

**АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА:  
СИСТЕМА СКЕЛЕТА,  
СИСТЕМА СОЕДИНЕНИЙ,  
МЫШЕЧНАЯ СИСТЕМА,  
СИСТЕМЫ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ**

Минск БГМУ 2024

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА НОРМАЛЬНОЙ АНАТОМИИ

**АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА: СИСТЕМА СКЕЛЕТА,  
СИСТЕМА СОЕДИНЕНИЙ,  
МЫШЕЧНАЯ СИСТЕМА,  
СИСТЕМЫ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ**

Методические рекомендации



Минск БГМУ 2024

УДК [611.7+611.1/.4](072)(075.8)

ББК 28.706я73

А64

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве  
методических рекомендаций 17.01.2024 г., протокол № 13

**А в т о р ы:** проф. Н. А. Трушель; доц. Г. В. Солнцева; доц. Л. Д. Чайка; доц.  
А. А. Пасюк; доц. А. Р. Ромбальская

**Р е ц е н з е н т ы:** канд. мед. наук, доц. В. А. Манулик; каф. нормальной фи-  
зиологии

**Анатомия человека: система скелета, система соединений, мышечная си-  
А64 стема, системы внутренних органов : методические рекомендации / Н. А. Тру-  
шель [и др.]. – Минск : БГМУ, 2024. – 84 с.**

ISBN 978-985-21-1621-3.

Представлен алгоритм подготовки к лабораторным занятиям при изучении вопросов строения системы скелета, системы соединений, мышечной системы, а также систем внутренних органов. Содержат цели занятий, информацию о необходимом оснащении каждого занятия, методические указания по изучению темы, перечень анатомических образований, которые должен знать студент, список контрольных вопросов, позволяющих проверить усвоение темы, а также перечень рекомендуемой литературы.

Предназначены для студентов 1-го курса, обучающихся по специальности 7-07 0911 02 «Медико-профилактическое дело», а также для преподавателей.

УДК [611.7+611.1/.4](072)(075.8)

ББК 28.706я73

---

Учебное издание

**Трушель** Наталия Алексеевна  
**Солнцева** Галина Владимировна  
**Чайка** Лидия Даниловна и др.

**АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА: СИСТЕМА СКЕЛЕТА, СИСТЕМА СОЕДИНЕНИЙ,  
МЫШЕЧНАЯ СИСТЕМА, СИСТЕМЫ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ**

Методические рекомендации

Ответственная за выпуск Н. А. Трушель  
Редактор Ю. В. Киселёва  
Компьютерная вёрстка Н. М. Федорцовой

Подписано в печать 25.06.24. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Хегох Марафон Бизнес». Ризография. Гарнитура «Times». Усл. печ. л. 4,88. Уч.-изд. л. 5,0. Тираж 60 экз. Заказ 386.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования  
«Белорусский государственный медицинский университет».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 1/187 от 24.11.2023.  
Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.

ISBN 978-985-21-1621-3

© УО «Белорусский государственный  
медицинский университет», 2024

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Разделы анатомии: система скелета, система соединений, мышечная система, системы внутренних органов — изучаются студентами медико-профилактического факультета в 1-м семестре 1-го года обучения. Протяженность семестра — 20 недель. Количество учебных часов в семестре — 72. Периодичность занятий — 2 занятия в неделю (4 часа).

Цель занятий: изучение строения системы скелета, системы соединений, мышечной системы, системы внутренних органов.

Итоговые занятия:

- 6-я неделя — система скелета, система соединений;
- 10-я неделя — мышечная система;
- 18-я неделя — системы внутренних органов.

## СИСТЕМА СКЕЛЕТА

### ЗАНЯТИЕ 1

**Тема:** «Предмет анатомии. Анатомическая терминология. Оси и плоскости, используемые в анатомии. Скелет и его части. Позвоночный столб. Строение позвонков. Ребра, грудина».

**Задачи занятия:**

1. Составить представление об анатомии человека как науке и учебной дисциплине, порядке ее изучения, значении изучения анатомии на медико-профилактическом факультете.

2. Знать этические нормы обращения с анатомическими препаратами.

3. Усвоить общие термины анатомической терминологии, уметь охарактеризовать оси и плоскости, принятые в анатомии.

4. Сформировать представление о скелете, знать его части.

5. Понимать влияние факторов внешней среды, образа жизни, питания, физических упражнений, условий труда и быта на развитие и рост скелета.

6. Изучить строение шейных, грудных и поясничных позвонков, крестца, копчика, ребер и грудины.

7. Уметь различать позвонки различных отделов позвоночного столба, рассказывать их строение, называть и показывать на препаратах их анатомические образования.

8. Научиться пальпировать остистый отросток VII шейного позвонка, ребра, части грудины, грудинный угол, яремную вырезку.

**Оснащение занятия:** скелет, комплект позвонков, крестец, позвоночный столб, музейные препараты, таблицы, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия опорно-двигательного аппарата», учебно-методическое пособие «Кости и их соединения».

**Методические указания.** При изучении данной темы следует рассмотреть позвоночный столб на скелете, обратив внимание на его отделы, распо-

ложение тел и отростков позвонков, а также на присоединение ребер к позвонкам в грудном отделе. Чтобы определить положение позвонка относительно своего тела, следует ориентироваться на следующие признаки: тело позвонка направлено кпереди, остистый отросток — кзади. Нужно обратить внимание на наличие реберных ямок на теле и поперечных отростках грудных позвонков, на положение остистого отростка, который направлен кзади и книзу, благодаря чему уменьшается подвижность позвоночного столба в грудном отделе.

Необходимо изучить строение шейных позвонков (типичного, I, II, VII). Основным отличительным признаком шейного позвонка — наличие отверстия в его поперечных отростках. Чтобы определить положение типичного шейного позвонка относительно своего тела, следует ориентироваться на то, что тело позвонка направлено вперед, а остистый отросток кзади. Нужно обратить внимание на особую форму I и II позвонков, обусловленную их участием в подвижном сочленении с черепом: I шейный позвонок (атлант) располагается таким образом, что его более короткая передняя дуга направлена кпереди; верхние суставные поверхности, имеющие овоидную форму и более углубленные, чем нижние, направлены кверху; II шейный позвонок (осевой) располагается таким образом, что его тело направлено кпереди, а зуб — кверху. Остистый отросток VII шейного позвонка длиннее и толще, чем у других шейных позвонков, хорошо прощупывается через кожу, поэтому данный позвонок называют выступающим позвонком. Поясничные позвонки характеризуются большими размерами тел. Крестец располагается более широкой частью (основанием) кверху, а вогнутой тазовой поверхностью — кпереди. В области соединения основания крестца с V поясничным позвонком вперед выдается закругленный угол — мыс. Копчик состоит из 3–5 рудиментарных копчиковых позвонков.

При изучении ребер следует иметь в виду, что препараты представляют только костную часть ребра. Головка ребра располагается кзади, его бороздка проходит вдоль нижнего края, по внутренней поверхности тела. I ребро имеет верхнюю и нижнюю поверхности, латеральный и медиальный края. Верхняя поверхность определяется по бугорку передней лестничной мышцы, спереди и сзади бугорка расположены борозды подключичных артерии и вены. Рукоятка грудины располагается кверху, угол грудины направлен кпереди.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что изучает анатомия человека? Основные методы изучения строения тела человека. Значение изучения анатомии на медико-профилактическом факультете.

2. Какие нормы биомедицинской этики необходимо соблюдать при изучении анатомии человека?

3. Какие плоскости и оси приняты в анатомии?

4. Перечислите основные общие анатомические термины.

5. Какие анатомические образования составляют осевой скелет, добавочный скелет?

6. Назовите отделы позвоночного столба и укажите количество позвонков, составляющих каждый отдел.
7. Укажите общие черты строения позвонков.
8. Перечислите особенности грудных позвонков.
9. Назовите основной отличительный признак шейных позвонков.
10. Опишите строение типичного шейного позвонка. В чем состоит особенность строения VII шейного позвонка?
11. Опишите строение I шейного позвонка.
12. Укажите особенность строения II шейного позвонка. Чем обусловлены особенности строения I и II шейных позвонков?
13. Назовите отличительные признаки строения поясничных позвонков.
14. Опишите строение крестца.
15. Опишите строение копчика.
16. На какие группы делятся ребра?
17. Из каких частей состоит ребро?
18. Назовите основные анатомические образования костной части ребра.
19. По какому краю ребра проходит борозда ребра и что в ней располагается?
20. Какие особенности строения имеет I ребро?
21. Назовите части и вырезки грудины. Сколько имеется реберных вырезов на грудины?
22. Какими частями грудины образуется угол грудины? Какое ребро присоединяется в области угла грудины?

**Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на следующих препаратах и наглядных пособиях:**

1. **Препараты позвоночного столба и скелет:** отделы позвоночного столба: шейный, грудной, поясничный, крестцовый (крестец), копчик.

2. **Препараты грудных позвонков:** 1) тело позвонка; 2) дуга позвонка; 3) позвоночное отверстие; 4) остистый отросток; 5) поперечные отростки; 6) верхние и нижние суставные отростки; 7) верхние и нижние позвоночные вырезки; 8) верхние и нижние реберные ямки; 9) реберные ямки поперечных отростков.

3. **Препараты шейных позвонков:** 1) тело позвонка; 2) дуга позвонка; 3) позвоночное отверстие; 4) остистый отросток; 5) поперечные отростки; 6) отверстие поперечного отростка; 7) верхние и нижние суставные отростки; 8) верхние и нижние позвоночные вырезки; 9) латеральные массы атланта; 10) передняя дуга атланта; 11) задняя дуга атланта; 12) зуб; 13) выступающий позвонок.

4. **Препараты поясничных позвонков:** 1) тело позвонка; 2) дуга позвонка; 3) позвоночное отверстие; 4) остистый отросток; 5) поперечные отростки; 6) верхние и нижние суставные отростки; 7) верхняя и нижняя позвоночные вырезки.

5. **Препарат крестца:** 1) крестцовые позвонки; 2) основание крестца; 3) верхние суставные отростки; 4) мыс; 5) верхушка крестца; 6) ушковидная

поверхность; 7) бугристость крестца; 8) тазовая поверхность; 9) поперечные линии; 10) передние крестцовые отверстия; 11) крестцовые гребни; 12) задние крестцовые отверстия; 13) крестцовый канал.

**6. Препараты ребер:** 1) головка ребра; 2) шейка ребра; 3) бугорок ребра; 4) угол ребра; 5) борозда ребра; 6) бугорок передней лестничной мышцы; 7) борозда подключичной артерии; 8) борозда подключичной вены.

**7. Препарат грудины:** 1) рукоятка грудины; 2) тело грудины; 3) мечевидный отросток; 4) яремная вырезка; 5) ключичная вырезка; 6) реберные вырезки; 7) угол грудины.

**Студент должен уметь:** пальпировать остистые отростки позвонков, крестец, копчик, ребра, рукоятку, тело, мечевидный отросток грудины, угол грудины, яремную вырезку, остистый отросток VII шейного позвонка.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 15–28.

2. *Пивченко, П. Г.* Анатомия опорно-двигательного аппарата : учеб. пособие / П. Г. Пивченко, Н. А. Трушель. Минск : Новое знание, 2020. С. 11–20, 27–38.

3. *Трушель, Н. А.* Кости и их соединения : учеб.-метод. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : БГМУ, 2022. С. 3–11.

## ЗАНЯТИЕ 2

**Тема:** «Скелет головы. Мозговой и лицевой череп. Кости мозгового отдела черепа: лобная, теменная, затылочная, клиновидная, височная и решетчатая».

### Задачи занятия:

1. Сформировать представление о мозговом и лицевом черепе.
2. Уметь показывать на черепе его мозговой и лицевой отделы.
3. Знать и уметь рассказывать строение лобной, теменной, затылочной, решетчатой, клиновидной и височной костей; называть и показывать присущие им анатомические образования.
4. Уметь прощупать на себе лобные и теменные бугры, наружный затылочный выступ, надглазничный край, надпереносье.
5. Уметь располагать височную кость относительно собственного тела, определять ее принадлежность к правой или левой стороне, показывать ее части и образования, уметь находить у живого человека сосцевидный отросток.

**Оснащение занятия:** череп целый, сагиттальный и горизонтальный распилы, лобная, теменная, затылочная, решетчатая, клиновидная и височная кости. Музейные препараты, таблицы, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия опорно-двигательного аппарата», учебно-методическое пособие «Кости и их соединения».

**Методические указания.** Следует определить границу между мозговым и лицевым отделами черепа. Необходимо изучить положение лобной, теменной, затылочной, клиновидной, решетчатой и височной костей на черепе.

Препарат лобной кости располагается таким образом, чтобы глазничные и носовая части были обращены книзу, а чешуя — кверху. Нужно обратить внимание на участие лобной кости в образовании височной ямки, полости носа, глазницы и передней черепной ямки. Теменная кость располагается клиновидным углом кпереди и книзу, при этом древовидно разветвленные артериальные бороздки на ее внутренней поверхности восходят кверху и кзади. Препарат затылочной кости располагается базилярной частью кпереди, чешуей кзади, а большое затылочное отверстие находится в центре. Необходимо изучить борозды венозных синусов лобной, теменной и затылочной костей. Следует обратить внимание на наличие воздухоносной пазухи в лобной кости. Изучая топографию решетчатой кости, обращают внимание на ее участие в образовании стенки глазницы (глазничная пластинка) и полости носа: перегородка (перпендикулярная пластинка), носовых ходов (верхняя и средняя носовые раковины), придаточных пазух носа (решетчатые ячейки), а также на участие решетчатой пластинки в образовании верхней стенки полости носа и передней черепной ямки. При изучении клиновидной кости обращают внимание на ее участие в образовании полостей и ямок мозгового и лицевого отделов черепа, на отверстия, щели, каналы для прохождения сосудов и нервов, на наличие клиновидной пазухи и сообщение ее с полостью носа. На горизонтальном распиле черепа следует рассмотреть топографию височных костей. Для того чтобы определить положение височной кости, нужно расположить ее таким образом, чтобы чешуйчатая часть находилась в сагиттальной плоскости, скуловой отросток был направлен кпереди, сосцевидный — кзади, а верхушка каменистой части (пирамиды) должна быть направлена вперед и медиально. Следует обратить внимание, что чешуйчатая часть участвует в образовании стенок черепа, особо выделить нижнечелюстную ямку и суставной бугорок, препятствующий вывиху головки нижней челюсти вперед при открывании рта. В барабанной части необходимо отметить костную часть наружного слухового прохода. Нужно подчеркнуть, что в пирамиде височной кости располагается барабанная полость и внутреннее ухо (лабиринт). Необходимо обратить внимание на строение сосцевидного отростка, отметить, что его ячейки сообщаются с барабанной полостью. Нужно показать каналы височной кости и отметить их практическое значение.

#### **Контрольные вопросы:**

1. На какие отделы подразделяется череп?
2. Назовите части лобной кости.
3. Какие образования расположены на наружной поверхности лобной чешуи и на ее надглазничном крае?
4. Какой костный выступ и какая борозда находятся на внутренней поверхности лобной чешуи?
5. Какие образования находятся на глазничной части лобной кости?
6. Что представляет собой лобная пазуха? Посредством какого отверстия она сообщается с полостью носа?
7. Назовите края и углы теменной кости.

8. Какие борозды венозных синусов проходят по внутренней поверхности теменной кости?
9. Назовите части затылочной кости и отверстие, ограниченное ими.
10. Как называются образования затылочной кости, которые служат для сочленения с атлантом?
11. Назовите канал, который проходит через затылочный мыщелок.
12. Назовите костные выступы на наружной поверхности чешуи затылочной кости.
13. Какие костные возвышения имеются на внутренней поверхности затылочной кости?
14. Какие борозды венозных синусов находятся на внутренней поверхности затылочной кости?
15. Опишите расположение решетчатой кости в черепе.
16. Из каких частей состоит решетчатая кость?
17. Назовите части решетчатой кости, участвующие в формировании глазницы, носовой полости и передней черепной ямки.
18. Опишите расположение клиновидной кости в черепе.
19. Из каких частей состоит клиновидная кость?
20. Назовите поверхности больших крыльев клиновидной кости. В формировании каких образований черепа они участвуют?
21. Какие отверстия находятся на мозговой поверхности больших крыльев?
22. Назовите канал и щель, в образовании которых участвуют малые крылья.
23. Назовите пластинки крыловидных отростков, углубление между ними.
24. Назовите канал, проходящий в основании крыловидного отростка.
25. Опишите расположение височной кости в черепе.
26. Назовите части височной кости.
27. Опишите строение чешуйчатой части височной кости.
28. Опишите строение барабанной части височной кости.
29. Назовите поверхности и края каменистой части височной кости.
30. Какие анатомические образования расположены на передней, задней и нижней поверхностях пирамиды?
31. Укажите расположение борозды верхнего и нижнего каменистого синусов, борозды сигмовидного синуса.
32. Опишите сонный, мышечно-трубный и лицевой каналы.

**Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на следующих препаратах и наглядных пособиях:**

1. **Препараты черепа:** 1) лицевой и мозговой отделы черепа; 2) лобная, теменная, затылочная, клиновидная, решетчатая и височная кости.

