

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«МОГИЛЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А. А. КУЛЕШОВА»

НОРМАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ

Лабораторный практикум

Составитель
Г. Н. Тихончук



Могилев
МГУ имени А. А. Кулешова
2021

Электронный аналог печатного издания

Тихончук Г.Н. Нормальная анатомия. – Могилев :
МГУ имени А. А. Кулешова, 2021. – 76 с.

ISBN 978-985-568-776-5

Практикум предназначен для самостоятельной работы студентов на лабораторных занятиях по анатомии человека, а также может быть использован при подготовке к занятиям студентами II–IV курсов, слушателями факультета довузовской подготовки, на уроках и факультативных занятиях по анатомии человека в школе. Содержит вопросы для самоконтроля, задания для проведения лабораторных работ, глоссарии анатомических терминов по изучаемым темам.

УДК 611

ББК 28.8

212022, г.Могилев,
ул.Космонавтов, 1
Тел.: 8-0222-70-43-51
E-mail: alexpzn@mail.ru
<http://www.msu.by>

© Тихончук Г.Н., 2021
© МГУ имени А.А.Кулешова, 2021
© МГУ имени А.А. Кулешова,
электронный аналог, 2021

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебные материалы содержат вопросы для самоподготовки к лабораторным занятиям, которые определяют глубину изучения каждой темы. При этом вопросы сформулированы таким образом, что в них просматривается структура ответа.

Для каждой темы определен перечень анатомических структур, обязательных для демонстрации на различных учебных пособиях.

Бесспорным преимуществом практикума является глоссарий. Составленный для каждой темы на основе последней редакции Международной анатомической терминологии, глоссарий содержит наиболее важную информацию об изучаемых анатомических образованиях. Последнее обстоятельство позволяет рассматривать его как краткий и содержательный конспект по всей теме занятия.

Практические задания для самостоятельной работы студентов являются фактически сценарием для проведения лабораторной работы. Протокол лабораторной работы студенты должны оформлять согласно пунктам учебно-методических материалов.

Выполнение учебных заданий предусматривает оформление рисунков, заполнение таблиц, решение задач по анатомии. Такая работа облегчает запоминание учебного материала и повышает степень его усвоения.

Учебно-методические материалы содержат список литературы по анатомии человека, который доступен как в библиотеке, так и в сети Интернет. При подготовке к занятиям необходимо использовать материалы электронного учебно-методического комплекса «Нормальная анатомия», расположенного на образовательном ресурсе MOODLE университета.

Данный практикум предназначен для студентов 1-го курса, обучающихся по специальности 1-80 02 01 Медико-биологическое дело.

Курс «Нормальная анатомия» включает 30 часов лекций, 46 часов лабораторных работ; в 1 семестре – экзамен.

Лабораторная работа № 1 ТИПЫ КОСТЕЙ И ИХ СОЕДИНЕНИЕ

Цель: систематизировать знания об опорно-двигательном аппарате, изучить строение костей, типы соединения костей, сформировать умение характеризовать особенности строения черепа, позвоночника.

Оборудование: муляжи, влажные препараты, скелет человека, таблицы, рисунки, Атлас по анатомии человека, учебно-методические материалы.

Вопросы для самоподготовки

1. Функции скелета.
2. Химический состав, свойства, классификация костей.
3. Рост и развитие костей.
4. Виды соединений костей.
5. Особенности строения скелета головы в различные возрастные периоды.

Задания

1. Изучить составные части кости на муляжах.
2. Рассмотреть строение остеона, зарисовать.
3. Изучить типы соединения костей. Заполнить таблицу, используя муляж скелета.

Непрерывное соединение	Гемиартрозы	Прерывное соединение	Примеры

4. Изучить строение сустава. Зарисовать.
5. Выполнить задания в рабочей тетради по анатомии.

Лабораторная работа № 2 СКЕЛЕТ ГОЛОВЫ

Цель: систематизировать знания об опорно-двигательном аппарате, сформировать умение характеризовать особенности строения черепа.

Оборудование: муляжи, влажные препараты, скелет человека, таблицы, рисунки, Атлас по анатомии человека, учебно-методические материалы.

Вопросы для самоподготовки

1. Типы костей скелета головы.
2. Кости мозгового отдела черепа.
3. Кости лицевого отдела черепа.

Задания

1. Изучить строение скелета головы человека, используя муляжи, рисунки мини атласа по анатомии. Уметь показать составные части костей мозгового (лобной, теменной, затылочной, височной, клиновидной, решетчатой); и лицевого (верхней челюсти, небной кости, слезной кости, носовой кости, сошника, скуловой кости, нижней челюсти, подъязычной кости, нижней носовой раковины) отделов.

1.1. На лобной кости уметь показать следующие структуры: лобную чешую, лобные бугры, глазничные части, надпереносье, надбровные дуги.

1.2. На теменной кости (парная кость) уметь показать следующие структуры: теменной бугор, сагиттальный, лобный, затылочный, чешуйчатый края.

1.3. На затылочной кости уметь показать следующие структуры: чешую, большое затылочное отверстие, скат, затылочные мыщелки, канал подъязычного нерва, яремную вырезку, крестообразное возвышение, верхние выйные линии, нижнюю выйную линию.

1.4. На клиновидной кости уметь показать следующие структуры: тело, большие крылья, малые крылья, крыловидные отростки, турецкое седло, парные отверстия зрительных каналов, верхнюю глазничную щель, круглое, овальное и остистое отверстия.

1.5. На решетчатой кости уметь показать следующие структуры: решетчатую пластинку, петушиный гребень, перпендикулярную пластинку, решетчатые лабиринты, верхнюю и среднюю носовые раковины.

1.6. На височной кости (парная кость) уметь показать следующие структуры: чешуйчатую, каменистую и барабанную части, пирамиду, наружное слуховое отверстие, скуловой, сосцевидный и шиловидный отростки, внутреннее слуховое отверстие.

1.7. На верхней челюсти уметь показать следующие структуры: тело, лобный, скуловой, небный и альвеолярный отростки, гайморову пазуху.

1.8. На небной кости уметь показать следующие структуры: вертикальную и горизонтальную пластинки.

1.9. Слезная кость – тонкая плоская четырехугольная кость, участвует в образовании медиальной стенки глазницы и ограничивает ямку слезного мешка.

1.10. Носовая кость в форме желоба участвует в образовании спинки носа.

1.11. Нижняя носовая раковина – изогнутая тонкая пластинка, расположенная на латеральной стенке носовой полости.

1.12. Сошник имеет вид четырехугольной пластинки.

1.13. На нижней челюсти уметь показать следующие структуры: тело, подбородочный выступ, подбородочное отверстие, альвеолярную дугу, угол и ветвь нижней челюсти, венечный и мышцелковый отростки, нижне-челюстной канал.

1.14. На подъязычной кости уметь показать следующие структуры: тело, большие и малые рога.

2. Выполнить обозначения на схеме строения черепа в рабочей тетради.

3. Изучить соединение черепа с позвоночником.

4. Привести примеры патологий скелета головы.

5. Решите ситуационные задачи в рабочей тетради.

Лабораторная работа № 3 СКЕЛЕТ ПОЗВОНОЧНИКА

Цель: изучить строение костей позвоночника и грудной клетки, типы соединения костей, сформировать умение оценивать состояние опорно-двигательного аппарата.

Оборудование: муляжи, влажные препараты, скелет человека, таблицы, рисунки, атлас по анатомии человека, учебно-методические материалы.

Вопросы для самоподготовки

1. Опорно-двигательный аппарат, его значение.
2. Строение позвонка.
3. Отличия между позвонками различных отделов позвоночника.
4. Строение грудины.
5. Болезни опорно-двигательного аппарата.

Задания

1. Изучить строение скелета туловища человека:

1.1. Уясните положение позвоночника в скелете и правильно расположите его по отношению к себе. Найдите отделы позвоночника (шейный, грудной, поясничный, крестцовый, копчиковый).

1.2. Уясните положение позвонка в позвоночнике и правильно расположите его по отношению к себе.

1.3. Общие свойства позвонков проще изучать на грудных позвонках. Найдите детали строения, характерные для всех позвонков (тело позвонка, дуга позвонка, ножки дуги позвонка, позвоночное отверстие, остистый отросток, поперечные отростки, верхние и нижние суставные отростки).

1.4. Особенности шейных позвонков нужно изучать на третьем-шестом позвонках. Найдите характерные для них детали строения (поперечное отверстие, передний бугорок, сонный бугорок VI шейного позвонка, задний бугорок, раздвоенный остистый отросток).

1.5. При изучении первого и второго шейных позвонков взаимно расположите их и найдите следующие образования: боковые массы, верхние и нижние суставные ямки, переднюю и заднюю дуги атланта, зуб осевого позвонка.

1.6. При изучении грудных позвонков найдите детали их строения: верхние и нижние реберные ямки, реберную ямку поперечного отростка.

1.7. На поясничных позвонках найдите добавочный и сосцевидный отростки.

1.8. При изучении крестцовых позвонков найдите: основание крестца, верхушку крестца, тазовую и дорсальную поверхности, латеральную часть, верхний суставной отросток, мыс, ушковидную поверхность, крестцовую бугристость, дорсальные крестцовые отверстия, срединный, промежуточные и латеральные крестцовые гребни, поперечные линии, тазовые крестцовые отверстия, крестцовый канал, крестцовую щель.

1.9. При изучении копчика найдите его верхушку, рожки.

2. Общие свойства ребер следует изучать на средних ребрах (II-X). Найдите детали строения, характерные для всех ребер: костную часть ребра, головку ребра, шейку ребра, гребень шейки ребра, тело ребра, бугорок ребра, угол ребра, борозду ребра, реберный хрящ.

3. При изучении грудины определите ее место в скелете, правильно расположите ее по отношению к себе и найдите детали ее строения (рукоятка грудины, ключичные вырезки, яремную вырезку, тело грудины, реберные вырезки, угол грудины, мечевидный отросток).

4. Выполните задания в рабочей тетради.

Лабораторная работа № 4

СКЕЛЕТ ВЕРХНЕЙ И НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Цель: изучить строение костей конечностей человека, типы соединения костей, сформировать умение оценивать состояние опорно-двигательного аппарата.

Оборудование: муляжи, скелет человека, таблицы, рисунки, Атлас по анатомии человека, учебно-методические материалы.

Вопросы для самоподготовки

1. Опорно-двигательный аппарат, его значение.
2. Строение скелета пояса верхней и нижней конечности.
3. Строение скелета верхней и нижней конечности.

Задания

1. Определите место верхней конечности в скелете и подразделение верхней конечности на пояс (лопатка и ключица) и свободную верхнюю конечность (плечо, предплечье и кисть).

2. При изучении костей верхней конечности научитесь отличать кости правой и левой конечностей, правильно располагать кости по отношению к себе.

3. При изучении ключицы найдите детали ее строения: грудинный конец, грудинную суставную поверхность, акромиальный конец, акромиальную суставную поверхность, конусовидный бугорок.

При изучении лопатки найдите основные детали ее строения: медиальный, латеральный и верхний края, верхний, нижний и латеральный углы, реберную поверхность, дорсальную поверхность, ость лопатки, надостную и подостную ямки, вырезку лопатки, суставную впадину, шейку лопатки, акромия, клювовидный отросток.

4. При изучении плечевой кости научитесь различать тело, проксимальный и дистальный концы и найдите детали ее строения: головку плечевой кости, анатомическую и хирургическую шейки, большой и малый бугорки, гребни большого и малого бугорков, межбугорковую борозду, дельтовидную бугристость, борозду лучевого нерва, мышцелок плечевой кости, медиальный и латеральный надмышцелки, борозду локтевого нерва, блок и головочку плечевой кости, ямку локтевого отростка, венечную и лучевую ямки.

5. При изучении костей предплечья найдите детали строения костей: локтевой (локтевой и венечной отростки, блоковая и лучевая вырезки, бу-

гристость локтевой кости, головка локтевой кости, суставная окружность, медиальный шиловидный отросток) и лучевой (головка, шейка и тело лучевой кости, суставная ямка, суставная окружность, бугристость лучевой кости, локтевая вырезка, латеральный шиловидный отросток, запястная суставная поверхность).

6. При изучении скелета кисти научитесь отличать кости запястья, пясти и фаланг пальцев.

7. При изучении скелета запястья различите проксимальный и дистальный ряды костей и найдите эти кости (ладьевидную, полулунную, трехгранную, гороховидную, кость трапецию, трапециевидную, головчатую и крючковидную).

8. На костях пясти научитесь различать основание, тело и головку.

9. В скелете пальцев научитесь различать проксимальную, среднюю и дистальную фаланги, а на каждой из фаланг найдите основание, тело и головку.

10. При изучении костей нижней конечности научитесь отличать кости правой и левой конечностей, правильно располагать кости по отношению к себе.

11. При изучении тазовой кости найдите основные ее части: подвздошную, седалищную, лобковую кости, вертлужную впадину.

12. При изучении подвздошной кости найдите ее части: тело и крыло подвздошной кости. На крыле найдите подвздошный гребень, верхнюю и нижнюю передние подвздошные ости, верхнюю и нижнюю задние подвздошные ости, наружную и внутреннюю губы, промежуточную линию, ягодичную и крестцово-тазовую поверхности, а на последней - подвздошную ямку, ушковидную поверхность, подвздошную бугристость.

13. При изучении седалищной кости найдите детали ее строения: тело и ветвь седалищной кости, большую и малые седалищные вырезки, седалищный бугор, седалищную ость.

14. При изучении лобковой кости найдите детали ее строения: тело, верхнюю и нижнюю ветви лобковой кости, подвздошно-лобковое возвышение, лобковый бугорок, гребень лобковой кости, симфизальную поверхность, запирательную борозду, а так же запирательное отверстие.

15. Обратите внимание, что подвздошная, седалищная и лобковая кости срастаются своими телами. На наружной поверхности это сращение соответствует вертлужной впадине, которая имеет вырезку, ямку и полулунную поверхность.

16. При изучении бедренной кости найдите: головку, шейку, тело (диафиз бедренной кости). На границе верхнего эпифиза и тела – большой и малый вертелы, межвертельные линию и гребень, на теле – шероховатую линию с латеральной и медиальной губами, на дистальном эпифизе – надколенную поверхность, медиальный и латеральный мыщелки, на них соответствующие надмыщелки, подколенную поверхность, межмыщелковую ямку.

17. При изучении надколенника научитесь находить основание и вершину, суставную и переднюю поверхности.

18. При изучении костей голени взаимно расположите большеберцовую и малоберцовую кости. Найдите детали их строения: на большеберцовой кости – медиальный и латеральный мыщелки, малоберцовую и верхнюю суставные поверхности, межмыщелковое возвышение, бугристость большеберцовой кости, на теле – передний и межкостный края, медиальную, заднюю и латеральную поверхности, на дистальном конце – медиальную лодыжку, малоберцовую вырезку, нижнюю суставную поверхность; на малоберцовой кости – головку и тело, латеральную лодыжку.

19. При изучении скелета стопы уясните деление ее на 3 отдела: предплюсну, плюсну и пальцы.

20. При изучении скелета предплюсны найдите образующие ее кости (таранную, пяточную, ладьевидную, кубовидную, клиновидные) и основные детали их строения (тело, блок, шейку, головку, борозду таранной кости, бугор, борозду пяточной кости, опору таранной кости).

21. На костях плюсны научитесь различать основание, тело и головку.

22. В скелете пальцев научитесь различать проксимальную, среднюю и дистальную фаланги, а на каждой из фаланг найдите основание, тело и головку.

23. Выполните задания в рабочей тетради.

ГЛОССАРИЙ

Апоневроз (*aponeurosis*) – сухожильное растяжение; широкое плоское сухожилие, которое имеют широкие мышцы. Например, наружная косая мышца живота.

Атлант (*atlas*) – первый шейный позвонок. Не имеет тела и представляет собой поперечно-овальное кольцо, состоящее из передней и задней дуг, соединенных между собой двумя боковыми массами, каждая из которых имеет сверху вогнутую верхнюю суставную ямку для сочленения с затылочной костью, а снизу – почти плоскую нижнюю суставную поверхность, сочленяющуюся со II шейным позвонком.

Влагалище сухожилия (*vagina tendinis*) – тоннель из плотной ткани, в котором проходят сухожилия вблизи сустава.

Грудина (*sternum*) – срединная кость грудной клетки, имеет рукоятку, тело и мечевидный отросток. На верхнем крае рукоятки находится яремная вырезка (непарная), по бокам которой расположены две ключичные грудины с грудинными концами ключиц. На боковых краях рукоятки и тела располагаются реберные вырезки, которые служат для сочленения с ребрами.

Диафиз (*diaphysis*) – средняя часть (тело) трубчатой кости, состоит в основном из компактного вещества. Внутри диафиза имеется костномозговая полость, содержащая желтый костный мозг.

Диск суставной (*discus articularis*) – хрящевое образование некоторых суставов, расположенное между суставными поверхностями.

Кость височная (*os temporale*) – парная, расположена на боковой стороне черепа между затылочной, теменной, клиновидной костями. Имеет сложное строение, включает в себе преддверно-улитковый орган, в ее каналах проходят сосуды и нервы. В височной кости выделяют три части – каменистую с сосцевидным отростком, чешуйчатую и барабанную. Каменистая часть, или пирамида, содержит барабанную полость (среднее ухо) и лабиринт (внутреннее ухо).

Кость клиновидная (*os sphenoidale*) занимает центральное положение в основании черепа. Сзади срастается с височной и затылочной костью, впереди соединяется с решетчатой, лобной и другими костями. Имеет тело, большие и малые крылья и крыловидные отростки.

Кость решетчатая (*os ethmoidale*) – непарная кость, расположенная в основании черепа впереди клиновидной кости и занимающая решетчатую вырезку лобной кости. Большой своей частью кость обращена в носовую.

Мениск суставной (*meniscus articularis*) – хрящевые пластинки трехгранной формы (например, в коленном суставе), расположенные между суставными поверхностями, проникающие в суставную полость на определенное расстояние. Наружный край его срастается с суставной сумкой, внутренний заострен в форме клина и обращен в полость сустава. Играет роль буфера и придает суставу большую конгруэнтность, способствует разнообразию движений в суставе.

Мышца надчерепная (*m. epicranii*) – мимическая мышца, находящаяся в области свода черепа. Состоит из сухожильного шлема, лобного и затылочного брюшка. Сухожильный шлем представляет плоское сухожилие лба, сморщивает кожу лба, поднимает вверх брови.

Позвонки грудные (*vertebrae thoracicae*) – двенадцать позвонков, образующих грудной отдел позвоночного столба. Имеют на верхнем и нижнем краях тела верхние и нижние реберные ямки для сочленения с головками ребер.

I, XI и XII позвонки имеют по одной ямке для соответствующих ребер. На поперечном отростке располагается реберная ямка для сочленения с бугорком ребра. X, XI и XII позвонков таких ямок нет.

Позвонки поясничные (*vertebrae lumbales*) – пять позвонков, образующих поясничный отдел позвоночного столба, имеют крупные тела бобовидной формы. Остистые отростки сплющены в сагиттальном направлении, суставные отростки массивны, расположены сагиттально.

Пронация (*pronatio*) – вращательное движение предплечья внутрь.

Синдесмоз (*syndesmosis*) – непрерывное соединение костей при помощи соединительной ткани.

Синостоз (*synostosis*) – костное соединение, которое формируется после окостенения хряща, соединяющего кости или части костей.

Синхондроз (*synchondrosis*) – непрерывное, неподвижное или малоподвижное соединение костей (или частей одной кости) посредством хрящевой ткани. Движения незначительны и зависят от толщины хряща.

Сошник (*vomer*) – непарная тонкая кость ромбовидной формы, которая образует заднюю часть перегородки носа. Вперед соединяется с перпендикулярной пластинкой решетчатой кости, вверху – с телом клиновидной кости, внизу – с верхней челюстью и небной костью.

Супинация (*supinatio*) – вращательное движение предплечья кнаружи до положения, при котором кисть обращена ладонной поверхностью вперед, а тыльной – кзади; в этом положении кисти кости предплечья лежат параллельно. Движение стопы кнаружи до положения, при котором медиальный край стопы повернут кнаружи, а латеральный – опущен.

Лабораторная работа № 5-6 СТРОЕНИЕ МЫШЦ. МЫШЦЫ ТУЛОВИЩА

Цель: Изучить строение мышц, принципы классификации мышц. Изучить строение различных групп мышц, их расположение и функции

Оборудование: муляжи, влажные препараты, скелет человека, таблицы, рисунки, атлас по анатомии человека, учебно-методические материалы.

