## Лимфатическая система

Лимфатическая система — это часть сердечно-сосудистой системы. По лимфатической системе в кровеносную из тканей возвращаются вода, белки, жиры, продукты обмена веществ.

 

Лимфатическая система (схема):

*1,2 —* околоушные лимфатические умы; *3 —* шейные узлы; *4 —* грудной проток; *5, 14 —* подмышечные лимфоузлы; *6, 13 —* локтевые лимфоузлы; *7, 9—* паховые лимфоузлы; *8 —* поверхностные лимфатические сосуды голени; *10 —* подвздошные узлы; *11 —* брыжеечные узлы; *12 —* цистерна грудного протока; *15 —* подключичные узлы; *16 —* затылочные узлы; *17—* поднижнечелюстные узлы

Лимфатическая система выполняет ряд функций: 1) поддерживает объем и состав тканевой жидкости; 2) поддерживает гуморальную связь между тканевой жидкостью всех органов и тканей; 3) всасывание и перенос пищевых веществ из пищеварительного тракта в венозную систему; 4) перенос в костный мозг и к месту повреждения мигрирующих лимфоцитов, плазмоцитов. По лимфатической системе переносятся клетки злокачественных новообразований (метастазы), микроорганизмов.

Лимфатическая система человека состоит из лимфатических сосудов, лимфатических узлов и лимфатических протоков.

Началом лимфатической системы являются *лимфатические капилляры.* Они содержатся во всех органах и тканях тела человека, кроме головного и спинного мозга и их оболочек, кожи, плаценты, паренхимы селезенки. Стенки капилляров представляют собой тонкие однослойные эпителиальные трубки диаметром от 10 до 200 мкм, имеют слепой конец. Они легко растягиваются и могут расширяться в 2—3 раза.

При слиянии нескольких капилляров образуется *лимфатический сосуд.* Здесь же находится и первый клапан. В зависимости от места залегания лимфатические сосуды делятся на поверхностные и глубокие. По сосудам лимфа идет в лимфоузлы, которые соответствуют данному органу или части тела. В зависимости от того, откуда собирается лимфа, выделяют висцеральные, соматические (париетальные) и смешанные лимфоузлы. Первые собирают лимфу от внутренних органов (трахеобронхиальные и др.); вторые — от опорно-двигательного аппарата (подколенные, локтевые); третьи — от стенок полых органов; четвертые — от глубоких структур тела (глубокие шейные узлы).

Сосуды, по которым лимфа поступает в узел, называют *приносящими,* а сосуды, выходящие из ворот узла, — *выносящими* лимфатическими сосудами.

Крупные лимфатические сосуды формируют лимфатические стволы, которые при слиянии *образуют лимфатические протоки,* впадающие в венозные узлы или в конечные отделы образующих их вен.

В теле человека имеется шесть таких крупных лимфатических протоков и стволов. Три из них (грудной проток, левый яремный и левый подключичный стволы) впадают в левый венозный угол, три других (правый лимфатический проток, правый яремный и правый подключичный стволы) — в правый венозный угол.

*Грудной проток* формируется в брюшной полости, за брюшиной, на уровне XII грудного и II поясничных позвонков в результате слияния правого и левого поясничных лимфатических стволов. Длина его составляет 20—40 см, он собирает лимфу от нижних конечностей, стенок и органов таза, брюшной полости и левой половины грудной клетки. Из брюшной полости грудной проток идет через аортальное отверстие в полость грудной клетки, а затем выходит в область шеи и открывается в левый венозный угол или в конечные отделы вен, его образующих. В шейную часть протока впадает *бронхосредостенный ствол,* который собирает лимфу от левой половины грудной клетки; *левый подключичный ствол* несет лимфу от левой руки; *левый яремный ствол* идет от левой половины головы и шеи. На пути грудного протока находится 7—9 клапанов, которые препятствуют обратному току лимфы.

От правой половины головы, шеи, верхней конечности, органов правой половины грудной клетки лимфу собирает *правый лимфатический проток.* Он формируется из правого подключичного, правого бронхосредостенного и яремного стволов и впадает в правый венозный угол.

Лимфатические сосуды и узлы нижней конечности делятся на поверхностные и глубокие. *Поверхностные сосуды* собирают лимфу от кожи и подкожной клетчатки стопы, голени и бедра. Они впадают в поверхностные паховые лимфатические узлы, которые находятся ниже паховой связки. В эти же узлы лимфа оттекает от передней брюшной стенки, ягодичной области, наружных половых органов, промежности и части органов малого таза.