2. **Препарат лобной кости и череп:** 1) части лобной кости: лобная чешуя, носовая часть, глазничные части; 2) лобный бугор; 3) надбровная дуга; 4) глабелла (надпереносье); 5) надглазничный край; 6) надглазничная вырезка (отверстие); 7) лобная вырезка (отверстие); 8) височная линия; 9) скуловой

отросток; 10) борозда верхнего сагиттального синуса; 11) носовая ость; 12) апертура лобной пазухи; 13) решетчатая вырезка; 14) ямка слезной железы; 15) блоковая ямка.

**3. Препарат теменной кости и череп:** 1) лобный, затылочный, сагиттальный и чешуйчатый края; 2) лобный, клиновидный, затылочный и сосцевидный углы; 3) теменной бугор; 4) верхняя/нижняя височная линия; 5) борозда верхнего сагиттального синуса; 6) борозда сигмовидного синуса; 7) ямочки грануляций; 8) теменное отверстие.

**4. Препарат затылочной кости и череп:** 1) части затылочной кости: базиллярная часть, латеральные части, затылочная чешуя; 2) большое отверстие; 3) скат; 4) глоточный бугорок; 5) борозда нижнего каменистого синуса; 6) затылочный мыщелок; 7) канал подъязычного нерва; 8) яремная вырезка; 9) яремный отросток; 10) борозда сигмовидного синуса; 11) наружный затылочный выступ; 12) наружный затылочный гребень; 13) верхняя и нижняя выйные линии; 14) крестообразное возвышение; 15) внутренний затылочный выступ; 16) борозда поперечного синуса; 17) борозда сагиттального синуса; 18) внутренний затылочный гребень.

**5. Препарат решетчатой кости и череп:** 1) решетчатая пластинка; 2) петушиный гребень; 3) перпендикулярная пластинка; 4) решетчатый лабиринт; 5) решетчатые ячейки; 6) верхняя носовая раковина; 7) средняя носовая раковина; 8) глазничная пластинка.

**6. Препарат клиновидной кости и череп:** 1) части клиновидной кости: тело, малые крылья, большие крылья, крыловидные отростки; 2) турецкое седло и гипофизарная ямка; 3) спинка седла; 4) сонная борозда; 5) апертура клиновидной пазухи; 6) зрительный канал; 7) борозда перекреста; 8) верхняя глазничная щель; 9) поверхности большого крыла клиновидной кости: мозговая, глазничная, верхнечелюстная, височная, подвисочная; 10) круглое, овальное и остистое отверстия; 11) крыловидный отросток; 12) медиальная и латеральная пластинки крыловидного отростка; 13) крыловидный канал.

**7. Препараты височной кости и череп:** 1) части височной кости: чешуйчатая, барабанная, каменистая; 2) скуловой отросток; 3) нижнечелюстная ямка и суставной бугорок; 4) наружное слуховое отверстие, наружный слуховой проход; 5) передняя, задняя и нижняя поверхности пирамиды; 6) передний, верхний и задний края пирамиды; 7) крыша барабанной полости; 8) дугообразное возвышение; 9) тройничное вдавление; 10) борозды и щели большого и малого каменистых нервов; 11) внутреннее слуховое отверстие и внутренний слуховой проход; 12) борозды верхнего и нижнего каменистых синусов; 13) борозда сигмовидного синуса; 14) сосцевидный отросток; 15) шиловидный отросток; 16) шилососцевидное отверстие; 17) яремные ямка и вырезка; 18) наружная и внутренняя апертуры сонного канала; 19) сонный канал; 20) канал лицевого нерва; 21) мышечно-трубный канал.

**Студент должен уметь:** пальпировать лобные и теменные бугры, наружный затылочный выступ, надглазничный край, надпереносье, сосцевидный отросток.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трушель, Н. А. *Анатомия человека : учеб.* / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 28–36.
2. Пивченко, П. Г. *Анатомия опорно-двигательного аппарата : учеб. пособие* / П. Г. Пивченко, Н. А. Трушель. Минск : Новое знание, 2020. С. 39–55.
3. Трушель, Н. А. *Кости и их соединения : учеб.-метод. пособие* / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : БГМУ, 2022. С. 11–18.

## ЗАНЯТИЕ 3

**Тема:** «Кости лицевого отдела черепа: верхняя и нижняя челюсти, небная кость, сошник, скуловая кость, нижняя носовая раковина, носовая кость, слезная кость, подъязычная кость».

### **Задачи занятия:**

1. Научиться показывать на черепе верхнюю челюсть и ее части (тело, его поверхности и отростки), находить верхнечелюстную (гайморову) пазуху и ее отверстие на боковой стенке полости носа.
2. Уметь показать и описать мелкие кости лицевого черепа, знать их топографию и участие в образовании стенок полостей носа, рта, глазницы и крыловидно-небной ямки.
3. Уметь описать нижнюю челюсть и ее части (тело, ветви), подъязычную кость и ее части.

**Оснащение занятия:** череп, верхняя и нижняя челюсти, подъязычная кость, мелкие кости лицевого черепа, муляжи, таблицы, музейные препараты, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия опорно-двигательного аппарата», учебно-методическое пособие «Кости и их соединения».

**Методические указания.** Парная верхняя челюсть образует переднелатеральную часть лицевого черепа. Имеющиеся на ее теле четыре поверхности нужно расположить таким образом, чтобы они участвовали в образовании латеральной стенки полости носа (носовая поверхность), нижней стенки глазницы (глазничная), передней поверхности лица (передняя) и подвисочной поверхности, несущей на себе бугор верхней челюсти. Если расположить тело верхней челюсти правильно, ее отростки будут отходить: вверх — лобный, вниз — альвеолярный, латерально — скуловой, медиально — небный. Тело нижней челюсти изогнуто выпуклостью вперед, ветви отходят от него вверх и сзади.

Небная кость имеет две пластинки (горизонтальную и перпендикулярную) и три отростка. Горизонтальная пластинка соединяется с небным отростком верхней челюсти, а перпендикулярная — располагается между носовой поверхностью верхней челюсти и крыловидным отростком клиновидной кости. Сошник вместе с перпендикулярной пластинкой решетчатой кости образует костную перегородку носа и обеспечивает полное разделение хоан, которые являются задними отверстиями полости носа. Слезная кость принимает участие в образовании медиальной стенки глазницы и носослезного канала. Она лежит между лобным отростком верхней челюсти и глазничной

пластинкой решетчатой кости. Скуловая кость соединяется со скуловыми отростками лобной, височной и верхнечелюстной костей. Нижняя носовая раковина располагается на латеральной стенке полости носа, прикрепляется к раковинному гребню верхней челюсти и небной кости и отделяет средний носовой ход от нижнего носового хода. Носовая кость, соединяясь с такой же костью другой стороны, образует спинку носа. Подъязычная кость расположена на шее между нижней челюстью и гортанью, у основания языка.

**Контрольные вопросы:**

1. Опишите расположение верхней челюсти в черепе.
2. Какие поверхности различают на теле верхней челюсти?
3. Перечислите анатомические образования, расположенные на передней, глазничной, подвисочной и носовой поверхностях верхней челюсти.
4. Назовите отростки верхней челюсти.
5. Как называется пазуха, расположенная в теле верхней челюсти? Где располагается ее расщелина?
6. Опишите строение небной кости.
7. Назовите части нижней челюсти. Перечислите анатомические образования на теле нижней челюсти.
8. Перечислите анатомические образования на ветвях нижней челюсти.
9. Опишите строение скуловой кости.
10. Опишите строение подъязычной кости.
11. Опишите расположение носовой, слезной костей, нижней носовой раковины, сошника и участие их в образовании полостей черепа

**Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на следующих препаратах и наглядных пособиях:**

1. **Препарат верхней челюсти:** 1) тело верхней челюсти и его поверхности: передняя, глазничная, носовая, подвисочная; 2) клыковая ямка; 3) подглазничные край и отверстие; 4) бугор верхней челюсти; 5) слезная борозда; 6) носослезный канал; 7) верхнечелюстная расщелина; 8) отростки верхней челюсти: лобный, альвеолярный, скуловой, небный, резцовое отверстие и резцовый канал.

2. **Череп:** 1) небная кость, ее горизонтальная и перпендикулярная пластинки; 2) клиновидно-небное отверстие; 3) большое небное отверстие и канал; 4) сошник; 5) скуловая кость: ее поверхности и отростки; 6) скуловая дуга; 7) нижняя носовая раковина; 8) носовая кость; 9) слезная кость; 10) слезная борозда; 11) ямка слезного мешка; 12) подъязычная кость: тело, большие и малые рога.