Вопросы для самоподготовки

1. Микроскопическое строение мышечной ткани.
2. Морфология мышц. Фасции.
3. Различные группы мышц, принципы их классификации.
4. Дайте характеристику поверхностных мышц туловища.
5. Дайте характеристику глубоких мышц туловища.

Задания

1. Изучите строение различных типов мышечной ткани под микроскопом. Зарисуйте.

2. Зарисуйте строение мышцы, подпишите.

При изучении мышц нужно знать:

- название мышцы;
- местоположение мышцы;
- место начала мышцы;
- функции мышцы (для понимания функции мышцы необходимо

знать следующее: кости, на которые действует мышца; какие суставы находятся на пути мышцы; какие оси вращения в суставе пересекает мышца и с какой стороны от этой оси она располагается; при какой опоре действует мышца).

3. **Мышцы головы:** мимические и жевательные, их особенности.

3.1. При изучении мимических мышц следует уяснить, что они: а) не имеют фасции, б) прикрепляются к коже лица и поэтому обеспечивают мимику лица, в) подразделяются на мышцы свода черепа и мышцы, расположенные вокруг естественных отверстий головы (по окружности и радиально, выполняя соответственно функцию сжимателей [сфинктеров] и расширителей [дилататоров] этих отверстий).

3.2. При изучении мышц свода черепа найдите надчерепную мышцу и 3 ее части (заглыбно-лобную мышцу, сухожильный шлем, рудиментарную у человека височно-теменную мышцу), а также мышцу гордецов. При этом уясните, что сухожильный шлем плотно сращен с кожей и рыхло – с надкостницей черепа. От первых букв английских терминов слоев на голове происходит термин «SCALP». Отсюда и медицинское понятие «скальпированная рана».

3.3. При изучении мышц, окружающих глазную щель, найдите круговую мышцу глаза и 3 ее части (вековую, глазничную, слезную), а также мышцу, сморщивающую бровь.

3.4. При изучении мышц, окружающих носовые отверстия, найдите носовую мышцу и мышцу, опускающую перегородку носа.

3.5. При изучении мышц, окружающих ротовую щель, найдите: круговую мышцу рта; мышцы, опускающие и поднимающие угол рта; мышцы, опускающие нижнюю губу и поднимающие верхнюю губу; подбородочную, щечную, малую и большую скуловые мышцы; мышцу смеха.

3.6. При изучении мышц ушной раковины уясните, что передняя, задняя и верхняя ушные мышцы рудиментарны у человека. Вместе с теменно-ви-

сочной частью надчерепной мышцы они могут смещать ушную раковину в соответствующую сторону.

3.7. При изучении жевательных мышц уясните, что они, прикрепляясь к нижней челюсти, обеспечивают ее движения в височно-нижнечелюстном суставе (кроме опускания) и найдите жевательную, височную, медиальную и латеральную крыловидные мышцы.

3.8. При изучении фасций головы найдите височную, жевательную, щечно-глоточную фасции и фасцию околоушной железы.

4. При изучении мышц шеи уясните их деление на поверхностные, глубокие мышцы, связанные с подъязычной костью (над- и подподъязычные).

Из поверхностных мышц найдите подкожную и грудино-ключично-сосцевидную мышцы, из надподъязычных-двубрюшную, шилоподъязычную, челюстно-подъязычную, подбородочно-подъязычную мышцы, из подподъязычных – лопаточно-подъязычную, грудино-подъязычную, грудино-щитовидную и щитоподъязычную мышцы, а среди глубоких – латеральную группу (переднюю, среднюю и заднюю лестничные мышцы) и предпозвоночную группу (длинные мышцы шеи и головы, переднюю и латеральную прямые мышцы головы).

5. Мышцы спины, их классификация: а) поверхностные мышцы спины; б) глубокие мышцы спины; в) подзатылочные мышцы.

5.1. При изучении поверхностных мышц спины уясните, что они имеют одну точку фиксации на костях верхней конечности (кроме задних зубчатых мышц). Изучать их следует по слоям, для чего эти мышцы условно разделяют на 3 слоя. Наружный слой составляют трапециевидная мышца и широчайшая мышцы спины, средний – мышца, поднимающая лопатку, малая и большая ромбовидные мышцы, внутренний – верхняя и нижняя задние зубчатые мышцы.

5.2. При изучении глубоких мышц спины уясните, что их также разделяют на 3 слоя. Наружный слой составляют остисто-поперечные (ременные мышцы головы и шеи), а также мышца, выпрямляющая позвоночник. К среднему – относят поперечно-остистую мышцу, а самый глубокий слой представлен межостистыми и межпоперечными мышцами, имеющимися только на уровне самых подвижных отделов позвоночника (шейного и поясничного). К последнему слою относят и задние мышцы шеи из группы подзатылочных мышц, действующие только на атлантозатылочные и атлантоосевые суставы.

5.3. При изучении мышцы, выпрямляющей позвоночник, уясните, что ход ее волокон ориентирован снизу от крестца кверху и кнаружи. На уров-

не поясничных позвонков она разделяется на 3 тракта, каждый из которых имеет название мышцы. Латеральный тракт – это подвздошно-реберная мышца, средний – длиннейшая мышца, медиальный – остистая мышца, и в каждой из них, кроме того, выделяют по 3 отдела, соответствующих отделу тела.

5.4. При изучении функции глубоких мышц спины уясните, что при двустороннем сокращении все они являются синергистами, т. к. выпрямляют (разгибают) позвоночник, или соответствующий его отдел, а верхние из них запрокидывают голову назад. При наклонах туловища вправо или влево синергистами являются все мышцы соответствующей стороны. При поворотах же туловища вокруг вертикальной оси поперечно-остистые мышцы являются антагонистами для подвздошно-остистых, длиннейших, остисто-поперечных мышц своей стороны, т. к. в отличие от последних, поворачивают туловище не в свою, а в противоположную сторону.

5.5. При изучении подзатылочных мышц следует найти малую и большую задние прямые мышцы головы, нижнюю и верхнюю косые мышца головы и уяснить их функции.

5.6. При изучении фасций спины следует найти пояснично-грудную (поверхностный и глубокий листки) и выйную фасции. Нужно уяснить, что между листками пояснично-грудной фасции расположена мышца, выпрямляющая позвоночник, а глубже расположенные мышцы заключены в костно-фиброзное влагалище.

6. Мышцы и фасции груди, живота. Диафрагма.

При изучении мышц груди уясните их деление на поверхностные, связанные с развитием верхней конечности (трукнопетальные) и глубокие (аутохтонные) мышцы, развивающиеся из грудных миотомов.

6.1. Из поверхностных мышц найдите большую и малую грудные, подключичную и переднюю зубчатую мышцы, из глубоких-наружные и внутренние межреберные, подреберные мышцы, поперечную мышцу груди и мышцы, поднимающие ребра.

При изучении функции глубоких мышц груди следует уяснить, что все они относятся к дыхательным, но в акте вдоха участвуют только наружные межреберные и мышцы, поднимающие ребра, а внутренние межреберные, подреберные и поперечная мышца груди участвуют в акте выдоха.

6.2. При изучении диафрагмы найдите ее поясничную, реберную и грудинную части, сухожильный центр, правую и левую ножки, медиальную, латеральную и срединную дугообразные связки, а также слабые ме-

ста диафрагмы – аортальное, пищеводное, и нижней полой вены отверстия, грудино-реберный и пояснично-реберный треугольники.

При изучении мышц живота их разделяют по расположению на мышцы боковых, передней и задней стенок брюшной полости. При этом уясните, что сухожилия (апоневрозы) широких боковых мышц прикрепляются медиальнее соответственно передних и задней мышц.

6.3. Из боковых найдите наружную и внутреннюю косые, поперечную мышцы живота, из передних – прямую мышцу живота и пирамидальную мышцу, в задней брюшной стенке – квадратную мышцу поясницы.

6.4. При изучении функций мышц живота уясните, что все они функционально объединяются в одно образование брюшной пресс, который поддерживает внутрибрюшное давление, участвует в актах дыхания, родов, дефекации, мочеиспускания, поддержании формы человеческого тела. В связи с различием мест их фиксации, эти мышцы по разному действуют на многоосные межпозвоночные суставы, обеспечивая различные движения туловища. Так, наклон туловища вперед обеспечивает двустороннее сокращение обеих косых и прямой мышц живота. При наклоне туловища в сторону сокращаются косые и прямая мышцы соответствующей стороны. При вращении туловища сокращаются внутренняя косая мышца живота своей стороны и наружная косая мышца живота противоположной стороны.

6.5. Для понимания возможности образования грыж (выхода органов за пределы брюшной полости) необходимо запомнить расположение слабых мест брюшной стенки. При этом найти пупочное кольцо в белой линии живота, паховый канал, поясничный треугольник, а также складки и ямки внутренней поверхности передней брюшной стенки (срединную, медиальные и латеральные пупочные складки, надпузырные, медиальные и латеральные паховые ямки).

7. Заполните таблицы в рабочей тетради.

8. Решите ситуационные задачи.

Лабораторная работа № 7 **МЫШЦЫ И ФАСЦИИ ВЕРХНЕЙ И НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ**

Цель: Изучить строение различных групп мышц конечностей человека.

Оборудование: муляжи, таблицы, рисунки, Атлас по анатомии человека, учебно-методические материалы.

Вопросы для самоподготовки

1. Классификация мышц на группы.
2. Мышцы и фасции верхней конечности человека.
3. Мышцы и фасции нижней конечности человека.

Задания

1. Проанализируйте таблицу «Мышцы тела человека».
2. Из мышц **плечевого пояса** найдите дельтовидную, надостную, подостную, малую и большую круглые, подлопаточную. Вспомните, что по функции к этой группе можно отнести мышцы туловища, фиксированные на плечевой кости: большую грудную и широчайшую мышцу спины.
3. При изучении **мышц плеча** уясните их деление на 2 группы: переднюю (ключично-плечевая, плечевая мышцы и двуглавая мышца плеча) и заднюю (трехглавая мышца плеча и локтевая мышца). Найдите мышцы и места их фиксации.
4. При изучении **мышц предплечья** уясните их деление на 2 группы: переднюю и заднюю. Изучать их следует послойно: в передней группе 4 слоя, в задней – 2. Из передних найдите: плечелучевую мышцу, круглый пронатор, лучевой и локтевой сгибатели запястья, длинную ладонную мышцу, поверхностный и глубокий сгибатели пальцев, длинный сгибатель большого пальца, квадратный пронатор. Из задних найдите длинный и короткий лучевые разгибатели запястья, разгибатели пальцев и мизинца, локтевой разгибатель запястья, супинатор, длинную мышцу, отводящую большой палец кисти, короткий и длинный разгибатели большого пальца кисти, и разгибатель указательного пальца.
5. При изучении **мышц кисти** уясните, что они расположены только на ладонной поверхности и их делят на 3 группы: возвышения большого пальца (короткая мышца, отводящая большой палец кисти, короткий сгибатель большого пальца кисти, мышцы, противопоставляющая и приводящая большой палец кисти), возвышения мизинца (короткая ладонная мышца, мышцы, отводящая и противопоставляющая мизинец, короткий сгибатель мизинца) и расположенную глубже между ними среднюю группу мышц (4 червеобразные, 3 ладонные и 4 тыльные межкостные мышцы).
6. При изучении **мышц нижней конечности** уясните их деление соответственно отделам скелета конечности: на мышцы таза, бедра, голени и стопы.
 - 6.1. При изучении функции мышц нижней конечности следует уяснить, что они перекидываются через дистальнее расположенные суставы

и основные движения обеспечивают в них, а именно: основная функция мышц таза – обеспечение выполнения движений в тазобедренном суставе, мышц бедра – движений в коленном суставе и т. д. Многосуставные мышцы, или их головки при изменении фиксированной точки действуют и на другие суставы.

6.2. При изучении **мышц таза** уясните их деление, в зависимости от места начала по отношению к поверхностям костей таза на 2 группы: внутреннюю и наружную. Во внутренней группе найдите подвздошно-поясничную мышцу и обе ее части (большую поясничную и подвздошную мышцы), малую поясничную, грушевидную и внутреннюю запирательную мышцы.

Уясните, что мышцы наружной группы располагаются в 3 слоя: в *поверхностном* – большая ягодичная мышца и напрягатель широкой фасции бедра, в *среднем* – средняя ягодичная, верхняя и нижняя близнецовые мышцы, квадратная мышца бедра и вышедшие из полости таза части внутренней запирательной и грушевидной мышц, в *глубоком* – малая ягодичная и наружная запирательная мышцы. Найдите мышцы и места их фиксации.

7. При изучении **мышц бедра** уясните их деление на 3 группы: переднюю (портняжная мышца и четырехглавая мышца бедра), медиальную (тонкая, гребенчатая, длинная, короткая и большая приводящие мышцы) и заднюю (двуглавая мышца бедра, полусухожильная и полуперепончатая мышцы). Найдите мышцы и места их фиксации.

8. При изучении **мышц голени** уясните их деление на 3 группы: переднюю, латеральную и заднюю. Из передних найдите переднюю большеберцовую мышцу, длинные разгибатели пальцев и большого пальца стопы, в латеральной – длинную и короткую малоберцовые мышцы. Задние мышцы следует изучать по двум слоям. Поверхностный составляют трехглавая мышца голени и подошвенная мышца, а глубже расположены подколennая, задняя большеберцовая мышцы, длинные сгибатели пальцев и большой палец стопы.

9. При изучении **мышц стопы** уясните, что они, в отличие от кисти расположены и на тыльной, и на подошвенной поверхности. На тыле стопы найдите короткие разгибатели пальцев и большого пальца стопы. Мышцы подошвы, как и ладони делят на 3 группы: возвышения большого пальца (мышца, отводящая большой палец стопы, короткий сгибатель большого пальца стопы, мышца, приводящая большой палец стопы), возвышения мизинца (мышцы, отводящая и противопоставляющая мизинец, короткий сгибатель мизинца стопы) и среднюю группу мышц (короткий сгибатель

пальцев, квадратная мышца подошвы, 4 червеобразные, 3 подошвенные и 4 тыльные межкостные мышцы).

10. Решите ситуационные задачи в рабочей тетради.

Лабораторная работа № 8 **ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ЧЕЛОВЕКА**

Цель: Изучить строение пищеварительного тракта человека.

Оборудование: муляжи, влажные препараты, рисунки, Атлас по анатомии человека.

Вопросы для самоподготовки

1. Особенности строения полости рта.
2. Анатомическое строение зуба.
3. Строение желудка.
4. Анатомическое строение кишечника человека, его отделы и особенности строения.

Задания

1. На рельефных моделях **найдите отделы пищеварительного тракта** (полость рта, глотку, пищевод, желудок, кишечник) и большие пищеварительные железы: слюнные железы (околоушную, поднижнечелюстную, подъязычную), поджелудочную железу и печень.

2. На таблицах уметь показать:

2.1. **Полость рта** (преддверие рта, собственно полость рта, губы, щеки, зубы, десна, язык, твердое небо, мягкое небо, зев, слюнные железы: околоушные, поднижнечелюстные, подъязычные).

2.2. Глядя на себя в зеркало, при сомкнутых губах рассмотрите верхнюю и нижнюю губы, ротовую щель, правый и левый углы рта, спайки губ, щеку, в верхней губе – бугорок и губной желобок. Раскрыв рот рассмотрите преддверие и собственно полость рта; в преддверии рта найдите уздечки верхней и нижней губ, оттянув кнаружи и кверху угол рта – сосочек протока околоушной железы (или в препарате сагиттального распила головы). При изучении собственно полости рта найдите в натуральном препарате головы (и у себя) **уздечку языка, подъязычные складки и сосочки**.

2.3. На препаратах зубов найдите **коронку, шейку, корень, его верхушку и отверстие на ней**. Разложив набор препаратов зубов, найдите осо-

бенности строения, отличающие резцы, клыки, малые и большие коренные зубы. Рассмотрите препарат шлифа (среза) зуба и уясните, что его основу образует вещество дентин, снаружи от которого в коронке расположена эмаль, а в корне и шейке – цемент. Найдите внутри дентина полость зуба, канал корня зуба, отверстие верхушки зуба, заполненные в натуральном зубе пульпой зуба.

Уясните классификации молочных и постоянных зубов, запись их формул (анатомическую и международную, рекомендованную ВОЗ). Затем уясните сроки прорезывания молочных зубов и возрастную последовательность смены молочных зубов постоянными.

2.4. На препарате языка **найдите тело, корень (на нем – язычную миндалину), спинку, верхушку, края и нижнюю поверхность языка, на спинке – слепое отверстие, срединную и пограничную борозды, сосочки языка: желобовидные, грибовидные, нитевидные, листовидные (на краях языка).**

При изучении мышц языка уясните их деление на **скелетные** (наружные), начинающиеся от костей черепа и заканчивающиеся в толще языка, и **собственные** (внутренние), начинающиеся и заканчивающиеся в толще языка. Следует обратить внимание, что собственные мышцы языка являются продолжением скелетных. На препаратах сагиттального, фронтального срезов языка и верхней части шеи, рельефных моделях, муляжах найдите перегородку языка и его мышцы: из скелетных – подбородочно-язычную, подъязычно-язычную, шилоязычную, из собственных – верхнюю и нижнюю продольные, поперечную и вертикальную мышцы языка. Изучив мышцы, уясните, как при сокращении каждой из скелетных мышц изменяется положение языка, а при сокращении собственных – форма языка.

2.5. **Изучение неба** следует начать с уяснения, что это покрытая слизистой оболочкой костно-фиброзно-мышечная пластинка, разделяющая ротовую и носовую полости. Передние 2/3, где основу образует костное небо – это твердое небо, а задняя 1/3, основой которой является фиброзно-мышечная пластинка – мягкое небо.

На препаратах и у себя (используя зеркало) рассмотрите зев, через который полость рта сообщается с полостью глотки. Найдите перешеек зева, ограничивающие его небную занавеску с язычком посередине, небные дужки, корень языка.

При изучении желез рта уясните, что различают **малые слюнные железы**, расположенные в разных участках слизистой оболочки полости рта и называемые по месту расположения (губные, щечные, молярные,

небные, язычные) и **большие слюнные железы**, расположенные вне полости рта. Затем на препаратах головы с выделенными слюнными железами найдите околушную слюнную железу, околушный проток и место его впадения в преддверие рта (а также жировое тело щеки), поднижнечелюстную и подъязычную слюнные железы, поднижнечелюстной, большой и малые подъязычные протоки, открывающиеся в собственно полости рта на подъязычной складке и сосочке.

3. **Глотка** (носовая, ротовая, гортанная части).

3.1. Уясните, что выделение в глотке трех частей основано на расположении их позади соответствующих полых органов: полости носа, полости рта, гортани.

Определите на препарате носовую часть глотки и найдите в ней: спереди – хоаны; на боковой стенке – глоточное отверстие слуховой трубы, трубный валик, трубную миндалину; на переходе свода глотки в заднюю стенку – глоточную миндалину.

Определите на препарате ротовую часть глотки и найдите в ней спереди зев, затем гортанную часть глотки и найдите в ней спереди – вход в гортань, грушевидные карманы, внизу – отверстие пищевода.

3.2. Найдите 6 миндалин, входящих в состав лимфоэпителиального **глоточного кольца** Вальдейера-Пирогова.

3.3. При изучении анатомии стенки глотки, уясните, что эпителий ее слизистой оболочки не одинаков во всех частях: в носовой части он дыхательный, в ротовой и верхнем отделе гортанной части – многослойный плоский. На разрезе стенки найдите уплотненную подслизистую основу ротоглотки – глоточно-базиллярную фасцию и уясните, какое это имеет значение для беспрепятственного дыхания.

3.4. На препарате с выделенными мышцами глотки уясните, что ее мышечная оболочка образована поперечно-полосатыми мышцами и найдите три парных **констриктора** глотки (верхний, средний, нижний), шов глотки, где они переплетаются, а также продольные мышцы – подниматели глотки (шилоглоточную, небно-глоточную и трубно-глоточную мышцы).

3.5. На препаратах срединного разреза головы и шеи, выделенных мышц языка, неба и глотки уясните механизм акта глотания.

4. Рассмотрите **три части пищевода** (*шейную, грудную, брюшную*), его сужения (*глоточно-пищеводное, бронхоаортальное, диафрагмальное, а также пищеводно-желудочный* (физиологический) сфинктер в месте перехода пищевода в кардиальную часть желудка, который препятствует возвращению желудочного содержимого в пищевод).

При изучении строения стенки пищевода следует понять особенности строения мышечного слоя, найти продольные складки слизистой оболочки.

