


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра нормальной анатомии человека

«Утверждаю»
Зав. кафедрой нормальной
анатомии человека,
проф. Н. Т. Алексеева

31.08.2019 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ СТУДЕНТАМ ПО ТЕМЕ ПРАКТИЧЕСКОГО
ЗАНЯТИЯ:**

«Анатомия лимфатической системы»

ИСО специальность «Сестринское дело»
Курс 1

Тема занятия: «Анатомия лимфатической системы».

Цель занятия:

- получить знания по строению лимфоузла и лимфатической системы на основе современных достижений науки, с учетом требований практической медицины;
- научиться использовать полученные знания при последующем изучении других фундаментальных и клинических дисциплин, а также применять знания о лимфатической системе при оказании сестринской помощи;
- научиться находить, называть, показывать лимфоузлы, понимать анатомо-физиологические основы лимфообращения.

Мотивация темы занятия: Знания лимфатической системы необходимы для понимания физиологии и патологии, формирования клинического мышления, профилактики заболеваний, связанных с лимфатической системой.

Компетенции: ОК-1-ОК-6, ОК-8, ОК-11, ПК-1.1-ПК-1.3, ПК-2.1-ПК-2.8, ПК-3.1-ПК-3.3.

Контрольные вопросы по теме занятия (Приложение 1)

П л а н з а н я т и я

1. Проверка знаний, полученных на предыдущем занятии: тестовый контроль, устный опрос.

2. Беседа по теме занятия.

3. Выполнение заданий.

3.1. Самостоятельная аудиторная работа студентов.

Лимфатическая система – это часть сердечно-сосудистой системы. По лимфатической системе в кровеносную из тканей возвращаются вода, белки, жиры, продукты обмена веществ. Студенты изучают функции лимфатической системы, строение. Лимфатическая система человека состоит из лимфатических сосудов, лимфатических узлов и лимфатических протоков.

Вначале рассматривают строение *лимфатических капилляров*. Они содержатся во всех органах и тканях тела человека, кроме головного и спинного мозга и их оболочек, кожи, плаценты, паренхимы селезенки. 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. 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.

Студенты находят на трупе грудной проток, скелетотопию его образования, изучают его строение, стволы его формирующие, 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. В подколенной ямке находятся *подколенные лимфатические узлы*, которые собирают лимфу от кожи стопы, голени. Выносящие протоки этих узлов впадают в *глубокие лимфатические паховые 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 околочепузырные, околوماتочные, околоставляющие, околосректальные 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 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.

Затем студенты изучают внешнее и внутреннее строение лимфатического узла, значение для организма.

Лимфатическая система функционально тесно связана с системой кровообращения, представлена капиллярами, сосудами, стволами (протоками) и узлами. Являясь частью внутренней среды, лимфа выполняет барьерную, иммунную, выделительную и другие функции. Отток лимфы обеспечивается теми же факторами, которые определяют отток венозной крови – присасывающей функцией сердца, грудной клетки, работой мышц.

Механизм образования лимфы основан на процессах фильтрации, диффузии и

осмоса, разности гидростатического давления крови в капиллярах и межтканевой жидкости. Среди этих факторов большое значение имеет проницаемость лимфатических капилляров. Существуют два пути, по которым различного размера частицы проходят через стенку лимфатических капилляров в их просвет, – межклеточный и через эндотелий. Первый путь основан на том, что через межклеточные щели проходят крупнодисперсные частицы (от 10 нм до 10 мкм). Второй путь транспорта веществ в лимфатический капилляр основан на их непосредственном проходе через цитоплазму эндотелиальных клеток при помощи микропинцитозных пузырьков и везикул (пиноцитоз). Эти оба пути действуют одновременно.

Кроме разницы гидростатического давления в кровеносных капиллярах и тканях, значительная роль в лимфообразовании принадлежит онкотическому давлению. Повышение гидростатического давления крови способствует лимфообразованию, а повышение онкотического давления крови препятствует этому. Процесс фильтрации жидкости из крови происходит в артериальном конце капилляра, и жидкость возвращается уже в венозное русло. Это связано с разницей давления в артериальном и венозном концах капилляра. Проницаемость стенок лимфокапилляров может изменяться в связи с различным функциональным состоянием органа, влиянием некоторых веществ типа гистамина, пептидов и др. Она зависит также от механических, химических, нервных и гуморальных факторов, поэтому постоянно изменяется.

Затем с помощью таблиц студенты изучают количественный и качественный состав лимфы.