3. **Препарат нижней челюсти:** 1) тело нижней челюсти; 2) ветви нижней челюсти; 3) крыловидная и жевательная бугристости; 4) альвеолярные возвышения; 5) подбородочные выступ и бугорки; 6) косая линия; 7) подбородочное отверстие; 8) подбородочная ость; 9) челюстно-подъязычная линия; 10) отверстие и канал нижней челюсти; 11) двубрюшная ямка; 12) подъязычная и поднижнечелюстная ямки; 13) венечный и мышцелковый отростки; 14) головка, шейка и вырезка нижней челюсти.

**Студент должен уметь:** пальпировать верхнюю челюсть, клыковую ямку; носовую кость, скуловую кость, тело нижней челюсти; ветвь нижней челюсти; угол нижней челюсти; подбородочные выступ и бугорки.

#### СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 36–40.
2. *Пивченко, П. Г.* Анатомия опорно-двигательного аппарата : учеб. пособие / П. Г. Пивченко, Н. А. Трушель. Минск : Новое знание, 2020. С. 55–64.
3. *Трушель, Н. А.* Кости и их соединения : учеб.-метод. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : БГМУ, 2022. С. 18–22.

#### ЗАНЯТИЕ 4

**Тема:** «Череп в целом. Череп новорожденного».

**Задачи занятия:**

1. Изучить строение мозгового и лицевого отделов черепа.
2. Обратить внимание на особенности строения костей свода черепа, наружную и внутреннюю (стекловидную) компактные пластинки, губчатое вещество (диплоэ).
3. Изучить: стенки глазницы и полости носа, носовые ходы; височную, подвисочную, крыловидно-небную ямки.
4. Рассмотреть отделы наружного основания черепа; внутреннюю поверхность основания черепа: переднюю, среднюю и заднюю черепные ямки, отверстия, каналы, щели.
5. Изучить череп новорожденного, его особенности, топографию родничков.
6. Уметь находить на живом человеке надглазничные края, надбровные дуги, надпереносье, скуловую дугу, лобные и теменные бугры.

**Оснащение занятия:** череп: целый, сагиттальный и горизонтальный распилы, таблицы, муляжи, музейные препараты, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия опорно-двигательного аппарата», учебно-методическое пособие «Кости и их соединения».

**Методические указания.** При рассмотрении лицевого черепа спереди (лицевая норма) обращают внимание на глазницу, ее стенки, связь со средней ямкой черепа, полостью носа, крыловидно-небной и подвисочной ямками. Особого внимания заслуживает изучение полости носа, ее стенок, носовых ходов и образований, которые в них открываются (воздухоносные пазухи лобной, верхнечелюстной, клиновидной и ячейки решетчатой костей). При рассмотрении черепа сбоку (латеральная норма) изучают височную, подвисочную и крыловидно-небную ямки, их стенки, а также связи с другими образованиями черепа. При изучении наружного основания черепа выделяют его передний отдел: твердое небо, швы и отверстия на нем. Затем исследуют образования среднего и заднего отделов: хоаны, яремное, большое затылочное отверстия и др. На горизонтальном распиле черепа изучают внутреннюю

поверхность основания черепа: переднюю, среднюю и заднюю черепные ямки с отверстиями, каналами, бороздами, щелями. При изучении черепа новорожденного обращают внимание на наличие переднего, заднего и парных боковых (клиновидного и сосцевидного) родничков; преобладание мозгового черепа над лицевым; отсутствие сформированных швов.

**Контрольные вопросы:**

1. Перечислите функции черепа.
2. Чем отличается строение костей свода черепа и его основания?
3. Какое значение имеет диплоэ?
4. Перечислите образования, расположенные на черепе спереди (лицевая норма).
5. Назовите стенки глазницы и анатомические структуры, их образующие.
6. Перечислите каналы, щели, отверстия глазницы.
7. Какие отверстия (щели) соединяют глазницу со средней черепной ямкой, полостью носа, подвисочной, крыловидно-небной ямками?
8. Назовите стенки полости носа и анатомические структуры, их формирующие.
9. Перечислите носовые ходы, расположенные в полости носа. Укажите анатомические структуры, ограничивающие каждый из них.
10. Назовите околоносовые пазухи. Где они располагаются и в какие носовые ходы открываются?
11. Что открывается в нижний носовой ход?
12. Чем ограничена височная ямка?
13. Какие анатомические образования являются стенками подвисочной ямки?
14. Назовите отверстия и щели подвисочной ямки.
15. Назовите кости, образующие стенки крыловидно-небной ямки. С какими полостями черепа и через какие отверстия (каналы) эта ямка сообщается?
16. Назовите отверстия, каналы, борозды и отростки, находящиеся на наружной поверхности основания черепа.
17. Какими анатомическими структурами образовано костное небо?
18. Чем ограничены хоаны?
19. Чем объяснить значительную выраженность гребней, ямок, отростков на наружном основании черепа?
20. Перечислите борозды, отверстия и каналы, находящиеся на внутренней поверхности основания черепа.
21. Чем обусловлена сложность рельефа внутреннего основания черепа?
22. Перечислите роднички черепа новорожденного. Какое значение они имеют?

**Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на следующих препаратах и наглядных пособиях:**

1. **Целый череп:** 1) граница между мозговым и лицевым черепом; 2) швы: венечный, сагиттальный, ламбдовидный, чешуйчатый; 3) клиновидно-затылочный синхондроз; 4) глазница; 5) нижняя глазничная щель; 6) верхняя

глазничная щель; 7) зрительный канал; 8) переднее и заднее решетчатые отверстия; 9) носослезный канал; 10) височная и подвисочная ямки; 11) крыловидно-небная ямка; 12) клиновидно-небное отверстие; 13) круглое отверстие; 14) крыловидный канал; 15) большой небный канал; 16) наружное основание черепа; 17) костное небо; 18) хоаны; 19) костная перегородка носа; 20) яремное отверстие; 21) рваное отверстие; 22) мышечно-трубный канал; 23) наружное сонное отверстие; 24) шилососцевидное отверстие; 25) большое затылочное отверстие; 26) канал подъязычного нерва; 27) мышечковый канал или ямка; 28) сосцевидный отросток; 29) роднички: передний, задний, клиновидный, сосцевидный.

**2. Горизонтальный распил черепа:** 1) внутренняя поверхность основания черепа; 2) передняя, средняя и задняя черепные ямки; 3) петушинный гребень; 4) решетчатая пластинка решетчатой кости; 5) внутреннее слуховое отверстие; 6) внутренний слуховой проход; 7) борозды верхнего сагиттального, поперечного, затылочного, сигмовидного, верхнего и нижнего каменистых синусов.

**3. Сагиттальный распил черепа:** 1) полость носа; 2) носовые ходы: верхний, средний и нижний; 3) лобная, верхнечелюстная, клиновидная пазухи.

**Студент должен уметь:** определить границу между мозговым и лицевым отделами черепа; находить надглазничные края, надбровные дуги, надпереносье, скуловую дугу, лобные и теменные бугры; пальпировать верхнюю и нижнюю челюсти; носовую и скуловую кости.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 40–47.
2. *Пивченко, П. Г.* Анатомия опорно-двигательного аппарата : учеб. пособие / П. Г. Пивченко, Н. А. Трушель. Минск : Новое знание, 2020. С. 64–79, 124–126.
3. *Трушель, Н. А.* Кости и их соединения : учеб.-метод. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : БГМУ, 2022. С. 22–28.

## ЗАНЯТИЕ 5

**Тема:** «Скелет верхней конечности. Кости пояса и свободной части верхней конечности. Анатомические предпосылки переломов костей верхней конечности».

**Задачи занятия:** изучить и уметь демонстрировать на отдельных анатомических препаратах, на скелете, на трупе, на живом человеке кости верхней конечности, расположение и их основные анатомические структуры.

**Оснащение занятия:** скелет, лопатка, ключица, плечевая кость, локтевая кость, лучевая кость, кости кисти, таблицы, музейные препараты, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия опорно-двигательного аппарата», учебно-методическое пособие «Кости и их соединения».

**Методические указания.** Нужно изучить положение костей верхней конечности на скелете в целом. Изучая кости верхней конечности, важно

правильно их расположить: лопатка — суставная впадина находится на латеральном углу, реберная поверхность (подлопаточная ямка) направлена кпереди; ключица — грудинный конец утолщен, его изгиб обращен выпуклостью кпереди, верхняя поверхность гладкая; плечевая кость — головка находится на проксимальном эпифизе, ее суставная поверхность обращена медиально, на дистальном эпифизе мыщелок плечевой кости направлен кпереди, ямка локтевого отростка — кзади, медиальный надмыщелок более выражен, чем латеральный; лучевая кость — дистальный эпифиз утолщен, передняя поверхность дистального эпифиза гладкая, локтевая вырезка обращена медиально; локтевая кость — проксимальный эпифиз утолщен, блоковидная вырезка направлена кпереди, лучевая вырезка — латерально; кости кисти — на ладонной поверхности имеется борозда запястья, фаланги большого пальца направлены латерально, кости запястья первого и второго ряда рассматривают, начиная со стороны большого пальца.