5. На препарате желудка найдите переднюю и заднюю стенки, *большую и малую кривизну* (на ней – угловую вырезку), части желудка: *кардиальную* (кардию), *привратниковую* (пилорическую), *тело*, *свод* (дно), между сводом и кардией – кардиальную вырезку, а в привратниковой части – привратниковую пещеру и канал привратника.

5.1. На препарате вскрытого желудка найдите в кардии кардиальное отверстие, в теле – канал желудка, вдоль малой кривизны продольные складки (желудочную дорожку), во всех частях – складки, образующие желудочные поля, желудочные ямки, отверстие привратника, ведущее в 12-типерстную кишку. На срезе стенки уясните расположение слизистой оболочки, подслизистой основы, мышечной и серозной оболочек (покрывает со всех сторон, кроме участков прикрепления связок).

5.2. На препарате желудка с выделенными мышечными слоями уясните расположение в нем продольного, кругового (в нем найдите сфинктер привратника) слоев и косых волокон.

6. На рельефных моделях найдите **отделы тонкой** (двенадцатиперстную, тощую и подвздошную) и **толстой** (слепую с червеобразным отростком; ободочную, в ней восходящую, поперечную, нисходящую, сигмовидную; прямую) кишок, между двенадцатиперстной и тощей кишками – двенадцатиперстно-тощекишечный изгиб, между восходящей и поперечной – правый (*печеночный*) изгиб ободочной кишки, между поперечной и нисходящей – левый (*селезеночный*) изгиб ободочной кишки.

6.1. Рассмотрите строение ворсинки кишечника. Зарисуйте и обозначьте ее составные части: эпителий, лимфатический капилляр, артериолы, венулу.

6.2. На препаратах кишечника определите внешние различия в строении тонкой и толстой кишок и найдите *ленты* (свободную, сальниковую, брыжеечную), *гаустры*, сальниковые отростки ободочной кишки, уясните, что ленты соответствуют концентрации продольного мышечного слоя в 3 пучка (в тонкой кишке этот слой расположен почти равномерно по всей ее окружности, также и в прямой кишке). При сравнении строения стенки отделов кишечника на вскрытых и расслоенных препаратах уясните, что в толстой кишке складки слизистой оболочки полулунные, в отличие от тонкой, где они круговые.

6.3. При изучении прямой кишки уясните, что прямой кишкой по современной международной анатомической терминологии называют только

тазовую часть кишки. Промежностная часть – это заднепроходной (анальный) канал, самостоятельный конечный отдел кишечника, имеющий отличия в строении и происхождении от других отделов.

7. Препарат изолированной **печени** ориентируйте относительно себя и найдите *диафрагмальную и висцеральную поверхности, нижний край, заднюю часть (задний край)*.

На диафрагмальной поверхности найдите *правую и левую доли*, сердечное вдавление, в задней части – внебрюшинное поле, слева от нее борозду нижней полой вены и щель венозной связки (в ней – венозную связку), которые продолжаются на висцеральную поверхность печени.

На висцеральной поверхности найдите ямку желчного пузыря, щель круглой связки (в ней – круглую связку печени), ворота печени, правую, левую, квадратную, хвостатую (на ней – сосочковый и хвостатый отростки) доли печени, а также сальниковый бугор и вдавления прилегающих органов: пищеводное, желудочное, двенадцатиперстно-кишечное, ободочно-кишечное, почечное, надпочечниковое. В нижнем крае – вырезку круглой связки.

7.1. На рельефной модели доли печени уясните ее строение, найдите центральную вену, междольковые артерии, вены, желчные протоки.

7.2. Уясните расположение серозной оболочки, подсерозной основы, фиброзной оболочки.

7.3. На рисунке или рельефной модели печени с обозначенными сегментами органа уясните деление печени на 5 зон (секторов) и 8 сегментов, определите границы сегментов: I – заднего, II – заднего левого латерального, III – переднего левого латерального, IV – левого медиального, V – переднего правого медиального, VI – переднего правого латерального, VII – заднего правого латерального, VIII – заднего правого медиального.

8. При изучении **поджелудочной железы** найдите на препаратах ее *головку* (на ней крючковидный отросток), *шейку* (на ней вырезку поджелудочной железы), *тело* (его переднюю, заднюю и нижнюю поверхности; верхний, нижний, передний края; сальниковый бугор), *хвост*.

9. Приведите примеры патологий пищеварительной системы и их последствий.

ГЛОССАРИЙ

Большие слюнные железы (*glandulae salivariae majores*) – парные секреторные органы, вырабатывающие слюну. К ним относятся *околоушная, подъязычная и поднижнечелюстная железа*.

Десна (*gingiva*) – слизистая оболочка, охватывающая шейку зуба и частично покрывающая альвеолярный отросток верхней челюсти и альвеоляр-

ную часть нижней челюсти. К зубу примыкает свободная (подвижная) часть десны. С одной стороны она заканчивается *десневым краем*, формирующим *десневые (межзубные) сосочки*, с другой – продолжается в неподвижную (альвеолярную) часть десны, которая срастается с надкостницей челюстей. *Переходная складка* (слизистодесневое соединение) отделяет неподвижную часть десны бледно розового цвета от слизистой оболочки темно красного цвета, которая также покрывает кость, но не срастается с ее надкостницей.

Диафрагма рта – дно полости рта. Ее основу составляют мышцы, расположенные между подъязычной костью, языком и нижней челюстью: челюстно-подъязычная, двубрюшная и подбородочно-подъязычная мышцы. Под языком на слизистой оболочке имеются *подъязычный сосочек*, *подъязычная складка* и *уздечка языка*.

Зубы (*dentes*) располагаются в зубных альвеолах; принимают участие в механической обработке пищи, артикуляции речи и выполняют эстетическую функцию. Утолщенная часть зуба, выступающая из альвеолы и покрытая эмалью, называется *коронкой зуба*. *Шейка зуба* – его суженная часть, расположенная между коронкой и корнем. *Корень зуба* находится внутри зубной альвеолы и покрыт цементом.

Мягкое небо (*palatum molle*) или небная занавеска (*velum palatinum*) составляет заднюю 1/3 часть верхней стенки полости рта и при глотании отделяет носоглотку от ротоглотки. Основу мягкого неба формирует небный апоневроз, который своим передним краем прикрепляется к твердому небу. С каждой стороны мягкое небо продолжается в *небно-язычную* и *небно-глоточную дужки*. Со стороны полости рта слизистая оболочка мягкого неба покрыта многослойным плоским неороговевающим эпителием, а со стороны носоглотки – многоядным мерцательным эпителием.

Подъязычный сосочек (*caruncula sublingualis*) расположен по обе стороны от уздечки языка. На нем открываются *поднижнечелюстной* и *большой подъязычный протоки*.

Подъязычная складка (*plica sublingualis*) – продолговатое возвышение на дне полости рта между языком и внутренней поверхностью нижней челюсти, которое соответствует расположению подъязычной железы. На ней открываются *малые подъязычные протоки*.

Сальник большой – (*omentum majus*) – длинная складка брюшины, свисающая впереди поперечной ободочной кишки и петель тонкой кишки в виде фартука и образованная четырьмя листками брюшины; разросшаяся и сильно видоизмененная дорсальная брыжейка желудка, содержащая большое количество жировой ткани. Он начинается от большой кривизны желудка, где сходятся два листка брюшины, покрывающие переднюю и заднюю стенки желудка. Оба листка спускаются впереди поперечной ободочной кишки вниз до входа

в малый таз, где поворачивает вверх, поднимается вновь до поперечной ободочной кишки, срастаясь с ее брыжейкой.

Твердое небо (*palatum durum*) составляет передние 2/3 верхней стенки полости рта. Его основу образуют небные отростки верхней челюсти спереди и горизонтальные пластинки небных костей сзади. Слизистая оболочка твердого неба прочно срастается с надкостницей в области швов и при переходе на десну. На остальном протяжении между собственной пластинкой слизистой оболочки и надкостницей имеется тонкий слой жировой ткани.

Тонкая кишка (*intestinum tenue*) расположена между желудком и толстой кишкой. В ее состав входят *двенадцатиперстная, тощая* и *подвздошная кишка*. Двенадцатиперстная кишка располагается за брюшиной, тощая и подвздошная кишка покрыты брюшиной со всех сторон (анатомическая граница между ними отсутствует).

Толстая кишка (*intestinum crassum*) – конечная часть пищеварительного тракта; анатомически состоит из *слепой кишки с червеобразным отростком, восходящей ободочной, поперечной ободочной, нисходящей ободочной, сигмовидной ободочной и прямой кишки*, а также *заднепроходного (анального) канала*. Кроме большего диаметра, толстая кишка отличается от тонкой кишки наличием *гаустр* и *лент ободочной кишки*, а также *сальниковых отростков* и *полулунных складок* на слизистой оболочке.

Трубчатые (полые) органы имеют вид трубок различного диаметра и длины; их стенка состоит из четырех слоев: слизистая оболочка (*tunica mucosa*), подслизистая основа (*tela submucosa*), мышечная оболочка (*tunica muscularis*), серозная оболочка (*tunica serosa*), или адвентиция (*adventitia*). К трубчатым органам пищеварительной системы относятся глотка, пищевод, желудок, тонкая и толстая кишка.

Лабораторная работа № 9 СТРОЕНИЕ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Цель: Изучить строение органов дыхательной системы, патологии органов дыхания.

Оборудование: муляжи, влажные препараты, таблицы, рисунки, Атлас по анатомии человека, учебно-методические материалы.

Вопросы для самоподготовки

1. Строение полости носа.
2. Строение и функции гортани.
3. Трахея, бронхи, бронхиолы: топография, строение, функции.
4. Ацинус – функциональная единица легкого.

Задания

1. Уясните деление органов дыхательной системы на **дыхательные пути и органы дыхания**. На рельефных моделях найдите отделы дыхательных путей (полость носа, глотку, гортань, трахею, главные, долевые бронхи) и легкие. Уясните деление **дыхательных путей** на **верхние** (полость носа, носо- и ротоглотка) и **нижние** (гортань, трахея, бронхи, включая внутрилегочные). Обратите внимание на то, что: 1) в отличие трубчатых органов пищеварительного тракта дыхательные пути имеют в своей основе костный или хрящевой скелет, благодаря которому они не спадаются при дыхании; 2) имеют в слизистой оболочке анатомо-функциональные особенности, позволяющие очищать, согревать и увлажнять вдыхаемый воздух.

1.1. Глядя на себя в зеркало, рассмотрите область носа. Найдите *корень, спинку, верхушку, крылья носа и ноздри*. Найдите эти образования на препаратах.

1.2. При изучении строения полости носа необходимо вспомнить из раздела «кости» строение костной носовой полости и найти кости, образующие ее стенки и носовую перегородку, хоаны, соединяющие полость носа с носоглоткой, отверстия, соединяющие полость носа с другими полостями черепа.

1.3. Для понимания функций полости носа обратите внимание на строение ее слизистой оболочки и наличие в ней особых приспособлений для очистки, увлажнения, доведения воздуха до температуры тела (мерцательный эпителий, железы, венозные сплетения).

2. На препарате (рельефной модели) с выделенными подъязычной костью и хрящами **гортани изучите ее скелет** и найдите: перстневидный хрящ (пластинка, дуга), щитовидный хрящ (выступ, правая и левая пластинки, верхняя и нижняя щитовидные вырезки, верхние и нижние рога, косая линия), черпаловидные хрящи (верхушка, основание, голосовой и мышечный отростки), надгортанник (стебелек, надгортанный бугорок), клиновидные, рожковидные и зерновидные хрящи.

2.1. Изучая **мышцы гортани**, рекомендуется разделить их на группы по выполняемой функции: а) мышцы, суживающие голосовую щель: латеральные перстнечерпаловидные, щиточерпаловидные, поперечная и косые черпаловидные мышцы; б) мышцы, расширяющие голосовую щель: задние перстнечерпаловидные; в) мышцы, натягивающие (напрягающие) голосовые связки: перстнещитовидные. Голосовые мышцы по своему расположению латеральнее голосовых связок и местам прикрепления при полном сокращении должны расслаблять голосовые связки. Однако уста-

новлено, что эта мышца способна сокращаться отдельными частями, т. е. натягивать отдельные участки натянутой голосовой связки по принципу струнного музыкального инструмента. Расслабляются голосовые связки при расслаблении напрягающих их мышц и при сокращении щитовидных мышц.

2.2. Обратите внимание на то, что строение слизистой оболочки голосовых складок отличается от остальных отделов гортани, тем, что на складках эпителий многослойный плоский, а не мерцательный; слизистая оболочка плотно сращена со связкой и не имеет желез.

2.3. Для понимания работы голосового аппарата, изменений формы голосовой щели при дыхании и голосообразовании просмотрите в интернете видеосюжеты, снятые через ларингоскоп (прибор, при помощи которого врачи осматривают гортань у пациентов). Уясните, что голосовой аппарат гортани издает звуки на выдохе. Голос складывается из звуков, образуемых голосовым аппаратом гортани, системой резонаторов (всех полостей окружающих голосовой аппарат), регуляторов прохождения звуковой волны (язык, небо, зубы, губы).

3. При изучении **топографии трахеи** найдите на препаратах ее начало и бифуркацию. Определите ее голотопию, скелетотопию по отношению к позвонкам, взаиморасположение с сосудисто-нервным пучком шеи, подподъязычными мышцами шеи, щитовидной железой, пищеводом, аортой. Определите шейную и грудную части трахеи.

При изучении строения стенки трахеи рассмотрите ее фиброзно-хрящевой скелет и найдите в препарате хрящи трахеи, кольцевые связки, перепончатую стенку. Обратите особое внимание на то, что начало трахеи, ее перепончатой стенки расположено впереди глоточно-пищеводного сужения. В препарате вскрытой трахеи найдите киль трахеи.

4. Изучая **главные бронхи**, обратите внимание на их отличия по диаметру, длине, расположению относительно трахеи, аорты, пищевода, легочных артерий. Уясните строение и ветвления бронхиального дерева.

5. Взяв рельефную **модель легкого**, расположите его пространственно по отношению к себе, определите его форму, найдите *верхушку и основание* легкого, *реберную* (позвоночную часть), *средостенную* (в ней сердечное вдавление и ворота легкого) и *диафрагмальную поверхности, передний и нижний края*. Определите внешние отличия правого и левого легкого по форме, размерам, найдите сердечную вырезку и язычок левого легкого.

5.1. Рассмотрите анатомические образования корней легких, расположенные в воротах легких.

5.2. В правом и левом легком найдите *косую* щель, разделяемые ей верхнюю и нижнюю доли, *горизонтальную* щель правого легкого, отделяющую в нем среднюю долю.

5.3. Уясните принципы деления легкого на сегменты.

5.4. Уясните внутрилегочные ветвления бронхиального дерева до концевой (терминальной бронхиолы), отличия в строении стенки бронхов разных порядков ветвления, бронхов и бронхиол.

5.5. Образно представьте строение легочного ацинуса, всех ветвлений альвеолярного дерева и нарисуйте схему его строения. *Определите основные отличия бронхиального и альвеолярного дерева.* Также представьте себе строение дольки легкого. Уясните, что структурно-функциональной единицей легкого является *не только ветвление* от терминальной бронхиолы 1-го альвеолярного дерева (*ацинуса*), включающего дыхательные бронхиолы 2-3 порядков ветвления, альвеолярные ходы 2-3 порядков ветвления, преддверия и альвеолярные мешки, *но и кровеносные капилляры* малого круга кровообращения, *оплетающие альвеолы.*

5. Зарисуйте строение ацинуса.

6. Для понимания принципа газообмена в легких обратитесь к особенностям кровообращения в легких, заключающуюся в том, что по легочным артериям к легким поступает венозная кровь для газообмена, а возвращается по легочным венам артериальная кровь, а снабжение ткани легких и бронхов питательными веществами с артериальной кровью происходит по бронхиальным артериям.

7. На демонстрационном материале со вскрытой грудной полостью (органокомплексе внутренних органов) рассмотрите **расположение серозной оболочки (плевры)**: покрывающей легкие *висцеральной* плевры и *париетальной* плевры, выстилающей стенки грудной полости и органы средостения, расположенной между листками плевры полости плевры, а также легочной связки. Найдите в париетальной плевре *реберную, диафрагмальную, средостенную части и купол плевры.*

8. Выполните задания в рабочей тетради.

9. Решите ситуационные задачи.

ГЛОССАРИЙ

Бронхиальное дерево – все внелегочные и внутрилегочные ветвления бронхов, включая концевые бронхиолы.

Бронхи – часть дыхательных путей, начиная от бифуркации трахеи. От главных бронхов отходят долевыми бронхи, которые делятся на более

мелкие сегментарные бронхи и далее – на субсегментарные (первой, второй, третьей генерации – всего 9-10), междольковые и внутридольковые бронхи. В самых мелких бронхах (диаметром до 1–2 мм) постепенно исчезают хрящевые пластинки и железы, а мышечная пластинка слизистой оболочки становится относительно более толстой.

Бронхиолы – самые мелкие разветвления дыхательных путей, диаметром от 0,5 до 1 мм. Имеется около 20 генераций бронхиол, последняя из них – терминальные бронхиолы. В стенках бронхиол в отличие от бронхов отсутствуют хрящи.

Бронхолегочный сегмент – участок легкого в виде пирамиды, который вентилируется сегментарным бронхом и снабжается кровью из соответствующей ветви легочной артерии. На периферии сегменты сращены друг с другом и, в противоположность легочным долькам, не имеют четких прослоек соединительной ткани. Каждый сегмент имеет конусовидную форму, верхушка которого обращена к воротам легкого, а основание – к его поверхности. В состав каждого легкого входит по 10 сегментов.

Верхние дыхательные пути включают полость носа, носовую и ротовую части глотки. Некоторые авторы к верхним дыхательным путям относят также преддверие гортани (до уровня голосовых связок).

Голосовой аппарат (*glottis*) представлен голосовой складкой и голосовой щелью; принимает участие в образовании голоса.

Долька легкого – участок легочной ткани пирамидальной формы, состоящий из 16-18 ацинусов. Основание пирамиды обращено к поверхности легкого. Дольки отделены друг от друга соединительнотканными перегородками, в которых проходят сосуды и нервы.

Легочный ацинус – структурно-функциональная единица легкого. Включает в свой состав дыхательные бронхиолы, альвеолярные ходы, альвеолярные мешочки и легочные альвеолы. В дыхательной паренхиме легкого осуществляется диффузионный обмен газами между газовой смесью полости легочного ацинуса и кровью окружающих его кровеносных сосудов.

Нижние дыхательные пути включают гортань, трахею, бронхиальное и альвеолярное дерево.

Полость плевры (*cavitas pleuralis*) – герметически замкнутое щелевидное пространство между париетальной и висцеральной плеврой с отрицательным давлением. Сохранение герметичности полости плевры одно из обязательных условий для нормального дыхания. У человека полость плевры вокруг правого и левого легких не сообщаются между собой.

Плевра (pleura) – серозная оболочка, покрывающая легкие и выстилающая изнутри стенки грудной полости. Вокруг каждого легкого плевра образует замкнутый плевральный мешок, имеющий два листка – париетальную плевру и висцеральную плевру, между которыми находится плевральная полость. Висцеральная плевра покрывает со всех сторон легкое; заходя в щели, она прочно срастается с тканью легких. В области корня легкого плевра заворачивается на стенки, переходя в париетальную плевру. Последняя изнутри выстилает стенки грудной полости и в зависимости от положения делится на реберную, диафрагмальную и медиастинальную плевру. Верхняя часть плевры, выступающая вверх через верхнюю апертуру грудной клетки, называется куполом плевры. Полость плевры представляет узкое, замкнутое щелевидное пространство между париетальной и висцеральной плеврой, она заполнена небольшим количеством (1-2 мл) серозной жидкости, которая уменьшает трение между соприкасающимися поверхностями плевральных листков. В полости плевры при переходе одной части пристеночной плевры в другую образуются более или менее обширные углубления – плевральные синусы.

Средостение (*mediastinum*) – пространство между правой и левой плевральными полостями, в котором находится комплекс органов, включая сердце, трахею, пищевод, сосуды и нервы. Спереди средостение ограничено грудиной, с боков – средостенными частями париетальной плевры, сзади – позвоночником, снизу – диафрагмой.

Лабораторная работа № 10 **МОРФОЛОГИЯ И ПАТОЛОГИЯ МОЧЕВОЙ СИСТЕМЫ**

Цель: систематизировать знания о строении и функциях почек, сформировать умение характеризовать нарушения системы мочеобразования.

Оборудование: муляжи, влажные препараты, таблицы, рисунки, Атлас по анатомии человека.

