис.18).

Лимфатические сосуды медиальной группы собирают лимфу от кожи I, II, III пальцев, медиальной поверхности стопы, голени, бедра, идут по ходу *v.saphena magna* к *поверхностным паховым л.у.* Лимфатические сосуды латеральной группы собирают лим-

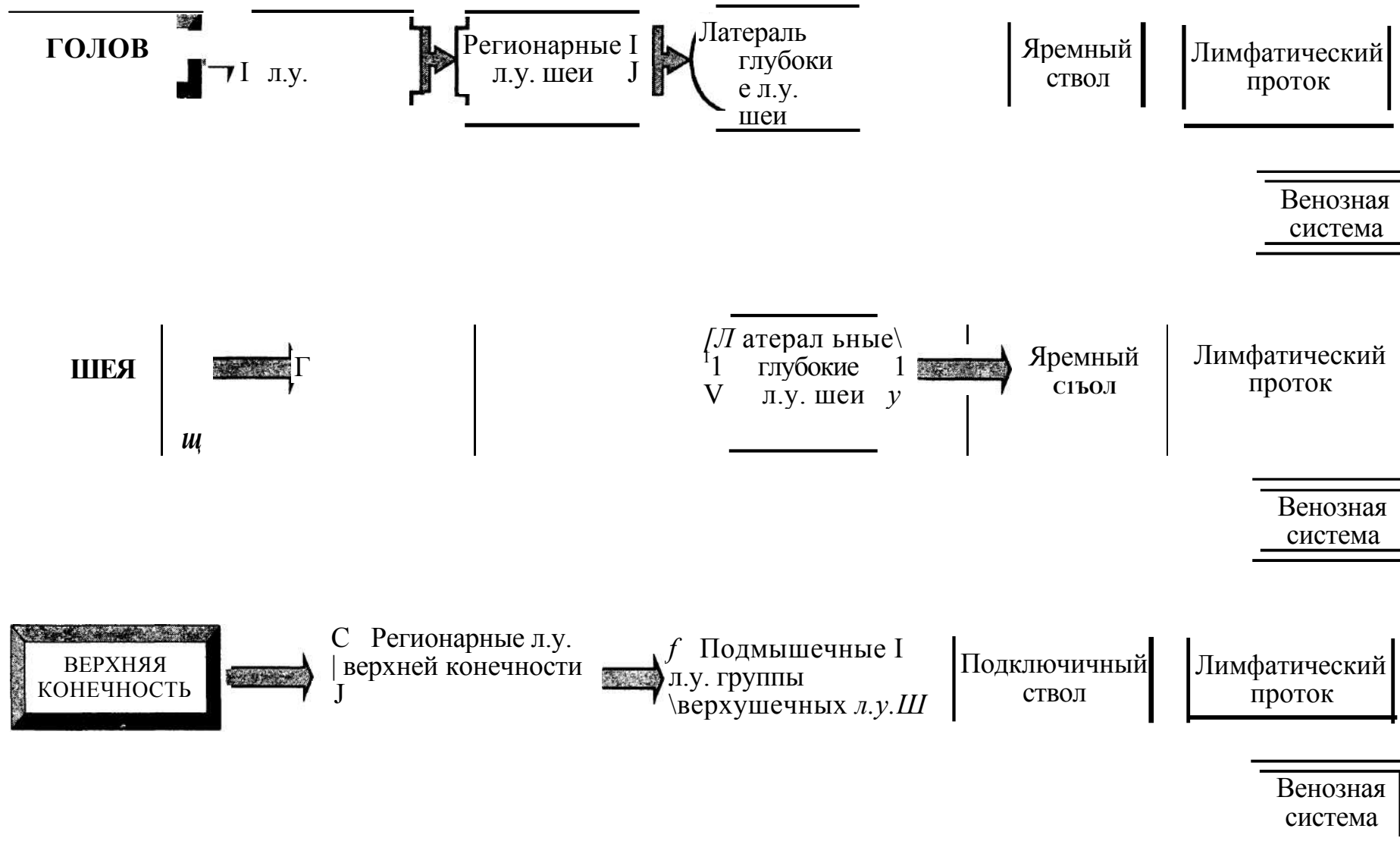
фу от IV, V пальцев, латерального края стопы и латеральной поверхности голени. В области коленного сустава они присоединяются к сосудам медиальной группы. Лимфатические сосуды задней группы начинаются в коже подошвы латерального края стопы и пяточной области, сопровождают v.saphena parva и впадают в **поверхностные подколенные л.у.**

Поверхностные лимфатические сосуды стопы несут лимфу в направлении от подошвы к тылу стопы. Этим объясняется возникновение отека на тыле стопы при воспалении ее подошвенной поверхности.