### **Контрольные вопросы:**

1. Какие кости входят в состав верхней конечности?
2. Какие основные анатомические образования имеются на ключице?
3. Какие основные образования имеются на лопатке?
4. Перечислите кости свободной верхней конечности.
5. Какие анатомические образования имеются на плечевой кости?
6. Какие анатомические образования имеются на лучевой кости?
7. Какие анатомические образования имеются на локтевой кости?
8. Какие отделы входят в состав кисти?
9. Какие кости входят в состав запястья, их особенности и порядок расположения?
10. Какое строение имеют пястные кости и фаланги пальцев.
11. Где чаще всего происходят переломы костей верхней конечности и почему?

**Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на следующих препаратах и наглядных пособиях:**

#### **1. Пояс верхней конечности:**

а) *лопатка*: 1) реберная поверхность (подлопаточная ямка); 2) задняя поверхность; 3) ость лопатки; 4) надостная ямка; 5) подостная ямка; 6) медиальный край лопатки; 7) латеральный край лопатки; 8) верхний край лопатки; 9) верхний угол лопатки; 10) нижний угол лопатки; 11) латеральный угол лопатки; 12) суставная впадина; 13) акромион; 14) клювовидный отросток;

б) *ключица*: 1) тело ключицы; 2) грудинный конец; 3) акромиальный конец; 4) конусовидный бугорок.

#### **2. Свободная часть верхней конечности:**

а) *плечевая кость*: 1) тело плечевой кости; 2) головка плечевой кости; 3) мыщелок плечевой кости; 4) анатомическая шейка; 5) хирургическая шейка; 6) малый и большой бугорки; 7) гребни большого и малого бугорков; 8) межбугорковая борозда; 9) дельтовидная бугристость; 10) борозда лучевого нерва; 11) медиальный и латеральный надмыщелки; 12) борозда локтевого

нерва; 13) блок плечевой кости; 14) головка мыщелка плечевой кости; 15) лучевая ямка; 16) венечная ямка; 17) ямка локтевого отростка;

б) *лучевая кость*: 1) тело лучевой кости; 2) проксимальный эпифиз; 3) дистальный эпифиз; 4) головка лучевой кости; 5) суставная ямка; 6) суставная окружность; 7) шейка лучевой кости; 8) бугристость лучевой кости; 9) шиловидный отросток; 10) локтевая вырезка; 11) запястная суставная поверхность; 12) межкостный край лучевой кости;

в) *локтевая кость*: 1) тело локтевой кости; 2) проксимальный эпифиз; 3) дистальный эпифиз; 4) блоковидная вырезка; 5) локтевой отросток; 6) венечный отросток; 7) лучевая вырезка; 8) бугристость локтевой кости; 9) головка локтевой кости; 10) шиловидный отросток; 11) суставная окружность; 12) межкостный край;

г) *кости кисти*:

– кости запястья: 1-й (проксимальный) ряд: 1) ладьевидная кость; 2) полулунная кость; 3) трехгранная кость; 4) гороховидная кость; 2-й (дистальный) ряд: 5) кость-трапеция; 6) трапециевидная кость; 7) головчатая кость; 8) крючковидная кость; 9) борозда запястья;

– пястные кости: 1) тело; 2) головка; 3) основание;

– фаланги пальцев: 1) проксимальная фаланга; 2) средняя фаланга; 3) дистальная фаланга; 4) тело фаланги; 5) основание фаланги; 6) головка фаланги.

**Студент должен уметь:** пальпировать лопатку, ость лопатки, акромион, медиальный край лопатки, нижний угол лопатки; ключицу, грудинный конец ключицы, акромиальный конец ключицы; большой бугорок плечевой кости, надмыщелки плечевой кости; дистальный эпифиз лучевой кости, шиловидный отросток лучевой кости; локтевой отросток, головку локтевой кости, шиловидный отросток локтевой кости; кости запястья, пястные кости, головки, тела и основания костей пясти, фаланги пальцев, головки, тела и основания фаланг пальцев.

### СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 47–51.

2. *Пивченко, П. Г.* Анатомия опорно-двигательного аппарата : учеб. пособие / П. Г. Пивченко, Н. А. Трушель. Минск : Новое знание, 2020. С. 79–91.

3. *Трушель, Н. А.* Кости и их соединения : учеб.-метод. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : БГМУ, 2022. С. 28–33.

### ЗАНЯТИЕ 6

**Тема:** «Скелет нижней конечности. Кости пояса и свободной части нижней конечности. Анатомические предпосылки переломов костей нижней конечности».

**Задачи занятия:** изучить и уметь демонстрировать на отдельных анатомических препаратах, на скелете, на трупе, на живом человеке кости скелета нижней конечности, их расположение и основные анатомические образования.

**Оснащение занятия:** тазовая кость, бедренная кость, надколенник, большеберцовая кость, малоберцовая кость, кости стопы, таблицы, музейные препараты, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия опорно-двигательного аппарата», учебно-методическое пособие «Кости и их соединения».

**Методические указания.** Нужно изучить положение костей нижней конечности на скелете в целом. Важным условием для полноценного усвоения материала является правильное расположение костей нижней конечности относительно собственного тела:

– пояс нижней конечности: тазовая кость: подвздошный гребень обращен кверху и латерально, вертлужная впадина — кнаружи, лобковая кость — кпереди, седалищная — книзу, запирающее отверстие — кпереди, ушко-видная поверхность и подвздошная бугристость располагаются сзади и обращены внутрь, симфизальная поверхность — медиально;

– кости свободной части нижней конечности: бедренная кость: головка обращена кверху и медиально, мышелки находятся внизу и кзади, медиальный мышелок располагается ниже латерального, передняя поверхность тела гладкая; надколенник: основание широкое, направлено вверх; задняя суставная поверхность гладкая; большеберцовая кость: располагается медиально, проксимальный эпифиз (мышелки) утолщен, на его передней поверхности отмечается бугристость большеберцовой кости, лодыжка на нижнем эпифизе обращена медиально; малоберцовая кость: располагается латерально, проксимальный эпифиз (головка) утолщен, суставная поверхность латеральной лодыжки обращена медиально и находится кпереди от ямки латеральной лодыжки; кости стопы: тыльная поверхность стопы выпуклая, подошвенная — вогнутая, таранная кость располагается над пяточной костью; пяточная кость располагается снизу и сзади.

Следует обратить внимание на то, что стопа выполняет роль рессоры. При ходьбе человек опирается не на всю стопу, а только на пятку и головки плюсневых костей. Нужно подчеркнуть значение пяточного бугра как одной из главных точек опоры при стоянии. Необходимо сравнить строение костей стопы и кисти.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Назовите части скелета нижней конечности.
2. Какие кости образуют тазовую кость?
3. В каком возрасте тела подвздошной, лобковой и седалищной костей соединяются друг с другом костной тканью, образуя вертлужную впадину?
4. Какие анатомические образования имеются на подвздошной кости?
5. Какие анатомические образования имеются на лобковой кости?
6. Какие анатомические образования имеются на седалищной кости?
7. Перечислите кости свободной части нижней конечности.
8. Какие анатомические образования имеются на бедренной кости?
9. Какие анатомические образования имеются на большеберцовой кости?
10. Какие анатомические образования имеются на малоберцовой кости?

11. Назовите части стопы. Перечислите кости предплюсны.
12. Какие анатомические образования имеются на костях плюсны?
13. Какие анатомические образования имеются на фалангах пальцев?
14. Перечислите анатомические различия между костями верхней и нижней конечностей в связи с их функцией.

**Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на следующих препаратах и наглядных пособиях:**

**I. Пояс нижней конечности:**

1. *Тазовая кость*: 1) вертлужная впадина; 2) полулунная поверхность; 3) ямка вертлужной впадины; 4) вырезка вертлужной впадины; 5) запирательное отверстие; 6) подвздошная кость; 7) лобковая кость; 8) седалищная кость.

2. *Подвздошная кость*: 1) тело подвздошной кости; 2) крыло подвздошной кости; 3) подвздошный гребень; 4) верхняя передняя/задняя подвздошная ость; 5) нижняя передняя/задняя подвздошная ость; 6) ягодичные линии; 7) подвздошная ямка; 8) ушковидная поверхность; 9) подвздошная бугристость; 10) большая седалищная вырезка.

3. *Лобковая кость*: 1) тело лобковой кости; 2) верхняя ветвь лобковой кости; 3) нижняя ветвь лобковой кости; 4) симфизальная поверхность; 5) лобковый гребень и бугорок; 6) запирательная борозда.