Вопросы для самоподготовки

1. Мочевая система. Деление на органы мочеобразования и мочевыводящие пути. Значение мочевых органов для жизнедеятельности организма.
2. Мочевыводящие пути внутрипочечные (собираательные трубки, прямые почечные канальцы, сосочковые протоки, малые и большие чашки, лоханка), внепочечные:
 - мочеточник: строение, топография, части, сужения;

– мочевой пузырь: строение, топография, отношение к брюшине;
– мочеиспускательный канал (мужской и женский): строение, топография.

3. Почки: строение и топография, фиксирующий аппарат почки.
4. Особенности кровообращения в почке.
5. Регуляция деятельности почек.
6. Причины расстройства мочеобразования: почечные и внепочечные.
7. Понятие о почечной недостаточности.

Задания

Уясните, что **мочеполовой аппарат** включает в себя 2 системы органов: мочевую и половую (мужскую или женскую), органы которых имеют общность развития, тесные анатомические и функциональные взаимоотношения (но это не одна мочеполовая система).

1. На препарате (рельефной модели) найдите органы мочевой системы и уясните их деление на **органы выделения (образования) мочи и мочевыводящие пути**; а также значение мочевых органов для жизнедеятельности организма.

2. Взяв препарат (рельефную модель) почки, расположите его пространственно по отношению к себе, определите ее форму и найдите *латеральный и медиальный (в нем – почечные ворота) края, верхний и нижний полюса, переднюю и заднюю поверхности*. В воротах почки найдите (*почечную ножку*) почечные артерию и вену, мочеточник. Определите внешние отличия правой и левой почек по форме и образованиям почечной ножки.

3. На рельефных моделях почки рассмотрите паренхиму (вещество) почки и почечную пазуху. Найдите *корковое и мозговое вещества* почки. В корковом веществе *определите расположение его коры* (в ней – лучистую и свернутую части), *почечные столбы*. В мозговом веществе почки найдите *почечные пирамиды, почечные сосочки, на них решетчатую зону и сосочковые отверстия*.

4. Изучите строение структурно-функциональной единицы почки – *нефрона*, нарисуйте схему его строения, изобразив в ней: почечное тельце, состоящее из капсулы клубочка и клубочка капилляров; каналец нефрона (в нем последовательно: проксимальный извитой каналец, петлю нефрона, имеющую нисходящую и восходящую части, дистальный извитой каналец, вставочный отдел нефрона), а также подходящие к клубочку приносящую и выносящую артериолы, разветвления последней на сети капилляров, оплетающих каналец нефрона.

5. На препаратах (рельефных моделях) фронтального разреза почки рассмотрите *почечную пазуху*. Найдите *малые почечные чашки*, охватывающие каждый почечный сосочек, образующиеся при соединении 2-3 малых *большие почечные чашки*, соединяющиеся в *почечную лоханку*, которая суживаясь, в воротах почки переходит в мочеточник.

6. Обратите внимание на *форникальный аппарат* почки, препятствующий обратному току мочи из почечных чашек в сосочковые протоки и далее в канальцы нефрона.

7. Уясните, что образование (выделение) мочи происходит **только в пределах нефрона**. Вставочный отдел нефрона, собирательная трубочка, сосочковый проток, сосочковое отверстие, малая почечная чашка, большая почечная чашка, почечная лоханка – составляют внутривисцеральные мочевыводящие пути.

8. Определите на препаратах почки *расположение 5-ти ее сегментов*: верхнего, верхнего переднего, нижнего переднего, нижнего и заднего.

9. На органокомплексе почек с надпочечниками, кровеносными сосудами определите расположение **оболочек почки** и найдите: *фиброзную капсулу, жировую капсулу, почечную фасцию с ее передними и задними почечными листками*.

10. Уясните на препаратах значение **фиксирующего аппарата почек** (почечное ложе, внутрибрюшное давление, почечная ножка, соответствие жировой капсулы и почечной фасции) для удерживания почек в поясничной области.

11. На рельефных моделях найдите **мочеточник**, определите *3 его части* (брюшную, тазовую, внутривисцеральную), *3 сужения* (у начала, при переходе брюшной части в тазовую, во внутривисцеральной части). Уясните *голотопию, скелетотопию* по отношению к позвонкам и подвздошной кости, *синтопию мочеточника*, обратите внимание на его забрюшинное расположение.

12. На органокомплексе органов таза, рельефных моделях найдите **мочевой пузырь**, его *верхушку, тело, дно, шейку*. Определите проекцию мочевого пузыря на брюшную стенку, расположение относительно лобковых костей, женских и мужских половых органов, кишечника, различия отношения к брюшине наполненного и ненаполненного мочевого пузыря.

13. На препарате вскрытого мочевого пузыря в области дна найдите мочепузырный треугольник, не имеющий складок слизистой оболочки; межмочеточниковую складку, в углах треугольника – мочеточниковые отверстия (устья мочеточников) и внутреннее отверстие мочеиспускатель-

ного канала. Уясните *строение стенки мочевого пузыря*, особенности строения мышечной оболочки, физиологического внутреннего сфинктера мочеиспускательного канала.

14. Заполните «Рабочую тетрадь».

15. Кратко охарактеризуйте патологии мочеполовой системы. Оформите в виде таблицы.

16. Решите ситуационные задачи.

Лабораторная работа № 11-12

ПОЛОВЫЕ СИСТЕМЫ:

ОБЩАЯ АНАТОМО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Цель: ознакомиться с общим планом строения и основными функциями половых систем; изучить строение и топографию мужских и женских половых органов с учетом их функций.

Оборудование: муляжи, влажные препараты, таблицы, рисунки, Атлас по анатомии человека, учебно-методические материалы.

Вопросы для самоподготовки (мужская половая система)

1. Общая анатомо-функциональная характеристика половых систем.
2. Топографо-анатомическое подразделение мужских половых органов.
3. Яичко и придаток: строение, оболочки, функция.
4. Семявыносящий проток: строение, топография.
5. Семенные пузырьки: строение, топография, функция.
6. Простата: строение, топография, функция.
7. Семенной канатик: оболочки, строение, топография.
8. Бульбоуретральные железы.

Задания

1. На рельефных моделях рассмотрите мужские и женские половые органы, уясните сходство и отличие в расположении мужских и женских органов, деление их на внутренние и наружные.

2. При изучении мужских половых органов уясните их деление на *внутренние* (яичко, придаток яичка, семявыносящий проток, семенные пузырьки, простата, бульбоуретральные железы) и *наружные* (половой член, мошонка).

3. На препарате яичка с придатком яичка найдите *передний и задний края, медиальную и латеральную поверхности, верхний и нижний концы яичка, головку, тело, хвост и пазуху придатка яичка* (она обращена в латеральную сторону), научитесь отличать правый орган от левого.

Внутреннее строение яичка следует изучать на препаратах фронтального разреза яичка. Уясните расположение *стромы* яичка (белочная оболочка, средостение, перегородочки) и его *паренхимы* (дольки, в них извитые и прямые семенные каналы; сеть яичка в его средостении, выносящие каналы яичка).

На препаратах фронтального разреза придатка яичка уясните расположение в нем долек, его протока и отклоняющихся протоков.

4. При изучении **семявыносящего протока** в препаратах (рельефных моделях) с выделенными внутренними половыми органами рассмотрите расположение протока от его начала у хвоста придатка яичка до простаты и найдите *4 его части: мошоночную, канатиковую, паховую, тазовую*, в ней ампулу семявыносящего протока с ее дивертикулами. Определите на ощупь плотность стенки семявыносящего протока и уясните значение плотной стенки для сохранения функции семявыведения.

5. Латеральнее ампул семявыносящих протоков найдите семенные пузырьки, выделительные протоки и семявыбрасывающие протоки.

6. В органокомплексе мочевого пузыря с мужскими половыми органами найдите **простату** (предстательную железу), определите ее *основание, верхушку, переднюю заднюю и нижнелатеральные поверхности, правую и левую доли, перешеек (среднюю долю)*. Определите синтопию простаты, что имеет важное клиническое значение. На препаратах сагиттального распила мужского таза, или препаратов промежности найдите бульбоуретральные железы.

7. Для понимания строения семенного канатика и мошонки, источников формирования их оболочек, следует уяснить процесс опускания яичка с его придатком, которые закладываются в поясничной области и в процессе развития опускаются вниз, проталкивая перед собой переднюю брюшную стенку над паховой связкой, как бы «одевая на себя» слои брюшной стенки, которые и станут впоследствии слоями мошонки и оболочками семенного канатика.

8. При изучении **мошонки** уясните источники ее образования. Найдите на препаратах шов мошонки, соответствующий снаружи ее перегородке. На препарате вскрытой мошонки рассмотрите яичко с его придатком, покрытые висцеральным листком влагалищной оболочки яичка (серозная

оболочка – производное брюшины), которая сращена с белочной оболочкой яичка. Рассмотрите 7 оболочек (кожа, мясистая оболочка, наружная семенная фасция, мышца, поднимающая яичко, фасция мышцы, поднимающей яичко, внутренняя семенная фасция, париетальный листок влагалищной оболочки яичка) мошонки. Обратите внимание на особенности строения кожи и мясистой оболочки мошонки.

9. При изучении строения **полового члена** найдите на препарате его *корень, тело, стинку, шов, головку, на ней – венец и шейку головки, крайнюю плоть и ее уздечку*. На сагиттальном разрезе полового члена найдите пещеристые и губчатое тела, белочную оболочку тел, перегородку, фасцию, луковицу полового члена.

10. Изучив строение мужских половых органов, проследите на препаратах пути выведения сперматозоидов (сеmeni) из извитых семенных канальцев яичка, где они созревают в прямые семенные канальцы – канальцы сети яичка – выносящие канальцы яичка – проток придатка – семявыносящий проток – семявыбрасывающий проток – мужской мочеиспускательный канал.

Вопросы для самоподготовки (женская половая система)

1. Топографо-анатомическое подразделение женских половых органов на внутренние и наружные.
2. Яичник и его придатки: строение, топография, функции.
3. Матка: строение, топография, функция. Возрастные изменения матки.
4. Маточная труба: строение, топография, функция. Особенности строения в связи с выполняемой функцией.
5. Наружные половые органы.

Задания

1. На рельефных моделях женского таза уясните деление женских половых органов на **внутренние** (*яичник, маточная труба, матка, влагалище*) и **наружные** (*женскую половую область*), их значение для жизнедеятельности организма женщины.
2. Используя препарат костного таза, научиться правильно располагать эти органы в нем. Обратите внимание на то, что во всех анатомических атласах и учебниках, где изображены отдельно внутренние женские половые органы, их взаиморасположение не соответствует их положению в теле женщины. Придатки матки (маточные трубы, яичники) на таких иллюстрациях растянуты в стороны и ориентированы почти горизонтально

(поперечно к оси таза), хотя в реальности *оси яичников ориентированы почти вдоль оси таза* женщины (авторы рисунков считают, что так легче понять строение женских половых органов).

3. При изучении **яичника** найдите его *трубный и маточный концы, медиальную и латеральную поверхности, свободный и брыжеечный (в нем ворота яичника) края, собственную и подвешивающую связки яичника.*

4. На разрезе яичника, проведенном через его края и концы, найдите, *белочную оболочку, строму, фолликулы, желтое тело.*

5. При изучении **матки** найдите ее в комплексе органов женского таза, определите ее *дно, тело, перешеек, шейку* (в ней влагалищную и надвлагалищную части), *кишечную (заднюю) и пузырную (переднюю) поверхности, края, со стороны влагалища – отверстие матки, ограничивающие его переднюю и заднюю губы.*

6. При изучении топографии матки найдите в комплексе органов *парные широкую, круглую связки, представьте расположение парной кардинальной связки (поперечной связки шейки) и прямокишечно-маточной связки.* Уясните, что все эти связки входят в состав *фиксирующего аппарата матки.*

7. На разрезе матки, проведенном через ее края, найдите *треугольной формы полость матки, в открывающиеся в верхних углах маточные отверстия труб, в нижнем – внутреннее отверстие матки, продолжающееся в канал шейки матки, на задней (передней стенках – пальмовидные складки.* На срезе стенки матки определите ее оболочки: *снаружи серозная (периметрий), затем мышечная (миометрий), слизистая (эндометрий).*

8. При изучении строения **маточной трубы** на препарате найдите ее части, *бахромки, маточное и брюшное отверстия, брыжейку, а на вскрытом препарате – слизистую, мышечную, серозную оболочки и подслизистую основу.*

9. На отдельных препаратах, органокомплексе органов таза, сагитальном разрезе женского таза найдите **влагалище.**

10. Рассмотрите **наружные** половые органы.

ГЛОССАРИЙ

Вторичные половые признаки – пропорции тела, особенности развития костно-мышечной системы, расположения подкожно жировой клетчатки и волосяного покрова, степень развития молочных желез, тембр голоса, специфика поведения и др. Развиваются под воздействием половых гормонов и появляются в период полового созревания.

Жировая капсула (*capsula adiposa*) расположена между двумя пластинками почечной фасции. Синоним: периренальное клетчаточное пространство.

Мочевая система (*systema urinarium*) объединяет органы, выполняющие функцию образования и выведения мочи. Моча образуется в *почках*, выводится из них по *мочеточникам*, накапливается в *мочевом пузыре* и поступает во внешнюю среду через *мочеиспускательный канал*.

Первичные половые признаки – половые железы: яичко или яичник, которые определяют половые различия между мужчиной и женщиной.

Почечные пирамиды (*pyramides renales*) – участки мозгового вещества почки, имеющие форму пирамид, вершины которых обращены в сторону почечной пазухи.

Почечная фасция (*fascia renalis*) – часть забрюшинной фасции, которая у латерального края почки делится на предпочечную и позадипочечную пластинки, образующие фасциально-клетчаточные футляры для надпочечника, почки с ее сосудами и мочеточника.

Пути выведения семенной жидкости – извитые и прямые семенные каналы, сеть яичка, выносящие каналы яичка, проток придатка яичка, семявыносящий проток, семявыбрасывающий проток, мужская уретра.

Сфинктеры мочеиспускательного канала образованы круговым слоем мышечной оболочки мочевого пузыря, который охватывает внутреннее отверстие мочеиспускательного канала (*внутренний* [непроизвольный] *сфинктер*) и концентрическими пучками поперечнополосатых мышечных волокон вокруг перепончатой части уретры (*наружный* [произвольный] *сфинктер*).

Система мужских половых органов (*systema genitale masculinum*) включает внутренние мужские половые органы (яичко, придаток яичка, семявыводящий проток, семенной пузырек, простату, бульбоуретральную железу) и наружные мужские половые органы (половой член и мошонку).

Семенной канатик (*funiculus spermaticus*) – парный орган, имеющий форму тяжа, образующегося в процессе опускания яичка из брюшной полости в мошонку. Включает в свой состав семявыносящий проток, артерию, вены яичка и семявыносящего протока, отводящие лимфатические сосуды и нервные сплетения.

Система женских половых органов (*systema genitale femininum*) включает внутренние женские половые органы (яичник, маточную трубу, матку, влагалище) и наружные женские половые органы (лобок, большие и малые половые губы, большая железа преддверия и клитор).

Лабораторная работа № 13
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА:
ОБЩАЯ АНАТОМО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ
ХАРАКТЕРИСТИКА. СТРОЕНИЕ СЕРДЦА.
АРТЕРИИ И ВЕНЫ СЕРДЦА

Цель: изучить анатомо-функциональные особенности сердечно-сосудистой системы, внешнюю форму и внутреннее строение сердца.

Оборудование: муляжи, влажные препараты, таблицы, рисунки, Атлас по анатомии человека, учебно-методические материалы.

Вопросы для самоподготовки

1. Сердечно-сосудистая система. Общая анатомо-функциональная характеристика. Деление на кровеносную и лимфатическую, кровеносной на артериальную и венозную.

2. Средостение: определение, деление на отделы. Топография органов средостения.

3. Общая анатомия сердца.

4. Строение камер сердца в связи с их функцией в большом и малом кругах кровообращения.

5. Строение стенки сердца.

6. Строение и функция проводящей системы сердца.

Задания

1. По схеме уясните **движение крови** в организме человека и деление сердечно-сосудистой системы на кровеносную систему и пути проведения лимфы. В кровеносной системе проследите **движение крови по артериям и венам в малом и большом кругах кровообращения**. Определите их особенности строения и расположения.

2. При изучении **средостения** определите его границы на рельефных моделях. Используя эти модели и скелет туловища человека, уясните деление средостения на **верхнее и нижнее**, а **нижнего** – на *переднее, среднее, заднее*. Найдите органы и анатомические образования, входящие в состав каждого из этих отделов средостения.

3. При изучении **сердца** на невскрытом препарате определите *верхушку и основание сердца*, положив препарат сердца на левую ладонь, располагая верхушку между 1-м и 2-м пальцами, найдите *грудино-реберную* (переднюю), *диафрагмальную* (нижнюю), *правую и левую легочные* (края

сердца) *поверхности*. На основании сердца найдите аорту, легочный ствол, верхнюю полую вену, правые и левые легочные вены; вокруг всего сердца – венечную борозду; на грудино-реберной поверхности – переднюю межжелудочковую борозду, правое и левое ушки предсердий, на диафрагмальной поверхности – заднюю межжелудочковую борозду и устье нижней полых вены; на верхушке – вырезку верхушки сердца.

4. В препарате вскрытого сердца уясните его **деление на 4 камеры** и найдите полости правых и левых предсердий и желудочков, межпредсердную и межжелудочковую перегородки; определите расположение стенок камер сердца и перегородок на наружной поверхности сердца.

5. В **правом предсердии** найдите отверстия верхней и нижней полых вен, в задней стенке между ними пропальпируйте межвенозный бугорок; в правом ушке найдите гребенчатые мышцы, пограничный гребень, а снаружи – пограничную борозду сердца; на межпредсердной перегородке – овальную ямку и ее край, ниже и кзади – заслонку нижней полых вены, ниже ее – заслонку венечного синуса, а под ней – отверстие венечного синуса. Внизу, в предсердно-желудочковой перегородке, найдите правое предсердно-желудочковое отверстие, закрывающие его переднюю, заднюю и перегородочную створки *трехстворчатого* (правого предсердно-желудочкового) клапана.

6. В **правом желудочке** найдите *мясистые трабекулы*, сосочковые мышцы (переднюю, заднюю, перегородочную), идущие от них к свободным краям створок трехстворчатого клапана *сухожильные хорды*. Определите в передне-верхнем отделе желудочка *артериальный конус*, переходящий вверху в отверстие *легочного ствола*, закрытое полулунными заслонками (передней, правой и левой) клапана легочного ствола.

7. В **левом предсердии** найдите отверстия 4-х легочных вен, гребенчатые мышцы в левом ушке. Внизу, в предсердно-желудочковой перегородке, найдите левое предсердно-желудочковое отверстие, закрывающие его переднюю и заднюю створки *двухстворчатого* (левого предсердно-желудочкового, или митрального) клапана.

8. В левом желудочке найдите мясистые трабекулы, сосочковые мышцы (переднюю, заднюю), идущие от них к свободным краям створок митрального клапана *сухожильные хорды*. Определите в правом отделе основания желудочка *отверстие аорты*, закрытое полулунными заслонками (правой, левой и задней) клапана аорты.

9. Рассмотрите срезы стенки сердца и определите в ней **эндокард, миокард, эпикард**. На срезе межжелудочковой перегородки определите ее мышечную и перепончатую части.

10. Уясните, что **миокард желудочков и предсердий изолирован**, не переходит с предсердий на желудочки. Сердце имеет «мягкий скелет», который образуют правое и левое **фиброзные кольца**, формирующие основу предсердно-желудочковых отверстий, а также отходящие от колец к задней полукружности аорты правый и левый фиброзные треугольники. Фиброзные кольца являются местом прикрепления продольных пучков миокарда предсердий и желудочков, выполняют роль «изоляторов» между проводящей системой предсердий и желудочков.

11. Уясните, что ритмические и координированные сокращения миокарда обеспечивает **проводящая система сердца** (нервная система регулирует работу сердца через проводящую систему, а не напрямую как для поперечно-полосатых мышечных волокон и гладких мышечных клеток). Рассмотрите на рисунках и в препаратах сердца расположение *синусно-предсердного и предсердно-желудочкового узлов, предсердно-желудочкового пучка, его левой и правой ножек*.

12. На рельефной модели сердца с выделенными кровеносными сосудами проследите ход (расположение) стволов левой и правой венечных артерий от синусов аорты, их ветвление и найдите заднюю межжелудочковую ветвь правой, переднюю межжелудочковую и огибающую ветви левой венечных артерий. Во вскрытой восходящей аорте найдите правый и левый синусы аорты и в них отверстия венечных артерий ниже свободных краев полулунных заслонок. Определите области сердца, кровоснабжаемые правой и левой венечными артериями.