Перечень анатомических образований, которые студент должен уметь найти и продемонстрировать на натуральных препаратах

Лимфоидная система	Systema limphoideum
Тимус (вилочковая железа)	Thymus
Правый лимфатический проток	Ductus lymphaticus dexter
Яремный ствол	Truncus jugularis
Подключичный ствол	Truncus subclavicularis
Грудной проток	Ductus thoracicus

3.2. Контроль знаний, полученных на данном занятии (приложение 2).

3.3. Решение ситуационных задач.

1. У больного при обработке раны шеи, локализующейся внизу/слева вблизи венозного угла, хирург обратил внимание на истечение жидкости, напоминающей лимфу. О вероятности повреждения какого образования должен подумать хирург? Дайте анатомическое обоснование.

2. У больного злокачественное новообразование слизистой полости носа. Как, с анатомической точки зрения, можно расценить обнаружение резко увеличенных и уплотненных лимфатических узлов у задней стенки глотки?

4. Задание на следующее занятие. Тема: «Анатомия лимфатической системы».

Список литературы

Основная литература:

1. Сапин М.Р., Билич Г.Л. Анатомия человека: Учеб. для студентов высш. учеб. заведений: В 2 кн. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: ООО «Издательство Оникс: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2007, 480 с.
2. Сапин М.Р., Швецов Э.В. Анатомия человека: Учебник. Среднее профессиональное образование. – М.: Феникс, 2008, - 368 с.
3. Гайворонский И.В. Анатомия и физиология человека. Учебник. 3-е издание. Среднее профессиональное образование. – М.: Академия, 2007, - 496 с.
4. Горелова Л.В., Таюрская И.М. Анатомия в схемах и таблицах. – Ростов н/Д: Феникс, 2006, - 573 с.

5. Федюкович Н.И. Анатомия и физиология человека: Учебник. Среднее профессиональное образование. – М.: Феникс, 2006, - 450 с.
Дополнительная литература:
6. Жилов Ю.Д., Назарова Е.Н. физиология человека: учебно-методическое пособие к практическим занятиям по физиологии человека с кратким теоретическим курсом. – М.: САНВИТТА, 2007, 252 с.
7. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б. Анатомия человека (с элементами физиологии): Учебник. – М.: Медицина, 2003. – 432 с.: илл.
8. Яковлев В.Н., Есауленко И.Э., Сергиенко А.В. Нормальная физиология в 3 томах для студентов высш. уч. заведений, М.: Издательский центр «Академия», 2006, - 450 с.

Приложение 1

Контрольные вопросы по теме занятия

1. Назовите части лимфатической системы.
2. Расскажите об анатомии грудного протока.
3. Расскажите об лимфооттоке из области головы, шеи, верхней конечности.
4. Как происходит лимфоотток из нижних конечностей и органов таза, брюшной полости?
5. Опишите строение лимфатического узла.
6. Как происходит лимфообразование?
7. Расскажите о составе и свойствах лимфы.
8. Каковы особенности строения костного мозга?
9. Объясните роль селезенки в организме и особенности ее строения.

Приложение 2

Перечень вопросов для тестового контроля знаний, полученных на текущем занятии

1. Как образуется грудной лимфатический проток
2. На уровне какого позвонка формируется в брюшной полости грудной лимфатический проток
3. Как проходит в грудную полость грудной лимфатический проток
4. Куда впадает грудной лимфатический проток
5. Куда впадает правый лимфатический проток
6. Куда впадают лимфатические сосуды от стенок желудка
7. Какие лимфатические сосуды впадают в грудной лимфатический проток
8. Куда оттекает лимфа от языка
9. Куда оттекает лимфа от зубов нижней челюсти
10. Куда впадают лимфатические сосуды медиальной группы нижней конечности
11. Куда впадают лимфатические сосуды задней группы нижней конечности
12. Какие узлы относятся к париетальным лимфатическим узлам грудной полости
13. Какие узлы относятся к висцеральным лимфатическим узлам грудной полости
14. Какие узлы относятся к париетальным лимфатическим узлам брюшной полости
15. Какие узлы относятся к висцеральным лимфатическим узлам брюшной полости
16. Какие узлы относятся к париетальным лимфатическим узлам полости таза
17. Какие узлы относятся к висцеральным лимфатическим узлам полости таза
18. Где отсутствуют лимфатические капилляры
19. Где располагается селезенка
21. Чему принадлежат участки паренхимы селезенки в которых разветвлены синусоиды
22. Какие лимфатические сосуды впадают непосредственно в грудной лимфатический проток