4. *Седалищная кость*: 1) тело седалищной кости; 2) ветвь седалищной кости; 3) седалищный бугор; 4) седалищная ость; 5) малая седалищная вырезка.

**II. Свободная часть нижней конечности:**

1. *Бедренная кость*: 1) тело бедренной кости; 2) проксимальный эпифиз; 3) дистальный эпифиз; 4) головка бедренной кости; 5) большой вертел бедренной кости; 6) малый вертел бедренной кости; 7) межвертельная линия; 8) межвертельный гребень; 9) медиальный и латеральный мыщелки; 10) медиальный и латеральный надмыщелки; 11) шероховатая линия; 12) медиальная и латеральная губы; 13) ягодичная бугристость; 14) гребенчатая линия; 15) подколенная поверхность.

2. *Надколенник*: 1) основание и верхушка надколенника; 2) передняя и суставная поверхности.

3. *Большеберцовая кость*: 1) тело большеберцовой кости; 2) проксимальный и дистальный эпифизы; 3) медиальный и латеральный мыщелки; 4) межмыщелковое возвышение; 5) переднее и заднее межмыщелковые поля; 6) верхняя суставная поверхность; 7) бугристость большеберцовой кости; 8) малоберцовая суставная поверхность; 9) медиальная лодыжка; 10) малоберцовая вырезка; 11) нижняя суставная поверхность.

4. *Малоберцовая кость*: 1) тело малоберцовой кости; 2) проксимальный и дистальный эпифизы; 3) головка малоберцовой кости; 4) латеральная лодыжка; 5) суставная поверхность латеральной лодыжки; 6) ямка латеральной лодыжки.

**5. Кости стопы:**

а) кости предплюсны:

– проксимальный ряд: таранная кость: 1) тело, головка, шейка и блок таранной кости; пяточная кость: 1) пяточный бугор; 2) опора таранной кости;

– дистальный ряд: 1) кубовидная кость; 2) ладьевидная кость; 3) медиальная клиновидная кость; 4) промежуточная клиновидная кость; 5) латеральная клиновидная кость;

б) кости плюсны: 1) тело; 2) головка; 3) основание;

в) фаланги пальцев: 1) проксимальная фаланга; 2) средняя фаланга; 3) дистальная фаланга; 4) тело фаланги; 5) головка фаланги; 6) основание фаланги.

**Студент должен уметь:** пальпировать подвздошный гребень, верхнюю переднюю подвздошную ость, большой вертел бедренной кости, латеральный и медиальный надмышечки бедренной кости, надколенник, медиальный и латеральный мыщелки большеберцовой кости, бугристость большеберцовой кости, передний край большеберцовой кости, медиальную лодыжку, головку малоберцовой кости, латеральную лодыжку, кости предплюсны, плюсневые кости, фаланги пальцев.

### СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 51–57.
2. *Пивченко, П. Г.* Анатомия опорно-двигательного аппарата : учеб. пособие / П. Г. Пивченко, Н. А. Трушель. Минск : Новое знание, 2020. С. 91–104.
3. *Трушель, Н. А.* Кости и их соединения : учеб.-метод. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : БГМУ, 2022. С. 33–38.

## СИСТЕМА СОЕДИНЕНИЙ

### ЗАНЯТИЕ 7

**Тема:** «Виды соединений костей. Классификация суставов. Соединения позвонков. Позвоночный столб. Соединения ребер с грудными позвонками и грудиной. Грудная клетка в целом. Соединения позвоночного столба с черепом. Соединения костей черепа. Височно-нижнечелюстной сустав».

#### **Задачи занятия:**

1. Знать классификацию соединений костей.
2. Усвоить порядок описания суставов.
3. Уметь описать соединения позвоночного столба и охарактеризовать позвоночный столб как целое.
4. Уметь продемонстрировать движения позвоночного столба и объяснить их в соответствии с осями движения.
5. Изучить соединения грудной клетки.
6. Уметь описать и показать соединения ребер с позвоночным столбом и грудиной, охарактеризовать грудную клетку в целом.
7. Научиться описывать строение соединений позвоночного столба с черепом, соединений костей черепа.

8. Называть и показывать на костных, влажных препаратах их анатомические структуры.

9. Уметь демонстрировать движения в этих соединениях.

**Оснащение занятия:** скелет, позвоночный столб, комплект позвонков, набор ребер, влажные препараты: соединения ребер с грудиной, соединения ребер с позвоночным столбом. Череп, затылочная кость, I и II шейные позвонки, нижняя челюсть, соединения черепа с позвоночным столбом, височно-нижнечелюстной сустав, музейные препараты, таблицы, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия опорно-двигательного аппарата», учебно-методическое пособие «Кости и их соединения».

**Методические указания.** Используя материал лекций и учебника, составить четкое представление о видах соединения костей. Следует обратить внимание как на основную отличительную особенность непрерывных (фиброзных, хрящевых и костных) соединений — непрерывность между соединяющимися костями, так и на характерную особенность прерывных (синовиальных) соединений (суставов) — наличие между сочленяющимися костями суставной полости.

Рекомендуется придерживаться следующего **порядка описания суставов:**

- 1) дать название сустава;
- 2) назвать и показать на костях и влажных препаратах суставные поверхности;
- 3) назвать и показать вспомогательные анатомические образования сустава;
- 4) назвать и показать связки;
- 5) дать общую характеристику сустава в соответствии с классификацией;
- 6) охарактеризовать движения в суставе вокруг осей и продемонстрировать их на себе.

При изучении соединения позвонков нужно обратить внимание на то, что позвонки соединяются между собой с образованием непрерывных и прерывных соединений. Изучая позвоночный столб в целом, необходимо обратить внимание на формирование позвоночного канала, межпозвоночных отверстий, изгибов позвоночного столба.

При изучении грудной клетки обращают внимание на продолжительное существование синхондрозов между частями грудины (до 30 лет и позже) и на следующие особенности соединения ребер: хрящевое соединение I ребра с грудиной (синхондроз); 2) соединения истинных ребер (II–VII) с грудиной с образованием суставов; 3) соединения ложных ребер (VIII, IX, X) с нижним краем вышележащего ребра при помощи плотного соединительнотканного сращения (синдесмоза) с образованием реберной дуги.

Изучение соединений позвоночного столба с черепом следует начать с построения модели на костях. На влажном препарате нужно найти суставные полости атлантозатылочных мышечковых, а также латеральных плоских и срединного цилиндрического атлантоосевых комбинированных суставов.

Следует определить укрепляющие их связки и покровную мембрану как продолжение задней продольной связки позвоночного столба.

Необходимо обратить внимание на то, что, за исключением височно-нижнечелюстного сустава, кости черепа соединяются с помощью непрерывных соединений: родничков, швов, синхондрозов, синостозов. Изучая височно-нижнечелюстной сустав (парный, комплексный, эллипсоидной формы, комбинированный), нужно обратить внимание на наличие внутрисуставного диска. Изучаются связки, укрепляющие это соединение, а также характер движений.

### **Контрольные вопросы:**

1. Классификация и краткая характеристика непрерывных соединений костей.
2. Назовите основные и вспомогательные структуры суставов.
3. По каким признакам классифицируют суставы?
4. Какие суставы относятся к простым, сложным, комплексным и комбинированным?
5. Опишите соединения между телами, дугами, остистыми и поперечными отростками позвонков.
6. Назовите соединения, образуемые суставными отростками позвонков.
7. Какие виды движений совершаются в позвоночном столбе? Назовите наиболее подвижные отделы позвоночного столба.
8. Опишите физиологические изгибы позвоночного столба, сроки их формирования и значение.
9. Как соединяются ребра с позвоночным столбом?
10. Как называются соединения между грудиной и ребрами? Опишите их связочный аппарат.
11. Какие кости образуют грудную клетку?
12. Назовите анатомические образования, которые ограничивают верхнее и нижнее отверстия грудной клетки
13. Чем образована реберная дуга?
14. Чем образован подгрудинный угол? Перечислите его конституциональные различия.
15. Где находятся легочные борозды?
16. Какие факторы определяют форму грудной клетки?
17. Опишите движения грудной клетки при вдохе и выдохе.
18. Опишите строение атлантозатылочного сустава.
19. Назовите суставные поверхности срединного и латеральных атлантоосевых суставов.
20. Перечислите связки, укрепляющие атлантозатылочный, срединный и латеральные атлантоосевые суставы.
21. Какие движения и вокруг каких осей совершаются в атлантозатылочном и атлантоосевых суставах?
22. Как соединяются между собой кости лицевого черепа и кости свода черепа? Перечислите швы свода черепа, их топографию и возрастные особенности.

23. Как соединяются кости основания черепа?

24. Опишите строение височно-нижнечелюстного сустава. К какому виду суставов он относится?

25. Опишите движения в височно-нижнечелюстном суставе.