13. При изучении вен сердца уясните, что кровь от стенок сердца оттекает по **3-м системам вен**: а) вены бассейна (системы) венечного синуса; б) передние вены сердца; в) наименьшие вены сердца. Найдите на препарате **венечный синус**, впадающие в него вены: большую, среднюю, малую вены сердца, задние вены левого желудочка, косую вену левого предсердия; передние вены сердца; устья наименьших вен в стенке правого предсердия.

14. При изучении **перикарда** следует уяснить, что это серозный (двухстенный) *мешок, покрывающий сердце, начальные отделы аорты, легочного ствола, конечные отделы полых и легочных вен*. Висцеральная его пластинка, эпикард, сростается с миокардом, адвентицией вышеперечисленных сосудов.

15. При **изучении топографии сердца** на скелете, представьте его расположение в грудной полости. Проведите условные линии по грудной стенке и на пересечениях ребер и межреберий с этими линиями найдите

вначале проекцию верхушки сердца (место пальпации сердечного толчка), затем правую и верхнюю границы сердца, определяемые при перкуссии (выстукивании). Соединив проекцию верхушки сердца с нижней точкой правой границы (на V ребре) и с левой точкой верхней границы (по окологрудинной линии), определите соответственно нижнюю и левую границы сердца (так это делает каждый врач).

Проработайте это задание, используя интернет.

16. Решите ситуационные задачи.

17. Заполните «Рабочую тетрадь».

Лабораторная работа № 14-15

ОСОБЕННОСТИ И СТРОЕНИЕ СОСУДОВ МАЛОГО И БОЛЬШОГО КРУГОВ КРОВООБРАЩЕНИЯ

Цель: изучить особенности основных кровеносных сосудов малого и большого кругов кровообращения.

Оборудование: муляжи, таблицы, рисунки, Атлас по анатомии человека, учебно-методические материалы.

Вопросы для самоконтроля

1. Аорта: отделы и их топография.
2. Ветви дуги аорты:
 - плечеголовной ствол, его топография, ветви;
 - общая сонная артерия, ее топография, ветви;
 - наружная сонная артерия, ее ветви (передние, задние, медиальная, конечные) и области кровоснабжения;
 - внутренняя сонная артерия, ее ветви.
3. Грудная аорта, ее топография, ветви и области кровоснабжения.
4. Верхняя полая вена, ее притоки.
5. Нижняя полая вена, ее притоки.

Задания

1. На рельефной модели фронтального разреза легких, проведенного впереди их корней, используя схемы ветвления бронхиального дерева и ацинуса, проследите путь крови в малом круге по цепи артерий от правого желудочка до капилляров ацинуса и обратно по цепи вен до левого предсердия.

2. На рельефной модели, рисунке рассмотрите **аорту** на всем ее протяжении от левого желудочка сердца до бифуркации на общие подвздошные артерии, *найдите восходящую аорту, дугу аорты, нисходящую аорту и в ней грудную и брюшинную части, определите топографию этих частей. Обратите внимание на взаимоотношения аорты с пищеводом, трахеей, левым главным бронхом, перикардом, скелетотопию аорты.*

3. В **восходящей аорте** найдите ее *луковицу, синусы аорты, отверстия венечных артерий.*

4. В **дуге аорты** найдите *плечеголовной ствол, левые общую сонную и подключичную артерии и перешеек аорты* на переходе в грудную часть. Уясните топографию *плечеголового ствола и его деление на правые общую сонную и подключичную артерии.* Обратите внимание на отхождение от плечеголового ствола непостоянной нижней щитовидной артерии.

5. При изучении **грудной аорты** уясните деление ее ветвей на *парные париетальные* (задние межреберные и верхние диафрагмальные) и *висцеральные* (бронхиальные, пищеводные, перикардиальные, медиастинальные), найдите эти ветви, определите области кровоснабжения каждой из них.

6. При изучении **общей сонной артерии** уясните ее различия в длине справа и слева, расположение в сосудисто-нервном пучке шеи, взаимоотношения с мышцами, фасциями и органами шеи, определите скелетотопию артерии и ее бифуркации.

7. Проследите на препарате ход **наружной сонной артерии** от бифуркации общей сонной артерии до деления на конечные ветви кзади и кнутри от шейки нижней челюсти; найдите ее *передние* (верхнюю щитовидную, язычную, лицевую), *задние* (затылочную, заднюю ушную), *медиальную* (восходящую глоточную), *конечные* (поверхностную височную, верхнечелюстную, в ней три отдела и в них ее ветви) ветви, определите топографию и области кровоснабжения каждой из них.

8. Определите пульсацию (прощупайте) у себя (своего одноклассника) на общей сонной, лицевой и поверхностной височной артериях.

9. Проследите на рельефных моделях, черепае ход **внутренней сонной артерии** от бифуркации общей сонной артерии до деления на конечные ветви к головному мозгу; определите сонный синус, 4 части этой артерии: шейную, каменистую, пещеристую, мозговую. Уясните, что в области шеи внутренняя сонная артерия ветвей не отдает. В колена сонного канала височной кости найдите сонно-барабанные артерии, в мозговом отделе на уровне зрительного канала, отходящую в него глазную артерию, а выше –

ветви к головному мозгу: переднюю и среднюю мозговые, заднюю соединительную и переднюю ворсинчатую артерии.

10. В рельефной модели глазницы и черепе проследите расположение **глазной артерии** и ее ветвей (центральной артерии сетчатки, слезной, коротких и длинных задних ресничных, мышечных, задней и передней решетчатых, надблоковой, надглазничной артерий, дорсальной артерии носа), определите топографию и области кровоснабжения каждой из них.

11. Уясните различия в длине правой и левой подключичных артерий, определите **3 отдела подключичной артерии**, отхождение в первом отделе позвоночной и внутренней грудной артерий, *щитошейного ствола*, во втором отделе (межлестничном промежутке) – *реберно-шейного ствола*, в третьем отделе – *поперечной артерии шеи*.

12. При изучении **позвоночной артерии** проследите ее ход от подключичной артерии. Уясните топографию ветвей, отходящих в этих отделах и области кровоснабжения каждой из них.

13. При изучении **внутренней грудной артерии** проследите ее ход от подключичной артерии по передней грудной стенке до деления у диафрагмы на мышечно-диафрагмальную и верхнюю надчревную артерии. Найдите отходящие от нее медиастинальные, грудинные ветви, перикардиодиафрагмальную и 6 передних межреберных артерий. Уясните топографию всех ветвей внутренней грудной артерии и области кровоснабжения каждой из них.

14. При изучении на **щитошейном стволе** найдите его разделение на нижнюю щитовидную, надлопаточную, восходящую шейную артерии, проследите ход этих артерий и области кровоснабжения каждой из них.

15. При изучении **реберно-шейного ствола** найдите его ветви (глубокую шейную и наивысшую межреберную артерии), проследите их ход и области кровоснабжения каждой из них.

16. При изучении **поперечной артерии шеи** проследите ее ход от подключичной артерии до верхнего угла лопатки, далее ее ветвей, уясните их топографию и области кровоснабжения.

17. На рисунке нижней поверхности головного мозга рассмотрите расположение артерий и их ветвление. Найдите *позвоночные артерии* (задние спинномозговые, передние спинномозговые, задние нижние мозжечковые артерии), *базиллярную артерию* (передние нижние мозжечковые, верхние мозжечковые, мостовые), *задние мозговые*, *задние соединительные*, *внутренние сонные*, *средние мозговые*, *передние мозговые*, *переднюю соединительную артерии*, уясните их топографию и области кровоснабжения.

Рассмотрите и уясните образование **артериального круга большого мозга (Вилизиева) и артериального кольца (Захарченко)** на нижней поверхности мозга, научитесь рисовать схему образования и ветвления этих кругов.

18. На препарате срединного сагиттального разреза головного мозга рассмотрите на медиальной поверхности полушария головного мозга ход и ветвление **передней и задней мозговых артерий**.

19. Уясните на препаратах источники кровоснабжения поверхностных, глубоких, подзатылочных мышц шеи, шейного отдела позвоночника и спинного мозга, гортани, глотки, щитовидной железы, губ, щек, языка, больших слюнных желез, верхних и нижних зубов, неба, стенок полости носа, стенок и содержимого глазницы, мимических и жевательных мышц, наружного уха, барабанной полости, мягких тканей и костей свода головы, оболочек головного мозга в каждой из черепных ямок, отделов головного мозга.

20. Рассмотрите на рельефных моделях расположение подмышечной артерии в составе сосудисто-нервного пучка от начала на уровне I ребра до нижнего края подмышечной полости. Определите **деление подмышечной артерии на 3 отдела** относительно треугольников груди, найдите: на уровне ключично-грудного треугольника подлопаточные ветви, верхнюю грудную и грудноакромиальную (ее акромиальную, ключичную, дельтовидную, грудные ветви) артерии; на уровне грудного треугольника – латеральную грудную артерию; на уровне подгрудного треугольника – подлопаточную (отходящие от нее грудоспинную артерию и артерию, огибающую лопатку), переднюю и заднюю артерии, огибающие плечевую кость, уясните топографию этих артерий и области кровоснабжения.

21. При изучении **артериальной сети плечевого сустава** уясните, что ветви к ней отдают все артерии, кровоснабжающие прилежащие участки костей, связок, мышц: акромиальная и дельтовидная ветви грудноакромиальной артерии; передняя и задняя артерии, огибающие плечевую кость; артерия, огибающая лопатку, надлопаточная артерия, дельтовидная ветвь глубокой артерии плеча.

22. Рассмотрите расположение **плечевой артерии** в составе сосудисто-нервного пучка плеча от начала на уровне нижнего края подмышечной полости до ее разделения *на лучевую и локтевую артерии* на уровне шейки лучевой кости в локтевой ямке. Найдите, отходящую в плечемышечный канал глубокую артерию плеча (ее ветви: среднюю и лучевую коллатеральные артерии), ниже – верхнюю и нижнюю локтевые коллатеральные артерии, уясните топографию этих артерий и области кровоснабжения.

23. Рассмотрите расположение **лучевой артерии** от начала в локтевой ямке, затем в лучевой борозде предплечья, переход ее на тыльную поверхность запястья, переход на ладонную поверхность кисти до глубокой ладонной дуги. Найдите ее *ветви: лучевую возвратную артерию, ладонную запястную, поверхностную ладонную, тыльную запястную ветви, артерию большого пальца и лучевую артерию указательного пальца*, уясните топографию этих артерий и области кровоснабжения.

24. Рассмотрите расположение **локтевой артерии** от начала в локтевой ямке, затем в локтевой борозде предплечья, локтевом канале запястья, на ладонной поверхности кисти до поверхностной ладонной дуги. Найдите ее *ветви: локтевую возвратную артерию (ее переднюю и заднюю ветви), общую, затем переднюю и заднюю (от нее – возвратную межкостную) межкостные артерии, тыльную запястную, ладонную запястную, глубокую ладонную ветви*, уясните топографию этих артерий и области кровоснабжения.

25. Рассмотрите на препарате кисти рельефных моделях расположение **ладонной сети запястья**, ее формирование ладонными запястными ветвями локтевой, лучевой, передней межкостной артерий и область ее кровоснабжения.

26. Рассмотрите на препарате, рельефных моделях расположение **артериальной поверхностной ладонной дуги**, ее формирование анастомозированием локтевой артерии и поверхностной ладонной ветви лучевой артерии; найдите общие, затем собственные ладонные пальцевые артерии и области их кровоснабжения.

27. Рассмотрите на препарате кисти, рельефных моделях расположение **артериальной глубокой ладонной дуги**, ее формирование анастомозированием лучевой артерии и глубокой ладонной ветви локтевой артерии; найдите ладонные пястные артерии, прободающие ветви и области их кровоснабжения.

28. Рассмотрите на препарате кисти, рельефных моделях расположение **тыльной сети запястья**, ее формирование тыльными запястными ветвями локтевой, лучевой, конечными ветвями передней и задней межкостных артерий; найдите тыльные пястные, затем тыльные пальцевые артерии и область их кровоснабжения.

29. Определите пульсацию (прощупайте) у себя (своего одноклассника) на плечевой, лучевой артериях.

30. При изучении **брюшной аорты** рассмотрите аорту, уясните деление ее ветвей на **париетальные парные** (нижние диафрагмальные, пояс-

ничные, конечные – общие подвздошные артерии), **непарную** (срединную крестцовую артерию) и **висцеральные парные** (средние надпочечниковые, почечные, яичниковые или яичковые артерии), **непарные** (чревный ствол, верхнюю и нижнюю брыжеечные артерии), найдите эти ветви.

31. При изучении **чревного ствола** рассмотрите его деление на *левую желудочную, общую печеночную и селезеночную артерии*, определите их расположение, ветвление.

32. Найдите области кровоснабжения левой желудочной артерии и ее *пищеводных* ветвей.

33. Рассмотрите ход *общей печеночной артерии*, деление на *гастро-дуоденальную* (ее – на заднюю верхнюю панкреатодуоденальную и правую желудочно-сальниковую артерии) и *собственную печеночную* (ее – на левую и правую ветви, отхождение от правой ветви желчепузырной артерии, а от левой – правой желудочной артерии) артерий.

34. Рассмотрите ход *селезеночной артерии* и ее ветвей (панкреатических, селезеночных, левой желудочно-сальниковой и коротких желудочных артерий), определите расположение и области кровоснабжения каждой из этих артерий.

35. Рассмотрите ход **верхней брыжеечной артерии** и ее ветвей: нижней панкреатодуоденальной, тощекишечных, подвздошно-кишечных, подвздошно-ободочной (от нее артерии червеобразного отростка), правой и средней ободочных артерий; определите расположение и области кровоснабжения каждой из этих артерий.

36. Рассмотрите ход **нижней брыжеечной артерии** и ее ветвей: левой и ободочной, сигмовидных, верхней прямокишечной артерий; определите расположение и области кровоснабжения каждой из этих артерий.

37. Рассмотрите ход **средних надпочечниковых, почечных** (от них – нижних надпочечниковых), **яичниковых** (или яичковых) артерий; определите расположение и области кровоснабжения каждой из этих артерий.

38. Уясните на препаратах источники кровоснабжения диафрагмы (5 парных артерий), передней, боковых, задней стенок брюшной полости, пищевода, желудка, всех отделов кишечника, печени и желчного пузыря, поджелудочной железы, надпочечников, почек, мочеточников.

39. Найдите на препаратах брюшной полости места анастомозирования ветвей брюшной аорты между собой (в связках желудка, на головке поджелудочной железы, в брыжейках всех отделов кишечника, в надпочечнике), с ветвями грудной аорты (в брюшной части пищевода и диафрагме), подключичной артерии (в передней стенке брюшной полости и диафрагме).

40. При изучении артерий таза рельефной модели найдите бифуркацию аорты, **общие подвздошные артерии, деление их на наружную и внутреннюю подвздошные артерии**, проследите ход (топографию) этих артерий.

41. При изучении **внутренней подвздошной артерии** проследите ход в полости таза ее *париетальных и висцеральных ветвей*: подвздошно-поясничной, латеральной крестцовой, верхней ягодичной артерий, запирающей, пупочной (от нее – артерии семявыносящего протока и верхней мочепузырной), нижней мочепузырной, маточной (или простатической), средней прямокишечной, нижней ягодичной и внутренней половой артерий; определите расположение и области кровоснабжения каждой из этих артерий.

42. При изучении **наружной подвздошной артерии** рассмотрите ее топографию до сосудистой лакуны и переход в бедренную артерию, найдите ее ветви (нижнюю надчревную и глубокую артерию, огибающую подвздошную кость), определите их расположение и области кровоснабжения.

43. Рассмотрите расположение **бедренной артерии** в составе сосудисто-нервного пучка бедра от начала позади паховой связки до ее перехода в подколенную в подколенной ямке. Найдите, отходящие от нее под паховой связкой *поверхностную надчревную, наружные половые, поверхностную артерию, огибающую подвздошную кость, затем глубокую артерию бедра* (ее ветви: медиальную и латеральную артерии, огибающие бедренную кость, 3-и прободающие артерии), ниже, в приводящем канале нисходящую коленную артерию, уясните топографию этих артерий и области кровоснабжения.

44. Рассмотрите расположение **подколенной артерии** в составе сосудисто-нервного пучка. Найдите латеральную и медиальную верхние, среднюю, латеральную и медиальную нижние коленные, икроножные артерии. В нижнем углу подколенной ямки найдите деление подколенной артерии на заднюю и переднюю большеберцовые артерии.

45. Рассмотрите расположение **передней большеберцовой артерии** в составе сосудисто-нервного пучка от начала в подколенной ямке до перехода в тыльную артерию стопы позади нижнего удерживателя мышц разгибателей. Найдите заднюю и переднюю большеберцовые возвратные артерии к коленной суставной сети, мышечные ветви, латеральную и медиальную передние лодыжковые артерии, уясните топографию этих артерий и области кровоснабжения.

46. Рассмотрите расположение **тыльной артерии стопы**, найдите латеральную и медиальную предплюсневые, дугообразную артерии, глубокую подошвенную ветвь, уясните топографию этих артерий и области кровоснабжения.

47. Рассмотрите расположение **задней большеберцовой артерии** в составе сосудисто-нервного пучка от начала в подколенной ямке до деления на подошвенные артерии. Найдите **малоберцовую артерию** (проследите ее ход в нижнем мышечно-малоберцовом канале и деление на соединительные и латеральные лодыжковые ветви), мышечные, медиальные лодыжковые, пяточные ветви, уясните топографию этих артерий и области кровоснабжения.

48. При изучении **артериальной коленной суставной сети** уясните, что ветви к ней отдают 8-12 артерий, анастомозирующих в области сустава: нисходящая коленная от бедренной, 5 коленных от подколенной, задняя и передняя большеберцовые возвратные от передней большеберцовой, а также нисходящие ветви медиальной и латеральной артерий, огибающих бедренную кость, нижней прободающей артерии от бедренной, восходящая ветвь малоберцовой артерии. Рассмотрите артериальную сеть надколенника, которая образована передними ветвями, идущими от артерий коленной сети.

49. Рассмотрите на препарате области лодыжек расположение медиальной и латеральной лодыжковых сетей, образованных ветвями лодыжковых ветвей передней, задней большеберцовых и малоберцовой артерий.

50. Рассмотрите расположение **медиальной и латеральной подошвенных артерий**, уясните образование подошвенной дуги анастомозированием латеральной подошвенной артерии с глубокой подошвенной ветвью тыльной артерии стопы; найдите подошвенные плюсневые, от них прободающие и общие подошвенные пальцевые, затем – собственные подошвенные пальцевые артерии, уясните топографию этих артерий и области кровоснабжения.

51. Определите пульсацию (прощупайте) у себя на подколенной, задней большеберцовой артериях, тыльной артерии стопы.

52. При изучении вен уясните, что глубокие вены областей тела и органов сопровождают, как правило, одноименные артерии. Поверхностные вены имеют собственные названия. Ток крови по венам осуществляется от периферии к сердцу, поэтому изучать их следует «по току» крови.

53. Рассмотрите **верхнюю полую вену** на всем протяжении от соединения плечеголовных вен до правого предсердия. Найдите **непарную**

вену, проследите ее ход **от восходящей поясничной вены**, *париетальные* (полунепарную, добавочную полунепарную, правую верхнюю межреберную, задние межреберные, верхние диафрагмальные) и *висцеральные* (пищеводные, бронхиальные, перикардальные, медиастинальные) *ветви*.

54. Рассмотрите **плечеголовные вены**, их образование слиянием **подключичной и внутренней яремной** с образованием «венозного угла».

55. Рассмотрите расположение вен на верхней конечности, уясните их деление на **поверхностные и глубокие**. Найдите: *парные глубокие* вены, сопровождающие одноименные артерии в составе сосудисто-нервных пучков, *непарные* подмышечную и подключичную вены, рассмотрите их притоки; поверхностные вены (поверхностную ладонную венозную дугу, тыльную венозную сеть кисти, медиальную и латеральную подкожные вены руки, срединные вены предплечья и локтя). Определите на препарате области и направления оттока крови по верхней конечности, места для внутривенных инъекций.

56. Рассмотрите на изолированном препарате головного мозга с мягкой оболочкой расположение его **поверхностных вен** (верхних, средней, нижних), вен **ствола головного мозга и вен мозжечка**. На срединном сагиттальном разрезе головного мозга найдите **большую вену мозга**, уясните расположение ее притоков. Определите направления оттока крови от головного мозга.