Глубокие лимфатические сосуды нижней конечности располагаются под поверхностной фасцией и сопровождают магистральные сосуды голени и бедра. Они собирают лимфу от костей, суставов, мышц, нервов нижней конечности и отводят ее в **глубокие подколенные**, а затем в **глубокие паховые л.у.**, из которых лимфа поступает в **наружные подвздошные л.у.**

**Выносящие лимфатические сосуды глубоких паховых л.у. впадают в наружные подвздошные л.у.**

## XV. НАПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ ЛИМФЫ ОТ ОРГАНОВ И ОБЛАСТЕЙ ТЕЛА



ОРГАНЫ  
ГРУДНОЙ  
ПОЛОСТИ

Регионарные Ч  
висцеральные I  
л.у. груди р]

Бронхосредостенный ствол  
или грудной проток

Лимфатические  
протоки

Венозная  
система

ОРГАНЫ  
БРЮШНОЙ  
ПОЛОСТИ

Регионарные  
висцеральные  
л.у. живота

Поясничные  
л.у.

Поясничный  
ствол

Грудной проток

Венозная  
система

Кишечный  
ствол



ОРГАНЫ  
ПОЛОСТИ  
ТАЗА

Регионарные Ч  
висцеральные Г  
л.у. таза J

/Внутренние  
( подвздошные  
у л.у.

Общие  
подвздошные  
л.у.

Поясничные  
л.у.

Поясничный  
ствол

Грудно  
й проток

Венозная  
система

НИЖНЯЯ  
КОНЕЧНОСТЬ

Регионарные  
л.у. нижней  
конечности

Паховые  
л.у.

Наружные  
подвздошные  
л.у.

Общие  
подвздошные  
л.у.

Поясничные!  
л.у.

Поясничный  
ствол

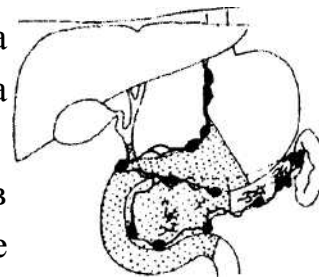
Грудной  
проток

Венозная  
система

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие анатомические образования относятся к лимфатической системе?
2. Какие функции выполняет лимфатическая система?
3. Перечислите (по току лимфы) элементы лимфатического сосудистого русла. Назовите наиболее характерные особенности строения и функции каждого из них.
4. Перечислите лимфатические стволы. От каких областей тела и органов поступает лимфа в каждый из них?
5. Где и при слиянии каких стволов формируется грудной проток? Куда он впадает, от каких областей тела собирает лимфу?
6. Где и при слиянии каких стволов формируется правый лимфатический проток. Куда он впадает, от каких областей тела оттекает в него лимфа?
7. Опишите внешнее и внутреннее строение лимфатических узлов. Какие функции они выполняют?
8. Как классифицируются лимфатические узлы? Какие лимфатические узлы называют регионарными, общими (контактными), терминальными?
9. Перечислите группы регионарных лимфатических узлов головы. Опишите локализацию каждой из них. От каких органов принимает лимфу каждая из групп узлов?
10. Перечислите группы регионарных лимфатических узлов шеи. Опишите расположение каждой из них. От каких органов принимает лимфу каждая из групп узлов?
11. Куда впадают выносящие лимфатические сосуды регионарных лимфатических узлов головы?
12. Какие группы лимфатических узлов вы будете исследовать при воспалительном процессе в челюстно-лицевой области?
13. В каких лимфатических узлах могут быть выявлены метастазы рака нижней губы?
14. В каких лимфатических узлах могут быть выявлены метастазы рака языка?
15. Почему при опухоли, расположенной на одной половине языка, метастазы могут быть выявлены в регионарных л. у. как своей, так и противоположной стороны?
16. Перечислите группы регионарных лимфатических узлов верхней конечности. Опишите расположение каждой из них. Укажите источники поступления лимфы в эти узлы.