26. Каковы особенности строения черепа новорожденного?

**Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на следующих препаратах и наглядных пособиях:**

1. **Влажные препараты фрагментов позвоночного столба:** 1) межпозвоночный диск; 2) фиброзное кольцо; 3) студенистое ядро; 4) передняя продольная связка; 5) задняя продольная связка; 6) межостистые связки; 7) выйная связка; 8) межпоперечные связки; 9) дугоотростчатые суставы; 10) пояснично-крестцовые суставы; 11) крестцово-копчиковый сустав.

2. **Влажные препараты соединений ребер с грудиной и позвоночным столбом:** 1) синхондроз I ребра; 2) грудино-реберные суставы; 3) лучистые грудино-реберные связки; 4) мембрана грудины; 5) сустав головки ребра; 6) реберно-поперечный сустав.

3. **Препарат позвоночного столба и скелет:** 1) отделы позвоночника; 2) позвоночный канал; 3) межпозвоночные отверстия; 4) шейный и поясничный лордозы; 5) грудной и крестцовый кифозы; 6) верхняя и нижняя апертуры грудной клетки и образования, их ограничивающие; 7) реберная дуга; 8) подгрудинный угол; 9) межреберные промежутки; 10) легочные борозды.

4. **Препараты черепа:** 1) сагиттальный шов; 2) венечный шов; 3) лямбдовидный шов; 4) чешуйчатый шов; 5) плоские швы; 6) клиновидно-затылочный синостоз.

5. **Костные препараты, влажный препарат височно-нижнечелюстного сустава и таблица:** 1) височно-нижнечелюстной сустав; 2) головка нижней челюсти; 3) нижнечелюстная ямка; 4) суставной диск; 5) латеральная связка; 6) клиновидно-нижнечелюстная связка; 7) шилонижнечелюстная связка.

**Студент должен уметь:** продемонстрировать и назвать движения позвоночного столба, пропальпировать остистый отросток VII шейного позвонка, правую и левую реберные дуги, угол грудины, подгрудинный угол, межреберные промежутки, место присоединения II ребра к грудины, движения в атлантозатылочном, срединном и латеральных атлантоосевых, височно-нижнечелюстном суставах.

#### СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трушель, Н. А. Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 58–66.

2. Пивченко, П. Г. Анатомия опорно-двигательного аппарата : учеб. пособие / П. Г. Пивченко, Н. А. Трушель. Минск : Новое знание, 2020. С. 104–124.

3. Трушель, Н. А. Кости и их соединения : учеб.-метод. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : БГМУ, 2022. С. 38–47.

## ЗАНЯТИЕ 8

**Тема:** «Соединения костей верхней конечности. Суставы пояса верхней конечности. Плечевой, локтевой, лучезапястный суставы, соединения костей предплечья. Суставы кисти».

### **Задачи занятия:**

1. Изучить строение соединений костей пояса верхней конечности, плечевого, локтевого, лучезапястного суставов, соединений костей предплечья и суставов кисти.

2. Уметь показать их расположение и анатомические структуры на отдельных препаратах, на трупе, на живом человеке.

3. Уметь демонстрировать движения в вышеперечисленных соединениях.

**Оснащение занятия:** скелет, влажные препараты соединений костей верхней конечности: грудино-ключичный сустав, акромиально-ключичный сустав, плечевой сустав; локтевой сустав, суставы кисти; музейные препараты, таблицы, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия опорно-двигательного аппарата», учебно-методическое пособие «Кости и их соединения».

**Методические указания.** При изучении соединений верхней конечности необходимо правильно располагать препараты суставов по отношению к собственному телу, уметь демонстрировать движения в них. Нужно обратить внимание на наличие диска в грудино-ключичном суставе, который прикрепляется к капсуле сустава и делит полость на две камеры. Следует подчеркнуть, что по характеру движений этот сустав напоминает шаровидное сочленение. Нужно особо обратить внимание на плечевой многоосный шаровидный сустав, отличающийся большой подвижностью. Необходимо подчеркнуть, что этот сустав не имеет выраженных связок, а укреплен мышцами плечевого пояса. Это способствует обширным движениям плечевого сустава, необходимым для функций руки как органа труда. Слабая фиксация в этом суставе является причиной вывихов. Обращается внимание на клювовидно-acroмиальную связку лопатки, ее значение.

При изучении локтевого сустава следует отметить, что он имеет сложное строение, состоит из трех суставов: блоковидного плечелоктевого, шаровидного плечелучевого и цилиндрического проксимального лучелоктевого. Обращается внимание на клиническое значение прикрепления капсулы сустава, которую укрепляют три связки (две коллатеральные и одна кольцевая). Нужно особо подчеркнуть значение локтевого сустава в пронации и супинации.

Необходимо изучить непрерывные (межкостная перепонка) и прерывные (проксимальный и дистальный лучелоктевые цилиндрические суставы) соединения костей предплечья между собой. Следует рассмотреть соединение предплечья с кистью при помощи сложно устроенного лучезапястного сустава эллипсоидной формы, его ладонные, тыльные и коллатеральные связки. Изучаются межзапястные и среднезапястный суставы и связки между ними (ладонные, тыльные и межкостные). При рассмотрении плоских запястно-

пястных и межпястных суставов особое внимание обращается на изолированный седловидный запястно-пястный сустав большого пальца, что способствует большей свободе его движений вокруг двух осей. При рассмотрении эллипсоидных пястно-фаланговых и блоковидных межфаланговых суставов, укрепленных ладонными, тыльными и коллатеральными связками, следует запомнить, что наиболее хорошо укреплена кисть с ладонной поверхности на уровне головок II–V пястных костей глубокими поперечными связками. Нужно рассмотреть движения во всех суставах кисти.

**Контрольные вопросы:**

1. Как пояс верхней конечности соединяется с грудной клеткой? Какие анатомические структуры образуют грудино-ключичный сустав?
2. Какую роль выполняет суставной диск грудино-ключичного сустава?
3. Укажите форму грудино-ключичного сустава. Какие движения возможны в этом суставе?
4. Какие связки укрепляют грудино-ключичный сустав?
5. Как соединяются кости плечевого пояса (лопатка и ключица)? Какие анатомические структуры образуют акромиально-ключичный сустав?
6. Укажите форму акромиально-ключичного сустава. Какие движения возможны в этом суставе?
7. Какие связки укрепляют акромиально-ключичный сустав?
8. Какие анатомические структуры образуют плечевой сустав?
9. Укажите форму плечевого сустава. Какие движения возможны в этом суставе?
10. Какие анатомо-функциональные особенности имеет плечевой сустав?
11. Какие анатомические образования и с какой стороны укрепляют плечевой сустав?
12. В каком направлении более вероятны вывихи в плечевом суставе?
13. Какие анатомические структуры образуют локтевой сустав?
14. Какие суставы различают в локтевом суставе? Какую форму имеют эти суставы и какие движения возможны в локтевом суставе?
15. Какие связки укрепляют локтевой сустав?
16. Как соединены между собой кости предплечья? Какие анатомические структуры образуют проксимальный и дистальный лучелоктевые суставы?
17. Какую форму имеют проксимальный и дистальный лучелоктевые суставы и какие движения возможны в этих суставах?
18. Какие анатомические структуры образуют лучезапястный сустав?
19. Какую форму имеет лучезапястный сустав и какие движения возможны в этом суставе?
20. Какие связки укрепляют лучезапястный сустав?
21. Какие анатомические структуры образуют среднезапястный сустав?
22. Какую форму имеет среднезапястный сустав и какие движения возможны в этом суставе?
23. Чем образованы межзапястные суставы?

24. Какую форму имеют межзапястные суставы и какие движения возможны в этих суставах?

25. Какие связки укрепляют межзапястные суставы?

26. Какие анатомические структуры образуют запястно-пястные и межпястные суставы? Какую форму имеют запястно-пястные и межпястные суставы и какие движения возможны в этих суставах?

27. Какие связки укрепляют эти суставы?

28. В чем заключаются анатомо-функциональные особенности запястно-пястного сустава большого пальца кисти?

29. Какие анатомические структуры образуют пястно-фаланговые и межфаланговые суставы?

30. Какую форму имеют пястно-фаланговые и межфаланговые суставы кисти, какие движения возможны в этих суставах?

31. Какие связки укрепляют пястно-фаланговые и межфаланговые суставы?

**Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на следующих препаратах и наглядных пособиях:**

**1. Соединения костей пояса верхней конечности:**

а) *грудино-ключичный сустав*: 1) суставной диск; 2) передняя грудино-ключичная связка; 3) задняя грудино-ключичная связка; 4) межключичная связка; 5) реберно-ключичная связка;

б) *акромиально-ключичный сустав*: 1) акромиально-ключичная связка; 2) клювовидно-ключичная связка.