57. Рассмотрите расположение **внутренней яремной вены** и ее внечерепных притоков. Найдите: *поверхностные височные, занижнечелюстную, лицевую вены, крыловидное сплетение, верхнюю и нижнюю щитовидные вены, а также наружную и переднюю яремные вены*.

58. Рассмотрите **нижнюю полую вену** на всем протяжении от соединения общих подвздошных вен до правого предсердия; найдите ее притоки: **париетальные** (нижние диафрагмальные, поясничные вены) и **висцеральные** (печеночные, почечные, правые надпочечниковую, яичковую у мужчин, или яичниковую вены у женщин), а также, впадающие в левую почечную вену левые надпочечниковую, яичковую у мужчин, или яичниковую вены у женщин. Обратите внимание на взаимоотношения вен с артериями и нервами.

59. Рассмотрите общие, наружные, внутренние подвздошные вены, их образование, определите расположение этих вен, взаимоотношения с рядом расположенными артериями, найдите притоки вен в полости таза, ягодичной области, промежности, стенках таза, передней брюшной стенке. Уясните, что в полости таза вокруг органов расположены разветвленные

венозные сплетения, из которых берут начало органы вены, направляющиеся к внутренней подвздошной вене.

60. Рассмотрите в печеночно-дуоденальной связке расположение **воротной вены печени**; найдите в препаратах образующие ее **верхнюю и нижнюю брыжеечные, селезеночную вены**, их слияние позади поджелудочной железы. Найдите в препаратах собственные притоки воротной вены (левую и правую желудочные, верхнюю заднюю панкреатодуоденальную, предпривратниковую, желчно-пузырную вены), верхней брыжеечной вены (вены тощей и подвздошной кишок, правую желудочно-сальниковую, панкреатические, панкреатодуоденальные, подвздошно-ободочную, правую и среднюю ободочные вены), селезеночной вены (панкреатические, короткие желудочные, левую желудочно-сальниковую вены), нижней брыжеечной вены (левую ободочную, вены сигмовидной кишки, верхнюю прямокишечную вену). Уясните расположение этих вен, взаимоотношения с рядом расположенными артериями, определите на препарате направления оттока крови от непарных органов брюшной полости.

61. Рассмотрите расположение вен на нижней конечности, уясните их деление **на поверхностные и глубокие**. Найдите: парные *глубокие вены*, сопровождающие одноименные артерии в составе сосудисто-нервных пучков, **непарные подколенную и бедренную вены**, рассмотрите их притоки; *поверхностные вены (подошвенную венозную дугу, тыльную венозную сеть стопы, малую и большую подкожные вены ноги)*. Определите на препарате области и направления оттока крови по нижней конечности, места для внутривенных инъекций.

62. Заполните «Рабочую тетрадь».

63. Приведите примеры патологий кровеносной системы.

ГЛОССАРИЙ

Артерии – кровеносные сосуды, несущие кровь от сердца к органам и тканям.

Артериальный круг большого мозга (*circulus arteriosus cerebri*) [виллизев круг] расположен на основании головного мозга. Его образуют *передние и задние мозговые артерии, внутренние сонные артерии, передняя и задние соединительные артерии*. Артериальный круг обеспечивает компенсацию недостаточности кровоснабжения головного мозга за счет перераспределения крови из других сосудистых бассейнов.

Аорта (*aorta*) – самый крупный непарный артериальный сосуд большого круга кровообращения. Аорту подразделяют на восходящую часть, дугу аорты и нисходящую часть.

Вены – сосуды, по которым кровь возвращается к сердцу.

Внутренняя сонная артерия (*a. carotis interna*) начинается от места бифуркации общей сонной артерии, на шее ветвей не дает, поднимается вертикально вверх и через сонный канал входит в полость черепа. Конечные ветви внутренней сонной артерии кровоснабжают головной мозг, орган зрения, слизистую оболочку барабанной полости.

Внутренняя яремная вена (*v. jugularis interna*) является непосредственным продолжением сигмовидного синуса и собирает кровь от головного мозга, глазницы, внутреннего уха, костей черепа. На шее она проходит вниз в составе сосудисто-нервного пучка и принимает язычную, глоточные, верхнюю и средние щитовидные, лицевую и занижнечелюстную вены.

Воротная вена печени (*v. portae hepatis*) формируется из верхней брыжечной и селезеночной вен, несущих венозную кровь от непарных органов живота в печень. Внутри печени воротная вена распадается на сеть порталных вен, до самых мелких междольковых сосудов.

Диплоические вены (*venae. diploicae*) – тонкостенные вены, находящиеся в губчатом веществе костей свода черепа. В полости черепа они сообщаются с синусами твердой оболочки головного мозга, а посредством эмиссарных вен – с венами наружных покровов головы.

Глазная артерия (*a. ophthalmica*) отходит от ствола внутренней сонной артерии у начала зрительного канала, через него вступает в полость глазницы; кровоснабжает глазное яблоко и его мышцы, слезную железу, ячейки решетчатой кости, твердую оболочку головного мозга, веки, кожу и мышцы лобной области.

Задняя соединительная артерия (*a. communicans posterior*) – ветвь внутренней сонной артерии, направляется кзади в сторону моста и соединяется с задней мозговой артерией.

Крыловидное сплетение (*plexus pterygoideus*) находится в подвисочной ямке, его образуют вены, сопровождающие ветви верхнечелюстной артерии и имеющие, как правило, одноименные названия.

Левый предсердно-желудочковый клапан (митральный) (*valva atrioventricularis sinistra; valva mitralis*) находится в левом предсердно-желудочковом отверстии, имеет переднюю и заднюю створки.

Микроциркуляторное русло обеспечивает взаимодействие крови и тканей; включает артериолы, капилляры, венулы, артериоловенулярные анастомозы.

Миокард (*myocardium*) – средняя оболочка сердца, состоит из поперечно-полосатой сердечной мышечной ткани. В предсердиях различают поверхностный и глубокий мышечные слои, в желудочках – поверхностный, средний и глубокий. В состав миокарда входят сократительные, проводящие и секреторные кардиомиоциты.

Наружная сонная артерия (*a. carotis externa*) отходит от общей сонной артерии и разветвляется преимущественно экстракраниально: на шею, лицо, волосистой части головы. Ветви идут по нескольким направлениям: к *передней группе ветвей* принадлежат верхняя щитовидная, язычная и лицевая артерии; к *задней группе* – грудино-ключично-сосцевидная, затылочная и задняя ушная артерии; к *средней группе* – восходящая глоточная артерия и конечные ветви наружной сонной артерии – верхнечелюстная и поверхностная височная артерии.

Наружная яремная вена (*v. jugularis externa*) образуется путем слияния затылочной и задней ушной вен; имеет анастомоз с нижнечелюстной веной. Притоки наружной яремной вены: надлопаточная вена, поперечная вена шеи, передняя яремная вена.

Непарная вена (*v. azygos*) – приток верхней полой вены, является продолжением в грудную полость правой восходящей поясничной вены. Имеет притоки: правые задние межреберные вены, верхние диафрагмальные вены, вены от органов грудной полости и полунепарную вену.

Овальная ямка (*fossa ovalis*) – углубление в межпредсердной перегородке. Во внутриутробном периоде развития здесь находилось овальное отверстие, через которое сообщались оба предсердия.

Общая сонная артерия (*a. carotis communis*) слева отходит от дуги аорты, справа – от плечеголового ствола. На уровне верхнего края щитовидного хряща артерия делится на *наружную сонную артерию*, разветвляющуюся вне полости черепа, и *внутреннюю сонную артерию*, проходящую внутрь черепа через сонный канал.

Перикард (*pericardium*) – замкнутый серозный мешок вокруг сердца, в нем различают фиброзный перикард и серозный перикард. Последний делится на два листка: висцеральный, или *эпикард*, и париетальный, сращенный с фиброзным перикардом. Между листками серозного перикарда находится щелевидная *перикардальная полость*.

Передняя мозговая артерия (*a. cerebri anterior*) – ветвь внутренней сонной артерии, кровоснабжает передние отделы полушария большого мозга. Правая и левая артерии соединяются между собой при помощи *передней соединительной артерии*.

Плечеголовая вена (*v. brachiocephalica*) – парный сосуд, образуется при слиянии подключичной и внутренней яремной вен; собирает кровь от головы, шеи и верхних конечностей. При слиянии правой и левой плечеголовных вен формируется верхняя полая вена.

Подключичная артерия (*a. subclavia*) отходит слева от дуги аорты, справа – от плечеголового ствола. Артерия огибает купол плевры и покидает грудную полость через верхнюю апертуру, подходит к ключице и ложится в

подключичную борозду I ребра; начиная с наружного края I ребра, она продолжается в подмышечную артерию. Топографически подключичную артерию подразделяют на три отдела: от места начала до межлестничного промежутка, в межлестничном промежутке и по выходе из него. В первом отделе от подключичной артерии отходят *позвоночная, внутренняя грудная артерии и щитошейный ствол*; во втором отделе – *реберно-шейный ствол*, в третьем – *поперечная артерия шеи*.

Позвоночная артерия (*a. vertebralis*) начинается от подключичной артерии, следует вверх через отверстия поперечных отростков VI-I шейных позвонков и входит в полость черепа через большое (затылочное) отверстие. У заднего края моста при соединении правой и левой позвоночных артерий образуется *базиллярная артерия*. Ветви позвоночной артерии кровоснабжают спинной мозг, ствол головного мозга, мозжечок, твердую мозговую оболочку, глубокие мышцы шеи.

Полунепарная вена (*v. hemiazygos*) является продолжением в грудную полость левой восходящей поясничной вены, проходит слева от позвоночного столба и на уровне T₉-T₁₀ впадает в непарную вену. Собирает венозную кровь из левых задних межреберных вен.

Порто-кавальные анастомозы – соединения истоков воротной вены печени и полых вен. Анастомозы имеются в области пищевода, прямой кишки, на передней брюшной стенке и др. При затруднении тока крови через печень анастомозы расширяются и обеспечивают окольный кровоток.

Правый предсердно-желудочковый клапан (трехстворчатый) (*valva atrioventricularis dextra; valva tricuspidalis*) находится в правом предсердно-желудочковом отверстии, имеет переднюю, заднюю и перегородочную створки.

Сердце (*cor*) – полый мышечный орган, состоит из четырех камер: левого предсердия, правого предсердия, левого желудочка, правого желудочка. Камеры сердца разделены соответственно межпредсердной и межжелудочковой перегородками. В правое предсердие впадают верхняя и нижняя полые вены и венозный синус; в левое предсердие – 4 легочные вены. Из левого желудочка выходит аорта, из правого желудочка – легочный ствол.

Ствол чревный (*truncus coeliacus*) – непарная крупная ветвь брюшной аорты, отходящая в самом верхнем ее отделе (на уровне XII грудного позвонка). Представляет толстый, но короткий артериальный ствол длиной 1,5–2 см, который делится на три ветви – левую желудочную, общую печеночную и селезеночную артерии.

Средняя мозговая артерия (*a. cerebri media*) – ветвь внутренней сонной артерии, кровоснабжает верхнелатеральную поверхность лобной, теменной, височной и островковой долей полушария большого мозга.

Эмиссарные вены располагаются в одноименных костных каналах и отверстиях черепа: мыщелковая, сосцевидная, теменная эмиссарные вены. Соединяют синусы твердой мозговой оболочки с венами наружных покровов головы.

Эндокард (*endocardium*) – внутренняя оболочка сердца. По своему происхождению соответствует сосудистой стенке, имеет идеально гладкую поверхность и обеспечивает свободное движение крови.

Эпикард (*epicardium*) – наружная оболочка сердца. Представляет собой висцеральный листок серозного перикарда.

Яремная венозная дуга (*arcus venosus jugularis*) – анастомоз правой и левой передних яремных вен в надгрудинном пространстве.

Лабораторная работа № 16 ЛИМФАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Цель: Изучить лимфатические сосуды и узлы брюшной полости, таза, нижней конечности; закономерности строения, классификацию, особенности строения органов лимфоидной системы.

Оборудование: муляжи, влажные препараты, таблицы, рисунки, Атлас по анатомии человека, учебно-методические материалы.

Вопросы для самоподготовки

1. Лимфатические сосуды, стволы, лимфатические узлы брюшной полости.
2. Лимфатические сосуды и лимфатические узлы таза.
3. Направления оттока лимфы от органов.
4. Общая анатомо-функциональная характеристика лимфоидной системы.

Задания

1. На рельефных моделях определите расположение лимфатических узлов нижней конечности. Найдите места расположения (модели) **подколенных, паховых лимфатических узлов**. Определите на препаратах направления оттока лимфы по поверхностным и глубоким лимфатическим сосудам от областей нижней конечности. Прощупайте на себе доступные для пальпации лимфатические узлы.

2. На рельефных моделях определите расположение **париетальных и висцеральных лимфатических узлов таза**. Найдите места расположения париетальных (*наружных, внутренних, общих подвздошных, подаорталь-*

ных, крестцовых, запирательных) и висцеральных (околопочечных, околопочечных, околопочечных, околопочечных) лимфатических узлов.

3. На рельефных моделях определите расположение париетальных и висцеральных лимфатических узлов брюшной полости. Найдите места расположения: париетальных (*передних – нижних надчревных, задних – поясничных, верхних – нижних диафрагмальных*), висцеральных (*чревных, правых и левых желудочных, правых и левых желудочно-сальниковых, пилорических, панкреатических, селезеночных, панкреатодуоденальных, печеночных, верхних и нижних брыжеечных*) лимфатических узлов. Проследите правый и левый поясничные лимфатические стволы, образующиеся слиянием выносящих лимфатических сосудов лимфатических узлов брюшной полости.

4. Определите на препаратах направления оттока лимфы и расположение регионарных лимфатических узлов для наружных и внутренних половых органов, всех отделов кишечника, желудка, печени, желчного пузыря, поджелудочной железы, почек, надпочечников, мочевого пузыря, стенок таза и брюшной полости.

5. При изучении лимфоидной системы уясните, что она объединяет все органы, построенные из лимфоидной ткани и является основной составляющей системы иммунитета. Обратите внимание на то, что органы лимфоидной системы, в зависимости от их участия в процессах иммунной защиты организма, разделяют на **первичные** (*красный костный мозг и тимус*) и **вторичные** (*лимфатические узлы, селезенка, миндалины глотки, групповые лимфоидные узелки тонкой кишки и червеобразного отростка, одиночные лимфоидные узелки в стенке всех отделов пищеварительного тракта, дыхательных и мочевыводящих путей, половых органов, а также бронхоассоциированная лимфоидная ткань в области бифуркации трахеи, лимфоидные образования кожи, печени, циркулирующие лимфоциты крови*). Уясните общие закономерности строения и развития, присущие всем органам лимфоидной системы (ранняя закладка в эмбриогенезе [от 4 до 32 нед.]; морфологическая сформированность и функциональная зрелость к рождению; максимум развития у детей и подростков; ранняя возрастная инволюция – с юношеского возраста).

6. Изучая первичные органы лимфоидной системы, вспомните из раздела «анатомия костей», что красный костный мозг расположен преимущественно в губчатой костной ткани. При изучении тимуса найдите его на рельефных моделях и музейных препаратах, определите расположение

тимуса в средостении, его источники кровоснабжения, направления оттока крови и лимфы, регионарные лимфатические узлы.

7. Изучение вторичных органов лимфоидной системы следует начать с выяснения присущих им общих закономерностей: а) расположение их на пути возможного внедрения в организм генетически чужеродных веществ или на путях следования таких веществ в самом организме (миндалины глотки на входе в дыхательные пути и пищеварительный тракт, пейеровы бляшки и узелки червеобразного отростка – на границе толстой и тонкой кишок, группы лимфатических узлов – на путях оттока лимфы органов, селезенка – на пути тока артериальной крови в венозную); б) постепенная дифференцировка в них лимфоидной ткани: предузелки – узелки – центры размножения.

8. На препарате сагиттального разреза головы определите расположение 6 миндалин, входящих в состав лимфоэпителиального глоточно-го кольца Вальдейера-Пирогова. Найдите небные, язычную, глоточную, трубные миндалины, их источники кровоснабжения, направления оттока крови и лимфы, регионарные лимфатические узлы.

9. На препарате кишечника определите расположение групповых лимфоидных узелков подвздошной кишки и червеобразного отростка, рассмотрите их на препарате вскрытой кишки.

10. На рельефной модели рассмотрите расположение селезенки, определите ее голотопию, скелетотопию, синтопию, интраперитонеальное расположение, источники кровоснабжения, направления оттока крови и лимфы, регионарные лимфатические узлы, а также направления движения крови по брюшной полости при разрыве селезенки.

11. На препарате изолированной селезенки найдите: диафрагмальную и висцеральную поверхности, передний и задний концы, нижний и верхний края, ворота селезенки. На разрезе селезенки найдите ее серозную оболочку, капсулу, трабекулы, белую и красную пульпу, артерии и вены.

12. Заполните «Рабочую тетрадь».

13. Приведите примеры патологий иммунной системы.

ГЛОССАРИЙ

Глоточная миндалина (*tonsilla pharyngealis*) (синоним – аденоидальная миндалина) – непарное скопление лимфоидной ткани, расположенное в подслизистой основе задней стенки глотки у места ее перехода в *свод глотки*.

Глоточное лимфоидное кольцо (*anulus lymphoideus pharyngis*) [кольцо Пирогова-Вальдейера] находится вокруг входа в глотку со стороны полостей рта и носа. Включает в свой состав две небные, две трубные, язычную и глоточную миндалины.

Лимфатическая система (*systema lymphaticum*) – сеть лимфатических капилляров и сосудов, по которым в организме передвигается лимфа. Лимфатическая система способствует удалению избытка находящейся в органах тканевой жидкости.

Лимфа – бесцветная жидкость, образующаяся из плазмы крови путем ее фильтрации в межтканевые пространства и оттуда проникающая в лимфатическую систему. Она состоит из лимфоплазмы, близкой по составу к плазме крови, но с меньшим содержанием белков, и форменных элементов – в основном лимфоцитов. Лимфа обеспечивает обмен веществ между кровью и тканями организма.

Лимфатические узлы (*nodi lymphoidei*) – расположенные по ходу лимфатических сосудов узлы, в которых отфильтровываются содержащиеся в лимфе бактерии и чужеродные частицы, которые впоследствии пожираются фагоцитами. Лимфатические узлы выполняют барьерно-фильтрационную, цитопоэтическую и иммунопоэтическую функции.

Лимфатический капилляр (*vasa lymphocapillaria*) – мелкий лимфатический сосуд. Стенки капилляров проницаемы для всех компонентов крови, за исключением эритроцитов и белков плазмы. Лимфатические капилляры способствуют оттоку из тканей жидкости, удалению из организма инородных частиц и болезнетворных бактерий.

Лимфатические сосуды (*vasa lymphatica*) – транспортные пути лимфатической системы, образующиеся при слиянии лимфатических капилляров. По лимфатическим сосудам происходит транспорт лимфы из лимфатических капилляров в лимфатические узлы, стволы, протоки.

Лимфатические стволы (*trunci lymphatici*) – крупные лимфатические сосуды (коллекторы), собирающие лимфу от определенных областей тела и органов. Стволы формируются при слиянии выносящих сосудов лимфатических узлов и впадают в грудной или правый лимфатический протоки.

Лимфатические протоки (*ductus thoracicus et ductus lymphaticus dexter*) – грудной и правый лимфатический – наиболее крупные коллекторные лимфатические сосуды, по которым лимфа поступает в венозное русло.

Лабораторная работа № 17 **ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА**

Цель: Изучить строение и функции эндокринной системы.

Оборудование: таблицы, презентации, Атлас человека, муляжи.

Вопросы для самоконтроля

1. Понятие об эндокринных железах и их значение для жизнедеятельности организма.

2. Гипофиз и его гормоны. Патология гипофиза.
3. Щитовидная железа и ее гормоны. Патология ЩЖ.
4. Эпифиз и значение его гормонов.
5. Островковый аппарат поджелудочной железы и его патология.
6. Паращитовидные (околощитовидные) железы и их патология.
7. Коровое и мозговое вещество надпочечников,
8. Половые железы (яички и яичники), внутрисекреторная функция.
9. Вилочковая или зубная железа (тимус). Значение в иммунной системе.

Задания

1. Сделайте анализ строения и месторасположения желез внутренней секреции, используя муляжи и анатомический атлас (брахеогенная, нейрогенная, смешанная, адреналовая группа желез).
2. Охарактеризуйте каждую железу по плану:
 - топография;
 - строение;
 - выделяемый гормон и его действие;
 - проявления при гипо- и гиперфункциях железы.
3. Заполнить таблицу «Железы внутренней секреции, их гормоны и значение» (в «Рабочей тетради»).
4. Решите ситуационные задачи.