В подколенной ямке находятся *подколенные лимфатические узлы,* которые собирают лимфу от кожи стопы, голени. Выносящие протоки этих узлов впадают в *глубокие лимфатические паховые узлы.*

*Глубокие лимфатические сосуды* собирают лимфу от стопы, голени в подколенные лимфоузлы, а от тканей бедра — в глубокие паховые узлы, выносящие сосуды которых вливаются в наружные подвздошные узлы.

В зависимости от расположения *лимфатические узлы таза* делятся на париетальные и висцеральные. К первой группе относятся наружные, внутренние и общие подвздошные узлы, которые собирают лимфу от стенок таза. Висцеральные лимфоузлы относительно органов таза бывают околомочепузырные, околоматочные, околовлагалищные, околопрямокишечные и собирают лимфу от соответствующих органов.

Выносящие сосуды внутренних и наружных подвздошных узлов достигают *общих подвздошных лимфоузлов,* от которых лимфа идет в поясничные узлы.

В *лимфатические узлы брюшной полости* лимфа собирается от париетальных и висцеральных лимфоузлов и сосудов органов брюшной полости, поясницы.

Выносящие лимфатические сосуды поясничных лимфоузлов образуют правый и левый поясничные стволы, которые дают начало грудному протоку.

*Лимфатические сосуды и узлы грудной полости* собирают лимфу от стенок грудной клетки и расположенных в ней органов.

В зависимости от топографии органов различают лимфоузлы *париетальные* (окологрудинные, межреберные, верхние диафрагмальные) и *висцеральные* (передние и задние средостенные, бронхолегочные, нижние и верхние трахео-бронхиальные). Они собирают лимфу от соответствующих органов.

В области головы лимфа оттекает от затылочных, сосцевидных, поверхностных и глубоких околоушных, лицевых, подбородочных, поднижнечелюстных лимфоузлов.

По топографическому расположению *лимфоузлы шеи* делятся на шейные и латеральные шейные, а также на поверхностные и глубокие. Лимфа к ним поступает от смежных органов.

Соединившись, лимфатические сосуды шеи с каждой стороны образуют *яремный ствол.* Справа яремный ствол присоединяется к правому лимфатическому протоку или самостоятельно впадает в венозный угол, а слева — к грудному протоку.

В верхней конечности лимфа вначале собирается по поверхностным и глубоким сосудам в регионарные локтевые и подмышечные лимфоузлы. Они находятся в одноименных ямках. *Локтевые узлы* делятся на поверхностные и глубокие. *Подмышечные лимфоузлы* также делятся на поверхностные и глубокие. По локализации лимфоузлы в подмышечной области делятся на медиальные, латеральные, задние, нижние, центральные и верхушечные. Поверхностные лимфатические сосуды, сопровождая подкожные вены верхних конечностей, образуют медиальную, среднюю и латеральную группу.

Выходя из глубоких подмышечных лимфоузлов, сосуды формируют подключичный ствол, который слева впадает в грудной проток, а справа — в правый лимфатический проток.

*Лимфатические узлы* представляют собой периферические органы иммунной системы, которые выполняют роль биологических и механических фильтров и располагаются, как правило, вокруг кровеносных сосудов, обычно группами от нескольких до десяти узлов и больше.

Лимфатические узлы имеют розовато-серый цвет, округлую, овоидную, бобовидную и лентовидную форму, длина их составляет от 0,5 до 30—50 мм .

 

Строение лимфатического узла:

1 — капсула; 2 — трабекула; *3 —* перекладина; *4 —* корковое вещество; *5 —* фолликулы; *6—* приносящие лимфатические сосуды; 7— мозговое вещество; *8—* выносящие лимфатические сосуды; *9—* ворота лимфатического узла

Каждый лимфатический узел снаружи покрыт соединительнотканной капсулой. Лимфатический узел с одной стороны имеет вены и выносящие лимфатические сосуды. Приносящие сосуды подходят к узлу с выпуклой стороны. Внутрь узла от капсулы отходят тонкие перегородки и соединяются между собой в глубине узла.

На разрезе узла видны периферическое плотное корковое вещество, которое состоит из кортикальной и паракортикальной зон, и центральное мозговое вещество. В корковом и мозговом веществе образуются В- и Т-лимфоциты и вырабатывается лейкоцитарный фактор, который стимулирует размножение клеток. Зрелые лимфоциты попадают в синусы узлов, а затем выносятся с лимфой в отводящие сосуды.