17. Перечислите группы регионарных лимфатических узлов груди. Опишите расположение каждой из них. Укажите источники поступления лимфы в эти узлы.
18. У больного обнаружены метастазы злокачественной опухоли в лимфатических узлах средостения. Опухоли каких органов могут метастазировать в эти узлы?
19. У больной рак правой молочной железы, а метастазы обнаружены в подмышечных лимфатических узлах слева. Каким образом опухолевые клетки попали в эту область?
20. У больной злокачественная опухоль в верхнемедиальном квадранте молочной железы. В каких лимфатических узлах можно предполагать наличие метастазов с наибольшей вероятностью?
21. Перечислите группы регионарных лимфатических узлов живота. Опишите расположение каждой из них. Укажите источники поступления лимфы в эти узлы.
22. У больного гнойное воспаление кожи передней брюшной стенки. Какие лимфатические узлы при этом могут быть увеличены?
23. У больного диагностирован рак пилорического отдела желудка. В каких лимфатических узлах могут быть выявлены метастазы?
24. У больного диагностирован рак кардиального отдела желудка. В каких лимфатических узлах могут быть выявлены метастазы?
25. Опухоль каких органов брюшной полости может метастазировать в лимфатические узлы средостения?
26. У больного обнаружены метастазы злокачественной опухоли в печеночных лимфатических узлах. Опухоли каких органов могут метастазировать в эти узлы?
27. У больного рак поперечноободочной кишки. Укажите лимфатические узлы, в которых могут быть выявлены метастазы?
28. Почему при раке большого дуоденального сосочка удалению подлежит блок тканей, изображенных на рисунке?
29. Перечислите группы регионарных лимфатических узлов таза. Опишите расположение каждой из них. Укажите источники поступления лимфы в эти узлы.



30. Перечислите группы регионарных лимфатических узлов нижней конечности. Опишите расположение каждой из них. Укажите источники поступления лимфы в эти узлы.
31. В каких лимфатических узлах могут быть выявлены метастазы рака шейки матки?
32. У больной рак тела матки. В какие лимфатические узлы происходит метастазирование опухоли?
33. У больной рак матки. Метастазы обнаружены в поверхностных паховых узлах. Какой отдел матки поражен?
34. У больного обнаружены метастазы злокачественной опухоли в паховых лимфатических узлах. Где необходимо искать источник метастазирования (у мужчин, у женщин) ?
35. У больной диагностирован рак верхней трети влагалища. В каких лимфатических узлах можно предполагать наличие метастазов?
36. Почему при злокачественных новообразованиях яичка поражаются в первую очередь поясничные лимфатические узлы, тогда как реакция со стороны паховых лимфатических узлов длительное время отсутствует?
37. У больного выявлены пораженные метастазами глубокие паховые лимфатические узлы. В каком органе следует искать первичную опухоль?
38. У больного диагностирован рак задней стенки мочевого пузыря. В каких лимфатических узлах можно предполагать наличие метастазов?
39. Чем объяснить возникновение отека стопы при наличии воспалительного процесса на ее подошвенной поверхности?
40. У больного воспаление I пальца стопы. Какие лимфатические узлы отреагируют на это воспаление в первую очередь?

## СЛОВАРЬ КЛИНИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ

1. **Лимфаденит** — воспаление лимфатического узла.
2. **Лимфаденография** — рентгенография лимфатического узла и отходящих от него лимфатических сосудов (после введения в узел контрастного вещества посредством пункции).
3. **Лимфангиит** (*устар.* — *лимфангит, лимфангоит*) — воспаление лимфатических сосудов.
4. **Лимфангиома** — доброкачественная опухоль, развивающаяся из лимфатических сосудов.
5. **Лимфоаденопатия** — общее название болезней неясной или спорной этиологии, характеризующееся поражением лимфатических узлов.
6. **Лимфография** — метод рентгенологического исследования различных отделов лимфатической системы с применением контрастных веществ.
7. **Лимфодиализ** — метод удаления токсических веществ из организма путем диализа лимфы, получаемой наружным дренированием грудного протока.
8. **Лимфология** — раздел ангиологии, изучающий строение, функции и заболевания лимфатической системы.
9. **Лимфорейя** — истечение лимфы на поверхность тела (или его полость).
- ЮЛимфосорбция** — метод удаления токсических веществ из организма, основанный на очищении центральной лимфы от токсических метаболитов с помощью различных адсорбентов.
- 11 **Лимфостаз** — скопление лимфы в интерстициальной ткани и полное прекращение ее тока с образованием белкового коагулянта в лимфатических путях. Проявляется отеками и слоновостью.
- М.Метастаз** (греч. — перемещение) — очаг опухолевого или воспалительного процесса, развившийся в результате переноса патологического материала (клеток или микроорганизмов) из другого очага этого процесса в том же организме.
- 13 **Метастазирование** — процесс переноса патологического материала из очага опухолевого или воспалительного процесса в другие органы и ткани с образованием вторичных очагов.