ГЛОССАРИЙ

Аденогипофиз – передняя и средняя доли гипофиза, в который вырабатываются все тропные гормоны (тиреотропный, соматотропный, адренокортикотропный, гонадотропные).

Акромегалия – эндокринологическое заболевание, которое связано с нарушением функции аденогипофиза, сопровождается повышенной выработкой соматотропного гормона. Внешне проявляется разрастанием отдельных частей организма – ушей, костей лицевого черепа, пальцев, надбровных дуг и пр.

Болезнь Базедова: увеличение щитовидной железы в объеме (зоб), тиреотоксикоз и изменения глаз, который описал врач общей практики из г. Мерзбурга, Карл фон Базедов. Также известна как болезнь Грейвса.

Болезнь Грейвса: тиреотоксикоз, вызванный повышенной продукцией гормонов щитовидной железы, с диффузным увеличением железы в объеме и изменениями глаз. В Европе чаще используется термин болезнь Базедова.

Биопсия – это метод диагностики, при котором из живого организма производится малоинвазивный забор гистологического материала (кусочек тка-

ни) с целью изучения его под микроскопом и верификации диагноза. Является обязательным методом подтверждения диагноза злокачественных новообразований.

Гиперпаратиреоз – избыточная продукция паратгормона. Нарушение может быть как в виде изолированной аденомы, так и полностью все паращитовидные железы могут быть увеличены и гиперактивны.

Гипертиреоз (тиреотоксикоз) – симптомокомплекс, характеризующий повышенный обмен веществ, связанный с усиленной выработкой и действием гормонов щитовидной железы.

Гипофиз – небольшая железа, которая находится в костном углублении клиновидной кости, под названием «турецкое седло». Синтезирует ряд гормонов с центральным механизмом действия и регуляцией других эндокринных желез, в том числе и щитовидной.

Гипотиреоз – симптомокомплекс, характеризующийся снижением выработки, недостаточной эффективности или неравномерным распределением гормонов щитовидной железы в тканях.

Гормон – вещество, выделяемое эндокринной железой непосредственно в кровяное русло. Кровотоком распределяется до удаленных органов, где имеет точку воздействия.

Гипоталамус – это небольшая часть в промежуточном мозге, которая осуществляет нейроэндокринную регуляцию функций организма. Именно в гипоталамусе происходит связь и переключение нервных импульсов коры головного мозга на эндокринный ответ. Гипоталамус можно считать главным органом эндокринной системы, который выделяет рилизинг-факторы.

Гипергликемия – хронически повышенная концентрации сахара (глюкозы) в крови, выше 5,5 ммоль/л.

Гипогликемия – снижение концентрации глюкозы в крови ниже 3,3 ммоль/л.

Гипопаратиреоз – состояние, которое характеризуется сниженной функцией паращитовидных желез, что проявляется снижением уровня кальция в крови и соответствующими последствиями.

Гипоталамус – отдел промежуточного мозга, расположенный книзу от таламуса, под гипоталамической бороздой, образованный скоплением нервно-секреторных клеток. В гипоталамусе выделяются три нерезко разграниченные области скопления ядер: передняя, средняя и задняя. Гипоталамус обладает развитой системой афферентных и эфферентных путей; контролирует железы внутренней секреции; участвует в регуляции гомеостаза и функции размножения.

Гипофиз (*glandula pituitaria*) – эндокринная железа красновато-бурого цвета, расположенная в основании головного мозга. Гипофиз подразделяется

на три доли: железистую долю (аденогипофиз), промежуточную и нервную долю (нейрогипофиз). Гормонами гипофиза являются тропные гормоны, гормон роста, окситоцин и вазопрессин.

Гипофизарный нанизм – также известен как карликовость. Эндокринное заболевание, которое характеризуется снижением выработки гормона роста гипофизом, что приводит к задержке роста и физического развития. Интеллект больного не страдает.

Гипофосфатемия – это снижение ниже нормы (2,5 мг%) в крови фосфора.

Гиперкальциемия – повышение содержания ионов кальция в плазме крови выше 3 ммоль/л.

Гирсутизм – это повышенный рост волос у женщин по мужскому типу, является симптомом гормональных нарушений в организме.

Глюкагон – гормон поджелудочной железы, является антагонистом инсулина и повышает уровень глюкозы в крови.

Глюкокортикоиды – стероидные гормоны, которые вырабатывает кора надпочечниковых желез. Основным и самым активным глюкокортикоидом у человека является кортизол.

Диффузный зоб – увеличение всей щитовидной железы с гомогенной структурой.

Кальцитонин: гормон, который синтезируется С-клетками в щитовидной железе (парафолликулярными клетками). Принимает участие в метаболизме кальция.

Кретинизм – крайняя степень врожденного гипотиреоза, проявляется задержкой физического развития и умственной отсталостью.

Крипторхизм – неопущение яичка в мошонку у мальчиков. В норме доношенный ребенок рождается с опущенными яичками, если этого не случилось, то диагностируют крипторхизм.

Компьютерная томография – рентгенологическая методика исследования, которая позволяет получить изображения тела человека в виде полойных срезов (томограмм), что значительно повышает ее диагностическую ценность.

Остеопороз – недостаток минерального состава кости.

Паратгормон – гормон, который синтезируется околотщитовидными железами, повышает количество кальция в крови.

Тироксин (Т4) – гормон, производимый щитовидной железой, в своей формуле содержит 4 атома йода; синоним – тетраiodтиронин.

Трубная миндалина (*tonsilla tubaria*) – скопление лимфоидной ткани в подслизистой основе носоглотки вблизи глоточного отверстия слуховой трубы.

Лабораторное занятие № 18-19

ЦЕНТРАЛЬНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА ЧЕЛОВЕКА

Цель: изучить строение и функции спинного мозга.

Оборудование: плакаты «Центральная нервная система человека», разборная модель головного мозга.

Вопросы для самоконтроля

1. Значение нервной системы.
2. Деление НС на отделы.
3. Строение спинного мозга.
4. Строение головного мозга, значение его отделов.
5. Лимбическая система, ее значение.

Задания

1. Рассмотрите внешнее строение **спинного мозга**. Найдите *терминальную нить, шейное и пояснично-крестцовое утолщения, переднюю срединную щель, заднюю срединную борозду, передние и задние корешки спинномозговых нервов, спинномозговой узел, канатики (передний, боковой, задний), сегменты (шейные, грудные, поясничные, крестцовые, копчиковые), конский хвост, оболочки (мягкая, твердая, паутинная)*.

2. Рассмотрите внутреннее строение спинного мозга. Найдите *центральный канал, терминальный желудочек, серое вещество, передние, боковые и задние рога, промежуточное вещество, ретикулярную формацию, передние, боковые и задние канатики*.

3. Рассмотрите строение **продолговатого мозга**. Найдите и рассмотрите верхнюю и нижнюю границы, поверхности (вентральную, дорсальную, боковые), пирамиды, оливу, ножки, серое и белое вещества.

4. Рассмотрите **мост**. Найдите и рассмотрите границы, серое и белое вещества. Какие функции для него характерны?

5. Рассмотрите **мозжечок**. Найдите и рассмотрите поверхности, борозды, части (древнюю, старую, новую), кору, белое и серое вещества. Какие функции выполняет эта часть мозга? Каким образом осуществляется связь мозжечка со спинным мозгом?

6. Рассмотрите **желудочки мозга**. Рассмотрите их внешнее и внутреннее строение.

7. Рассмотрите **средний мозг**. Найдите и рассмотрите *крышу, ножки*, поверхности, серое и белое вещества. Какие функции для него характерны?

8. Рассмотрите **промежуточный мозг**. Найдите и рассмотрите дорсальную (таламический мозг) и вентральную (гипоталамический мозг) части, их составляющие. Какие функции для него характерны?

9. Рассмотрите **конечный мозг**. Найдите и рассмотрите полушария (поверхности, борозды, доли, базальные ядра), кору больших полушарий (строение оболочки из 6 слоев, локализация функций каждой доли), белое вещество конечного мозга.

10. Изучите **нисходящие и восходящие проводящие пути головного мозга**.

Лабораторное занятие № 20-21 ПЕРИФЕРИЧЕСКАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА ЧЕЛОВЕКА

Цель: изучить особенности строения черепных нервов. Изучить особенности строения спинномозговых нервов.

Оборудование: плакаты «Периферическая нервная система человека», муляжи.

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте определение «периферическая нервная система».
2. Охарактеризуйте черепные нервы человека.
3. Спинномозговые нервы, их характеристика.
4. Сплетения спинномозговых нервов, их значения.

Задания

1. Рассмотрите 12 пар **черепных нервов** (*обонятельные, зрительный, глазодвигательный, блоковой, тройничный, отводящий, лицевой, преддверно-улитковый, языкоглоточный, блуждающий, добавочный, подъязычный*). Распределите их по **группам**: *чувствительные, двигательные и смешанные*. Покажите места их выхода/входа из черепа и места выхода/входа из мозга. Укажите, какие органы они иннервируют.

2. Рассмотрите 31 пару **спинномозговых нервов** (8 пар шейных, 12 пар грудных, 5 пар поясничных, 5 пар крестцовых, 1 пара копчиковых). Рассмотрите корешки (передний и задний), ветви (менингеальную, заднюю, переднюю – для C₁-C₇ и L₄-Co₁ + белая и серые соединительные – для C₈-L₃). Назовите иннервируемые органы и части тела.

3. Рассмотрите **сплетения** (*шейное, плечевое, поясничное, крестцовое, копчиковое*). Рассмотрите их чувствительные, двигательные и смешанные ветви. Определите, какими парами спинномозговых нервов они образованы.

4. Рассмотрите **вегетативную нервную систему**. Рассмотрите ее **симпатическую** (центральный и периферический отделы, симпатический ствол, белые и серые соединительные ветви, вегетативные сплетения) и **парасимпатическую** (центральный и периферический отделы) части. Чем они отличаются?

5. Изобразите схему вегетативной рефлекторной дуги.

ГЛОССАРИЙ

Автономный отдел периферической нервной системы (*pars autonómica systematis nervosa peripheric*) – эфферентная система, которая обеспечивает подсознательную регуляцию функции органов, имеющих в своем составе гладкомышечные клетки, кардиомиоциты и железистый эпителий. Состоит из симпатической и парасимпатической частей, представленных симпатическими стволами; преганглионарными и постганглионарными вегетативными волокнами в составе черепных и спинномозговых нервов.

Базальные ядра – скопления серого вещества внутри полушария большого мозга. Различают три скопления ядер: полосатое тело (*corpus striatum*), ограда (*claustrum*) и миндалевидное тело (*corpus amigdaloides*). Полосатое тело состоит из двух частей – хвостатого (*nucleus caudatus*) и чечевицеобразного (*nucleus lentiformis*) ядер, которые разделяются прослойкой белого вещества, *внутренней капсулой*. Медиально хвостатое ядро прилежит к таламусу. Чечевицеобразное ядро залегает латерально от хвостатого ядра и таламуса и делится на три сегмента: *скорлупа* (снаружи) и два *бледных шара* (кнутри). Хвостатое ядро и скорлупу чечевицеобразного ядра именуют стриопалидарной системой, которая является главной частью экстрапирамидной системы и высшим регулирующим центром вегетативных функций (терморегуляции и углеводного обмена). Ограда представляет тонкую пластинку серого вещества, заложённую в области островковой доли, отделяясь от скорлупы прослойкой белого вещества, *наружной капсулой*, а от коры островковой доли – *самой наружной капсулой*. Миндалевидное тело расположено под скорлупой в переднем конце височной доли и относится к подкорковым обонятельным центрам и к лимбической системе.

Белое вещество полушария большого мозга – миелиновые нервные волокна, которые соединяют кору большого мозга с другими отделами ЦНС (*проекционные волокна*), участки коры в пределах одного полушария (*ассоциативные волокна*), кору большого мозга правого и левого полушарий между собой (*коммиссуральные волокна*).

Блоковый нерв (*n. trochlearis*) – IV пара черепных нервов. Из мозга он выходит на дорсальной поверхности ствола головного мозга, затем с латеральной стороны огибает ножку мозга и через верхнюю глазничную щель попадает в глазницу. Содержит соматические двигательные волокна, которые начинаются от *ядра блокового нерва*, лежащего в покрывке среднего мозга на уровне нижних бугорков четверохолмия. Иннервирует верхнюю косую мышцу глазного яблока.

Блуждающий нерв (*n. vagus*) – X пара черепных нервов. Является смешанным нервом, содержит соматические двигательные, чувствительные и парасимпатические волокна. Ядра нерва лежат в дорсальной части продолговатого мозга. Нерв выходит из мозга позади оливы, ниже языкоглоточного нерва, из полости черепа – через яремное отверстие. Двигательные волокна берут начало от нейронов *двойного ядра* и иннервируют поперечнополосатые мышцы глотки, мягкого неба и гортани (за исключением шилоглоточной мышцы и мышцы, направляющей небную занавеску), а также верхней части пищевода. Тела чувствительных нейронов лежат в верхнем и нижнем узлах нерва, расположенных по обе стороны яремного отверстия. Их периферические отростки заканчиваются чувствительными нервными окончаниями в твердой оболочке головного мозга задней черепной ямки, коже ушной раковины и наружного слухового прохода, слизистой оболочке корня языка, глотки и гортани, а также в стенках внутренних органов грудной и брюшной полости. Центральные отростки чувствительных нейронов заканчиваются на клетках *ядра одиночного пути*. Парасимпатические преганглионарные волокна являются отростками нейронов дорсального ядра блуждающего нерва и заканчиваются на нервных клетках, которые лежат внутри ствола нерва и в узлах, расположенных в составе экстраорганных, или интрамуральных вегетативных сплетений. Парасимпатические постганглионарные волокна (отростки нейронов вегетативных узлов) иннервируют сердечную мышцу, гладкие миоциты в стенке пищевода, желудка, всей тонкой и части толстой кишки, желчевыводящих путей, трахеи и бронхов.

Боковой желудочек (*ventriculus lateralis*) – полость в полушарии большого мозга, имеет *передний рог*, который находится в лобной доле, *центральную часть* в теменной доле, *задний рог* в затылочной доле, *нижний рог* в височной доле. Через межжелудочковое отверстие боковой желудочек сообщается с третьим желудочком.

Глазодвигательный нерв (*n. oculomotorius*) – III пара черепных нервов. Выходит из мозга у медиального края ножки мозга, из черепа – через верхнюю глазничную щель. Имеет два ядра. От нейронов *ядра глазодвигательного нерва*, которое лежит в покрывке среднего мозга на уровне верхних бугорков четверохолмия, начинаются соматические двигательные волокна, иннервирующие наружные мышцы глазного яблока (верхнюю, нижнюю, медиальную прямые,

нижнюю косую мышцу, а также мышцу, поднимающую верхнее веко). От *добавочного ядра глазодвигательного нерва* начинаются преганглионарные парасимпатические волокна, которые заканчиваются на клетках *ресничного узла*. От них начинаются постганглионарные волокна (идут в составе *коротких ресничных нервов*), иннервирующие ресничную мышцу и сфинктер зрачка.

Головной мозг (*encephalon*) состоит из 5 отделов: *конечный мозг, промежуточный мозг, средний мозг, задний мозг, продолговатый мозг*; которые развиваются из пяти мозговых пузырей. Продолговатый мозг, мост и средний мозг объединяют под названием *ствол головного мозга (truncus encephali)*.

Диафрагмальный нерв (*n. phrenicus*) – смешанная ветвь шейного сплетения. Иннервирует диафрагму (двигательные волокна), перикард, плевру, брюшину, печень и ее связки (чувствительные волокна).

Добавочный нерв (*n. accessorius*) – XI пара черепных нервов. Формируется при слиянии *черепного* и *спинномозгового корешков*, которые содержат соматические двигательные волокна – отростки нейронов *двойного ядра* и *ядра добавочного нерва*. Черепной корешок выходит из мозга позади оливы, соединяется со спинномозговым корешком и покидает полость черепа через яремное отверстие. Нерв иннервирует грудино-ключично-сосцевидную и трапециевидную мышцы.

Желудочек IV (*ventriculus quartus*) – полость заднего мозга, книзу продолжается в центральный канал спинного мозга, вверху через водопровод мозга соединяется с III желудочком. Через три отверстия в крыше IV желудочка (срединную и парные латеральные апертуры) его полость сообщается с подпаутинным пространством головного мозга.

Желудочек III (*ventriculus tertius*) – полость промежуточного мозга. Посредством парных *межжелудочковых отверстий* третий желудочек сообщается с боковыми желудочками полушарий большого мозга; через отверстие *водопровода среднего мозга* – с IV желудочком.

Желудочки боковые (*ventriculi laterales*) – полости конечного мозга, расположенные в полушариях головного мозга. Различают правый и левый боковые желудочки. В каждом из них имеются центральная часть, передний, задний и нижний рога.

Задний (чувствительный) корешок (*radix posterior*) состоит из центральных отростков псевдоуниполярных нейронов чувствительного узла спинномозгового нерва. При слиянии переднего и заднего корешков образуется *спинномозговой нерв*. На всем протяжении спинного мозга с каждой его стороны отходит 31 пара корешков.

Конечный мозг (*telencephalon*) состоит из правого и левого полушарий (*hemispherium cerebri*), которые разделены глубокой продольной щелью большого мозга и соединены между собой *мозолистым телом*. Каждое полушарие

междольевыми бороздами (*центральная, латеральная, теменно-затылочная*) делится на лобную, теменную, височную, затылочную и островковую доли. Более мелкие борозды разделяют доли на извилины.

Конский хвост (*cauda equina*) – скопление корешков спинного мозга ниже 2-го поясничного позвонка. Его образуют корешки нижних поясничных, крестцовых и копчикового сегментов спинного мозга.

Кора большого мозга (*cortex cerebri*) – серое вещество, сплошным слоем покрывает снаружи полушарие большого мозга. Строение и взаиморасположение нейронов неодинаково в различных участках коры, что определяет ее нейроцитоархитектонику (локализацию центров, регулирующих выполнение различных функций).

Лимбическая система – структуры среднего, промежуточного и конечного мозга, включая кору задних отделов лобной доли мозга, обонятельный мозг, парагиппокампальную, зубчатую и поясную извилины, прозрачную перегородку, передние ядра таламуса, гипоталамус и др. Эти структуры обеспечивают соматовегетативную интеграцию, а также участвуют в организации мотиваций, эмоций и поведенческих реакций.

Лицевой нерв (*n. facialis*) – VII пара черепных нервов. Он выходит из мозга между мостом и оливой, заходит в канал лицевого нерва, расположенный в каменистой части височной кости, и выходит из него через шилососцевидное отверстие. От нейронов *ядра лицевого нерва*, расположенного в дорсальной части моста, начинаются соматические двигательные волокна, которые иннервируют мышцы лица. Составной частью лицевого нерва является *промежуточный нерв*.

Нервная система (*systema nervosum*) управляет деятельностью органов, систем и аппаратов организма и осуществляет его связь с внешней средой. По топографическому принципу нервную систему условно подразделяют на *центральную* (относятся спинной и головной мозг) и *периферическую* (включает 12 пар черепных нервов, 31 пару спинномозговых нервов, их ветви, сплетения и узлы).

Отводящий нерв (*n. abducens*) – VI пара черепных нервов. Выходит из мозга между пирамидой и мостом, из полости черепа – через верхнюю глазничную щель. Содержит соматические двигательные волокна, которые начинаются от *ядра отводящего нерва*, лежащего в дорсальной части моста. Иннервирует латеральную прямую мышцу глазного яблока.

Передний (двигательный) корешок (*radix anterior*) сформирован отростками двигательных нервных клеток, расположенных в переднем роге серого вещества спинного мозга.

Подпаутинное (субарахноидальное) пространство (*spatium subarachnoideum*) расположено между паутинной и мягкой оболочками головного и спинного мозга. Содержит спинномозговую жидкость.

Подъязычный нерв (*n. hypoglossus*) – XII пара черепных нервов. Содержит соматические двигательные волокна, берущие начало от *ядра подъязычного нерва*, которое лежит в дорсальной части продолговатого мозга. Из мозга нерв выходит в борозде между пирамидой и оливой, из полости черепа – через канал подъязычного нерва. Подъязычный нерв иннервирует мышцы языка и подподъязычные мышцы.

Преганглионарные волокна симпатической части автономного отдела начинаются от нейронов, которые лежат в боковых столбах пояснично-грудного отдела спинного мозга; постганглионарные волокна – от нейронов симпатического ствола.