## ЛИТЕРАТУРА

*Атлас онкологических операций.* Под ред. Б. Е. Петерсона. М., изд-во «Медицина», — 1987.

*Винницкая В.К.* // Онкологическая гинекология. Киев, Здоров'я, 1983.

*Давыдова Л.А., Чайка Л. Т., Круглова Н. Е.* // Лимфатическая система человека. — Мн., ротاپринт МГМИ, — 1990, ч. I, II, III.

*Зисман И. Ф.* // Лимфография в онкологической клинике. Изд-во «Штиица» Кишинев, — 1974.

*Клименте А.А.* // Опухоли желудка. — М, изд-во «Медицина», — 1988.

*Крылова Н.В., Кривский И.Л., Искренко И.А.* // Функциональная анатомия лимфатической системы. — М., изд-во университета им. Патриса Лумумбы, —1981.

*Кудрин И.С.* // Анатомия органов полости рта. — М., изд-во «Медицина», —1968.

*Петухов И.А., Демидчик.* Пособие по онкологии. М., 1977.

*Сапин М. Р., Борзяк Э. И.* // Внеорганные пути транспорта лимфы. — М., изд-во «Медицина», — 1982.

*ФенишХ.* // Карманный атлас анатомии человека. — Мн., Высшая школа, —1996.

*Gray's Anatomy.* Churchill Livingstone, London. — 1995.

*Золотко ЮЛ.* // Атлас топографической анатомии человека, —М., изд-во «Медицина», — 1964.

*Золотарева Т.В., Топоров Г.Н.* // Хирургическая анатомия головы, — М, изд-во «Медицина», — 1968.

*Butterwords* // Medical Dictionary Second Edition Editor in Chef Macdonald Critchley London-Boston, — 1978.

*Энциклопедический словарь медицинских терминов.* М., изд-во «Советская энциклопедия», Т.2 — 1983.

*Medical Dictions,* 27 Edition Dornalds illustrated. W.B. Sannders Company Phyladelphia, 1988.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

I.	ОБЩИЕ ДАННЫЕ о СТРОЕНИИ ЛИМФАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ.....	3
II.	РЕГИОНАРНЫЕ ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ ГОЛОВЫ И ШЕИ.....	10
III.	Отток ЛИМФЫ от ОРГАНОВ ГОЛОВЫ и ШЕИ .....	13
IV.	РЕГИОНАРНЫЕ ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ .....	15
V.	ОТТОК ЛИМФЫ ОТ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ .....	16
VI.	РЕГИОНАРНЫЕ ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ ГРУДИ.....	17
VII.	Отток ЛИМФЫ от ОРГАНОВ ГРУДНОЙ ПОЛОСТИ .....	20
VIII.	Отток ЛИМФЫ от МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ.....	21
IX.	РЕГИОНАРНЫЕ ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ ЖИВОТА .....	22
X.	Отток ЛИМФЫ от ОРГАНОВ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ .....	24
XI.	РЕГИОНАРНЫЕ ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ ТАЗА.....	27
XII.	Отток ЛИМФЫ от ОРГАНОВ ТАЗА и НАРУЖНЫХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ.....	29
XIII.	РЕГИОНАРНЫЕ ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ.....	32
XIV.	Отток ЛИМФЫ от НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ .....	33
XV.	НАПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ ЛИМФЫ ОТ ОРГАНОВ и ОБЛАСТЕЙ ТЕЛА.....	35
	КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.....	37
	СЛОВАРЬ КЛИНИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ.....	40
	ЛИТЕРАТУРА.....	41

Учебное издание

Давыдова Людмила Александровна  
Чайка Лидия Даниловна

# ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ ЛИМФАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Учебно-методическое пособие  
Издание пятое

Ответственная за выпуск Л.А. Давыдова  
Редактор Л. И. Жук Компьютерная верстка и  
компьютерная графика О.Н. Быховцевой.

Подписано в печать 30. 04. 04. Формат 60x84/8. Бумага писчая «Снегурочка».  
Печать офсетная. Гарнитура «Times». Усл. печ. л.  
5,11. Уч.-изд. л 2,69. Тираж 200 экз. Заказ 276.  
Издатель и полиграфическое исполнение -  
Белорусский государственный медицинский университет  
ЛВ № 02330 от 01.04.2004; ЛП № 02330/0056679 от 29.03.2004.  
220050, г. Минск, ул. Ленинградская, 6.