Преганглионарные волокна парасимпатической части автономного отдела берут начало от нейронов вегетативных ядер III, VII, IX и X пар черепных нервов, а также от нейронов, которые лежат в крестцовых сегментах спинного мозга (S2-S4); постганглионарные волокна – в периферических вегетативных узлах, расположенных вблизи органа или в его стенке.

Проводящие пути головного и спинного мозга – цепь анатомически и функционально взаимосвязанных нейронов, обеспечивающих проведение одинаковых по функции нервных импульсов в строго определенном направлении. Проводящие пути подразделяются на *восходящие* (*афферентные, чувствительные*) и *нисходящие* (*эфферентные, двигательные*). *Восходящие пути* проводят импульсы от кожи, слизистых оболочек, внутренних органов и органов движения к ядрам мозгового ствола, базальным ядрам и коре полушарий большого мозга. *Нисходящие пути* проводят импульсы от коры большого мозга к ядрам мозгового ствола и к двигательным ядрам передних рогов спинного мозга и в свою очередь подразделяются на пирамидные и экстрапирамидные.

Промежуточный мозг (*diencephalon*) включает таламус, эпиталамус, метаталамус и гипоталамус. Полостью промежуточного мозга является III желудочек.

Ретикулярная формация (*formatio reticularis*) – совокупность клеток, клеточных скоплений и соединяющих их нервных волокон, расположенных в стволе мозга и образующих сеть. Ретикулярная формация связана со всеми органами чувств, двигательными и чувствительными областями коры полушарий большого мозга, таламусом и гипоталамусом, спинным мозгом. Регулирует уровень возбудимости и тонус различных отделов центральной нервной системы.

Ромбовидная ямка (*fossa rhomboidea*) – вдавление, сформированное дорсальными поверхностями продолговатого мозга и моста, образует дно IV желудочка. Здесь залегают ядра черепных нервов V–XII.

Сегмент спинного мозга – участок спинного мозга, соответствующий одной паре корешков спинномозгового нерва.

Спинальный мозг (*medulla spinalis*) – тяж цилиндрической формы, расположенный в позвоночном канале. На уровне верхнего края атланта спинной мозг переходит в продолговатый мозг, а внизу на уровне 2-го поясничного позвонка он оканчивается мозговым конусом. Спинной мозг состоит из *серого вещества*, расположенного внутри, и окружающего его со всех сторон *белого вещества*.

Синусы твердой мозговой оболочки – высланные эндотелием венозные коллекторы, образованные расщеплением твердой мозговой оболочки. В отличие от вен, их стенки не спадаются и не содержат мышечных элементов. Синусы собирают кровь из вен головного мозга, а также участвуют в реабсорбции спинномозговой жидкости из подпаутинного пространства головного мозга. Из синусов кровь поступает во внутренние яремные вены.

Спинномозговая жидкость (*liquor cerebrospinalis*) заполняет подпаутинное пространство и полость желудочков головного мозга, сосудистые сплетения которых эту жидкость продуцируют. Через отверстия в крыше четвертого желудочка (две *латеральные* и *срединную апертуры*) она попадает в подпаутинное пространство и оттуда через *грануляции паутинной оболочки* фильтруется в просвет венозных синусов.

Спинномозговой нерв (*n. spinalis*) образуется при слиянии переднего и заднего корешка спинного мозга. Все спинномозговые нервы содержат афферентные и эфферентные соматические нервные волокна. После выхода из межпозвоночного отверстия от спинномозгового нерва отходят *передняя, задняя и оболочечная ветвь*. Передние ветви образуют *шейное, плечевое, поясничное, крестцовое и копчиковое сплетения*. Передние ветви грудных спинномозговых нервов называются *межреберными нервами*. В составе C₈-B₂ идут преганглионарные симпатические, а в S₂₋₄ – преганглионарные парасимпатические волокна. Преганглионарные симпатические волокна через *белые соединительные ветви* достигают узлов симпатического ствола. Постгангионарные симпатические волокна – отростки нейронов этих узлов, лежат в составе *серых соединительных ветвей* спинномозговых нервов. Преганглионарные парасимпатические волокна сначала идут в составе передних ветвей второго-четвертого крестцовых спинномозговых нервов, а затем формируют *тазовые внутренностные нервы*.

Тройничный нерв (*n. trigeminus*) – V пара черепных нервов. Выходит из мозга на границе моста и средней ножки мозжечка, из полости черепа – через верхнюю глазничную щель (первая ветвь), круглое отверстие (вторая ветвь) и овальное отверстие (третья ветвь). Нерв содержит чувствительные и соматические двигательные волокна. Тела *чувствительных нейронов* лежат в тройничном узле. Их центральные отростки заканчиваются на клетках *среднемозгового, главного и спинномозгового ядер тройничного нерва*, расположенных в дорсальных отделах среднего мозга, моста и продолговатого мозга соответ-

ственно. Двигательные волокна берут начало от нейронов *двигательного ядра тройничного нерва*, лежащего в дорсальной части моста. *Глазной нерв [V₁] (n. ophthalmicus)* – первая ветвь тройничного нерва. Он иннервирует кожу лба, верхнего века, медиального угла глаза, спинки носа, оболочки глазного яблока и слезную железу, слизистую оболочку передней части полости носа и ячеек решетчатой кости. *Верхнечелюстной нерв [V₂] (n. maxillaris)* – вторая ветвь тройничного нерва. Он иннервирует твердую оболочку головного мозга, кожу нижнего века, латерального угла глаза, скуловой и передней части височной области, щеки, верхней губы и крыла носа, слизистую оболочку неба, полости носа, клиновидной и верхнечелюстной пазухи, а также зубы верхней челюсти. *Нижнечелюстной нерв [V₃] (n. mandibularis)* – третья ветвь тройничного нерва. Входящие в его состав чувствительные волокна иннервируют твердую оболочку головного мозга, кожу нижней губы, подбородка, щеки, ушной раковины и наружного слухового прохода, часть барабанной перепонки, слизистую оболочку щеки, дна полости рта и передних двух третей языка, зубы нижней челюсти. Двигательные волокна иннервируют все жевательные мышцы, челюстно-подъязычную мышцу, переднее брюшко двубрюшной мышцы и мышцы, напрягающие барабанную перепонку и небную занавеску.

Черепные нервы (*nervi craniales*) – 12 пар нервов, берущих начало от головного мозга. Они обозначаются римскими цифрами по порядку расположения, каждый из них имеет собственное название. По функциональной принадлежности черепные нервы объединяются в три группы. К группе *двигательных* нервов относятся глазодвигательный [III], блоковый [IV], отводящий [VI], добавочный [XI] и подъязычный [XII] нервы, которые содержат в своем составе преимущественно двигательные нервные волокна. В группу *чувствительных* нервов входят обонятельный [I], зрительный [II] и преддверно-улитковый [VIII] нервы, которые обеспечивают соответственно обоняние, зрение, слух и вестибулярную функцию. Группа *смешанных* нервов представлена тройничным [V], лицевым (вместе с промежуточным нервом) [VII], языкоглоточным [IX] и блуждающим [X] нервами, содержащими в своем составе одновременно афферентные, эфферентные соматические, а также преганглионарные парасимпатические нервные волокна.

Шейное сплетение (*plexus cervicalis*) формируется передними ветвями четырех верхних шейных спинномозговых нервов. Располагается на передне-латеральной поверхности глубоких мышц шеи; снаружи оно прикрыто грудино-ключично-сосцевидной мышцей. От сплетения отходят кожные, мышечные и смешанные ветви.

Шейная петля (*ansa cervicalis*) формируется *нижним и верхним корешками*, которые берут начало от шейного сплетения и подъязычного нерва соответственно; иннервирует подподъязычные мышцы.

Языкоглоточный нерв (*n.glossopharyngeus*) – IX пара черепных нервов. Является смешанным нервом, содержит соматические двигательные, чувствительные и парасимпатические волокна. Ядра языкоглоточного нерва лежат в дорсальной части продолговатого мозга. Нерв входит из мозга позади оливы, из полости черепа – через яремное отверстие. Двигательные волокна берут начало от нейронов *двойного ядра* и иннервируют шилоглоточную мышцу. Тела чувствительных нейронов лежат в верхнем и нижнем узлах нерва, расположенных по обе стороны яремного отверстия. Их периферические отростки заканчиваются рецепторами в слизистой оболочке перешейка зева, мягкого неба, корня языка (обеспечивают восприятие общей и вкусовой чувствительности), глотки, слуховой трубы, стенок барабанной полости, сонном гломусе и небной миндалине. Центральные отростки чувствительных нейронов заканчиваются на клетках *ядра одиночного пути*. Третьим ядром языкоглоточного нерва является *нижнее слюноотделительное ядро*. От нейронов этого ядра начинаются преганглионарные *парасимпатические волокна*, которые заканчиваются на нейронах *ушного узла*, к которому они следуют сначала в составе *барабанного*, а затем *малого каменистого нервов*. Постганглионарные парасимпатические волокна – отростки нейронов ушного узла, иннервируют околоушную железу, направляясь к ней в составе *ушно-височного нерва* (из третьей ветви тройничного нерва).

Лабораторное занятие № 22-23 ОРГАНЫ ЧУВСТВ ЧЕЛОВЕКА

Цель: Изучить особенности строения органов сенсорной системы на основе выполняемых ими функций.

Оборудование: плакаты «Органы чувств», «Проводящие пути органов чувств», разборная модель глаза, модель уха, разборная модель головного мозга, макет кожи.

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте определения «орган чувств», «анализатор».
2. Отделы анализатора.

Задания

1. Рассмотрите **орган зрения**. Найдите его *периферический, проводниковый и центральный отделы*. Рассмотрите глазное яблоко, его оболочки: *фиброзная* (роговица, склера), *сосудистая* (радужка, ресничное тело,

собственно сосудистая оболочка) и внутренняя оболочка – *сетчатка*, водянистая влага, хрусталик, стекловидное тело), *вспомогательные органы* глаза (глазодвигательные мышцы, веки, слезный аппарат). Рассмотрите проводящий путь органа зрения (откуда начинается, как идет дальше, где заканчивается).

2. Рассмотрите **орган слуха** (преддверно-улитковый орган). Найдите его *периферический, проводниковый и центральный отделы*. Рассмотрите *наружное ухо* (ушная раковина, мочка уха, наружное слуховое отверстие, наружный слуховой проход, барабанная перепонка), *среднее ухо* (барабанная полость, слуховые косточки – молоточек, наковальня, стремечко, слуховая труба), *внутреннее ухо* (костный лабиринт, преддверие, костные полукружные каналы, улитка, перепончатый лабиринт, полукружные протоки, Кортиев орган). Рассмотрите проводящий путь органа слуха и равновесия (откуда начинается, как идет дальше, где заканчивается).

3. Рассмотрите **орган обоняния**. Рассмотрите строение обонятельных клеток.

4. Рассмотрите **орган вкуса**. Рассмотрите строение вкусовых почек.

5. Рассмотрите кожу. Найдите и рассмотрите кожные слои (эпидермис, дерма, подкожная жировая клетчатка). Рассмотрите производные кожи (волосы, ногти), железы кожи (потовые, сальные).

ГЛОССАРИЙ

Аккомодация – способность видеть предметы, находящиеся на различных расстояниях от глаза. Осуществляется за счет изменения кривизны хрусталика. При сокращении ресничной мышцы ресничный пояс сокращается, что сопровождается уменьшением натяжения капсулы хрусталика. Благодаря своим эластическим свойствам хрусталик становится более выпуклым. Расслабление ресничной мышцы сопровождается натяжением ресничного пояса и уплощением хрусталика.

Барабанная полость (*cavitas tympani*) входит в состав среднего уха (*auris media*) и содержит слуховые косточки (молоточек, наковальня и стремя), а также мышцы слуховых косточек – стременную мышцу и сухожилие мышцы, напрягающей барабанную перепонку. Полость имеет верхнюю (покрышечную), нижнюю (яремную), переднюю (сонную), заднюю (сосцевидную), латеральную (перепончатую) и медиальную (лабиринтную) стенки.

Внутреннее ухо (*auris interna*) представлено костным и перепончатым лабиринтом. Перепончатый лабиринт располагается внутри костного лабиринта, окруженный *перилимфой*. Внутри перепончатого лабиринта находится *эндолимфа*.

Внутреннее ядро глаза – комплекс светопреломляющих сред, расположенных внутри глазного яблока. Включают в свой состав: *водянистую влагу* камер глазного яблока, *хрусталик* и *стекловидное тело*.

Глаз (лат. *oculus*, греч. *ophthalmos*) состоит из глазного яблока и зрительного нерва с окружающими его оболочками.

Глазное яблоко (*bulbus oculi*) образуют оболочки, окружающие внутреннее ядро глаза. В состав самой наружной, фиброзной оболочки входят *роговица* и *склера*. Далее лежит сосудистая оболочка, которая подразделяется на *радужку* (передний отдел), *ресничное тело* и *собственно сосудистую оболочку*. *Сетчатка* – самая внутренняя оболочка глазного яблока.

Конъюнктивa (*tunica conjunctiva*) – слизистая оболочка, которая выстилает изнутри веки и передний отдел глазного яблока. Различают конъюнктиву век и конъюнктиву глазного яблока со щелевидным пространством между ними, называемым конъюнктивальным мешком. Места перехода конъюнктивы с век на глазное яблоко представляют собой своды конъюнктивы (верхний и нижний).

Костный лабиринт (*labyrinthus osseus*) включает в свой состав три *полукружных канала*, *преддверие* и *улитку*.

Наружное ухо (*auris externa*) состоит из ушной раковины, наружного слухового прохода и барабанной перепонки; кровоснабжается задней ушной артерией, ветвями верхнечелюстной и поверхностной височной артерий; иннервируется ветвями большого ушного, малого затылочного, блуждающего и ушно-височного нервов; лимфоотток осуществляется в соседние и глубокие околоушные лимфатические узлы.

Орган предверно-улитковый (*organum vesti. bulocochleare*) – сложный устроенный орган, анализирующий слуховые раздражения (орган слуха), а также положение головы в пространстве (орган равновесия, или вестибулярный аппарат). Состоит из наружного, среднего и внутреннего уха.

Перепончатый лабиринт (*labyrinthus membranaceus*) состоит из трех полукружных протоков, сферического и эллиптического мешочков, протока сферического и эллиптического мешочков.

Радужка (*iris*) – передняя часть сосудистой оболочки с круглым отверстием в центре, которое называется *зрачком*. Его размеры изменяются за счет сокращения двух мышц – сфинктера и дилататора зрачка, образованных гладкомышечными клетками. Количество пигмента в радужке определяет цвет глаз.

Ресничное тело (*corpus ciliaris*) – средний утолщенный отдел сосудистой оболочки. Его основную массу составляет *ресничная мышца*, обеспечивающая аккомодацию глаза. Еще одной функцией ресничного тела является продукция водянистой влаги камер глазного яблока.

Роговица (*cornea*) – передняя прозрачная часть фиброзной оболочки; выполняет защитную и светопреломляющую функцию.

Сетчатка (*retina*) – внутренняя оболочка глазного яблока; прилежит к сосудистой оболочке на всем ее протяжении, от места выхода зрительного нерва до края зрачка. В ней различают две части. *Слепая часть сетчатки* контактирует с ресничным телом и радужкой. *Зрительная часть сетчатки* простирается до места перехода собственно сосудистой оболочки в ресничное тело. Изнутри она прилежит к стекловидному телу и содержит фотосенсорные клетки (палочки и колбочки).

Склера (*sclera*) – белого цвета плотная соединительнотканная структура; выполняет защитную функцию и служит местом прикрепления наружных мышц глазного яблока.

Собственно сосудистая оболочка (*choroidea*) – задний отдел сосудистой оболочки, содержит большое количество кровеносных сосудов и пигмента; обеспечивает поступление кислорода и питательных веществ к сетчатке.

Хрусталик (*lens*) – прозрачная двояковыпуклая эластичная структура, которая располагается внутри глазного яблока позади зрачка. Его капсула при помощи *ресничного пояса* циркулярно фиксируется к ресничному телу. Толщина хрусталика меняется в зависимости от степени натяжения ресничного пояса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ангиология. Неврология. Спланхнология : практикум для самостоятельной работы студентов / С. Л. Кабак [и др.]. – Минск : БГМУ, 2016. – 75 с.
2. Анатомия человека : практикум / сост.: И. М. Прищепа, О. Н. Малах. – Витебск : Витебский государственный университет имени П. М. Машерова, 2010. – 165 с.
3. Борисевич, А. И. Словарь терминов и понятий по анатомии человека : справ. издание / А. И. Борисевич, В. Г. Ковешников, О. Ю. Роменский. – Москва : Высшая школа, 1990. – 272 с.
4. Быкова, С. Ю. Основы остеологии, артрологии, миологии и ангиологии : учебно-методические материалы / С. Ю. Быкова. – Могилев : МГУ имени А. А. Кулешова, 2016. – 80 с.
5. Казанцева, В. И. Анатомия человека. Ангиология : практикум / В. И. Казанцева. – Минск : МГЭУ им. А. Д. Сахарова, 2009. – 92 с.
6. Краткая анатомия мышц туловища и конечностей : учебно-методическое пособие / В. А. Манулик [и др.]. – Минск : БГМУ, 2017. – 21 с.
7. Курепина, М. М. Анатомия человека : учеб. для студ. высш. уч. заведений / М. М. Курепина, А. П. Ожигова, А. А. Никитина. – М. : Владос, 2002. – 384с. : ил.
8. Прищепа, И. М. Анатомия человека : учеб. пособие / И. М. Прищепа. – Минск : Новое знание; М. : ИНФРА-М, 2013. – 459 с. : ил.
9. Практикум по анатомии человека. Часть I. Аппарат движения : учебное пособие / А. К. Усович [и др.] / под ред. А. К. Усовича. – Витебск : ВГМУ, 2010. – 164 с.
10. Практикум по анатомии человека. Внутренние органы. Сердечнососудистая и лимфоидная системы : учебное пособие / А. К. Усович. – Витебск : ВГМУ, 2018. – 232 с.
11. Фениш, Х. Карманный атлас анатомии человека / Х. Фениш. – Минск : Высшая школа, 1997. – 458 с.
12. Яковлев, М. В. Нормальная анатомия человека : конспект лекций / М. В. Яковлев. – Москва : Эксмо, 2007. – 85 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
Лабораторная работа № 1. Типы костей и их соединение	4
Лабораторная работа № 2. Скелет головы	4
Лабораторная работа № 3. Скелет позвоночника	6
Лабораторная работа № 4. Скелет верхней и нижней конечности	8
ГЛОССАРИЙ	10
Лабораторная работа № 5-6. Строение мышц. Мышцы туловища	12
Лабораторная работа № 7. Мышцы и фасции верхней и нижней конечности	16
Лабораторная работа № 8. Пищеварительная система человека	19
ГЛОССАРИЙ	23
Лабораторная работа № 9. Строение дыхательной системы	25
ГЛОССАРИЙ	28
Лабораторная работа № 10. Морфология и патология мочевой системы	30
Лабораторная работа № 11-12. Половые системы: общая анатомио-функциональная характеристика	33
ГЛОССАРИЙ	36
Лабораторная работа № 13. Сердечно-сосудистая система: общая анатомио-функциональная характеристика. Строение сердца. Артерии и вены сердца	38
Лабораторная работа № 14-15. Особенности и строение сосудов малого и большого кругов кровообращения	41
ГЛОССАРИЙ	50
Лабораторная работа № 16. Лимфатическая система	54
ГЛОССАРИЙ	56
Лабораторная работа № 17. Эндокринная система	57
ГЛОССАРИЙ	58
Лабораторное занятие № 18-19. Центральная нервная система человека	61
Лабораторное занятие № 20-21. Периферическая нервная система человека	62
ГЛОССАРИЙ	63
Лабораторное занятие № 22-23. Органы чувств человека	70
ГЛОССАРИЙ	71
ЛИТЕРАТУРА	74

Учебное издание

НОРМАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ

Лабораторный практикум

Составитель

Тихончук Галина Николаевна

Технический редактор *А. Л. Позняков*

Компьютерная верстка *А. Л. Позняков*

Корректор *И. Г. Коржова*

Подписано в печать .04.2021.

Формат 60x84/16. Гарнитура Times New Roman Cyt.

Усл.-печ. л. 4,42. Уч.-изд. л. 4,5. Тираж 39 экз. Заказ № .

Учреждение образования «Могилевский государственный университет
имени А. А. Кулешова», 212022, Могилев, Космонавтов, 1

Свидетельство ГРИИРПИ № 1/131 от 03.01.2014 г.

Отпечатано в отделе оперативной полиграфии

МГУ имени А. А. Кулешова. 212022, Могилев, Космонавтов, 1