**2. Соединения костей свободной верхней конечности:**

а) *плечевой сустав*: 1) суставные поверхности; 2) суставная губа; 3) суставная капсула; 4) сухожилие длинной головки двуглавой мышцы; 5) акромиально-клювовидная связка;

б) *локтевой сустав*: 1) суставные поверхности плечелучевого сустава; 2) суставные поверхности плечелоктевого сустава; 3) суставные поверхности проксимального лучелоктевого сустава; 4) локтевая коллатеральная связка; 5) лучевая коллатеральная связка; 6) кольцевая связка лучевой кости;

в) *предплечье*: 1) межкостная перепонка предплечья; 2) дистальный лучелоктевой сустав;

г) *лучезапястный сустав*: 1) суставные поверхности лучезапястного сустава; 2) суставной диск; 3) лучевая коллатеральная связка запястья; 4) локтевая коллатеральная связка запястья; 5) ладонная лучезапястная связка; б) тыльная лучезапястная связка;

д) *суставы кисти*: 1) среднезапястный сустав; 2) межзапястные суставы; 3) межзапястные ладонные и тыльные связки; 4) запястно-пястные суставы; 5) запястно-пястные ладонные и тыльные связки; 6) запястно-пястный сустав большого пальца кисти; 7) межпястные суставы; 8) пястно-фаланговые суставы; 9) межфаланговые суставы; 10) коллатеральные связки пястно-фаланговых и межфаланговых суставов.

**Студент должен уметь:** показать и назвать суставы пояса и свободной верхней конечности; продемонстрировать и назвать движения в суставах пояса и свободной верхней конечности.

### СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 67–72.
2. *Пивченко, П. Г.* Анатомия опорно-двигательного аппарата: учеб. пособие / П. Г. Пивченко, Н. А. Трушель. Минск : Новое знание, 2020. С. 129–139.
3. *Трушель, Н. А.* Кости и их соединения : учеб.-метод. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : БГМУ, 2022. С. 47–51.

### ЗАНЯТИЕ 9

**Тема:** «Соединения костей нижней конечности. Суставы пояса нижней конечности. Таз в целом. Тазобедренный и коленный суставы».

#### **Задачи занятия:**

1. Изучить соединения костей пояса нижней конечности, тазобедренный сустав, строение таза в целом.
2. Изучить строение и функции коленного сустава.
3. Уметь показать их расположение и анатомические структуры на отдельных препаратах, на трупе и на живом человеке.
4. Уметь демонстрировать движения в тазобедренном и коленном суставах.

**Оснащение занятия:** скелет, костный таз, влажные препараты таза в целом, тазобедренного и коленного суставов, таблицы, музейные препараты, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия опорно-двигательного аппарата», учебно-методическое пособие «Кости и их соединения».

**Методические указания.** При изучении соединений нижней конечности необходимо правильно расположить препарат по отношению к собственному телу, определить принадлежность сустава к правой или левой нижней конечности. При изучении крестцово-подвздошного соединения следует обратить внимание на то, что этот сустав относится к плоским суставам, имеет туго натянутую капсулу, которая укрепляется прочными связками. Движения в нем практически отсутствуют. Изучая лобковый симфиз, нужно обратить внимание на то, что это соединение относится к синхондрозам. Между суставными поверхностями лобковых костей находится хрящ, в толще которого имеется узкая щелевидная полость, выстланная синовиальной оболочкой. При изучении таза в целом следует отметить, что его делят на верхний и нижний отделы. Верхний — это большой таз, а нижний — это малый таз (замкнутое костное кольцо). Они отделены друг от друга пограничной линией. Следует описать половые особенности таза. При изучении размеров женского таза нужно обратить внимание на размеры большого таза, размеры входа в малый таз и выхода из него, истинной конъюгаты. При изучении та-

зобедренного сустава отмечаются чашеобразная форма сустава, наличие вертлужной губы, внутрисуставных и внесуставных связок, оси, вокруг которых совершаются движения. Также обращается внимание на ограниченность объема движений в тазобедренном суставе.

При изучении коленного сустава необходимо правильно расположить препарат по отношению к собственному телу, определить принадлежность сустава к правой или левой конечности. Следует указать, что коленный сустав сложный по строению, так как в его образовании участвуют три кости: бедренная, большеберцовая и надколенник. Нужно обратить внимание на наличие в суставе внутрисуставных хрящей — менисков, которые увеличивают конгруэнтность суставных поверхностей. Следует обратить внимание на то, что коленный сустав мышечковый по форме. Также отмечают наличие связанной с полостью сустава синовиальной сумки.

### **Контрольные вопросы:**

1. Какие анатомические структуры образуют крестцово-подвздошный сустав?
2. Какую форму имеет крестцово-подвздошный сустав?
3. Какие связки укрепляют крестцово-подвздошный сустав?
4. Какие кости и соединения участвуют в образовании таза в целом?
5. Какие отделы, отверстия, канал имеет таз в целом?
6. Какая линия отделяет большой таз от малого и чем она образована?
7. В чем состоят половые и возрастные особенности таза?
8. Назовите и укажите размеры большого таза женщины.
9. Укажите размер истинной конъюгаты.
10. Какие анатомические структуры образуют лобковый симфиз?
11. Какие связки укрепляют лобковый симфиз?
12. Какие анатомические структуры образуют тазобедренный сустав?
13. Какие связки укрепляют тазобедренный сустав?
14. Какую форму имеет тазобедренный сустав, вокруг каких осей и какие движения в нем возможны?
15. Какие анатомические структуры образуют коленный сустав?
16. Какую форму имеет коленный сустав? Вокруг каких осей и какие движения возможны в этом суставе?
17. Какие связки укрепляют коленный сустав?
18. Какая синовиальная сумка сообщается с полостью коленного сустава?

**Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на следующих препаратах и наглядных пособиях:**

### **1. Препараты соединений тазового пояса:**

- а) *крестцово-подвздошный сустав*: 1) ушковидные поверхности тазовой кости и крестца; 2) передние крестцово-подвздошные связки; 3) задние крестцово-подвздошные связки; 4) межкостные крестцово-подвздошные связки; 5) подвздошно-поясничная связка; 6) крестцово-бугорная связка; 7) крестцово-остистая связка; 8) запирающая мембрана;

б) *лобковый симфиз*: 1) симфизиальные поверхности лобковых костей; 2) межлобковый диск; 3) верхняя лобковая связка; 4) нижняя (дугообразная) лобковая связка;

в) *таз в целом*: 1) малый таз; 2) большой таз; 3) пограничная линия; 4) мыс крестца; 5) дугообразная линия подвздошных костей; 6) гребень лобковых костей; 7) лобковый симфиз; 8) верхняя апертура таза; 9) нижняя апертура таза; 10) большое седалищное отверстие; 11) малое седалищное отверстие; 12) запирающая мембрана; 13) крестцово-бугорная связка; 14) крестцово-остистая связка; 15) запирающий канал;

г) *размеры женского таза*: 1) поперечные размеры большого таза; 2) истинная конъюгата.

## **2. Препараты соединений свободной нижней конечности:**

а) *тазобедренный сустав*: 1) вертлужная впадина тазовой кости; 2) головка бедренной кости; 3) вертлужная губа; 4) поперечная связка вертлужной впадины; 5) связка головки бедренной кости; 6) капсула тазобедренного сустава; 7) подвздошно-бедренная связка; 8) лобково-бедренная связка; 9) седалищно-бедренная связка; 10) круговая зона;

б) *коленный сустав*: 1) суставные поверхности, участвующие в образовании коленного сустава; 2) медиальный мениск; 3) латеральный мениск; 4) поперечная связка колена; 5) передняя крестообразная связка; 6) задняя крестообразная связка; 7) крыловидные складки; 8) малоберцовая коллатеральная связка; 9) большеберцовая коллатеральная связка; 10) связка надколенника; 11) косая и дугообразная подколенные связки; 12) медиальная и латеральная поддерживающие связки надколенника; 13) наднадколенниковая сумка; 14) глубокая поднадколенниковая сумка; 15) подкожная преднадколенниковая сумка.

**Студент должен уметь:** показать тазобедренный и коленный суставы; продемонстрировать и назвать движения в тазобедренном и коленном суставах.

## **СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 73–78.

2. *Пивченко, П. Г.* Анатомия опорно-двигательного аппарата : учеб. пособие / П. Г. Пивченко, Н. А. Трушель. Минск : Новое знание, 2020. С. 139–148.

3. *Трушель, Н. А.* Кости и их соединения : учеб.-метод. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : БГМУ, 2022. С. 51–57.

## **ЗАНЯТИЕ 10**

**Тема:** «Соединения костей голени. Голеностопный сустав, соединения костей стопы».

### **Задачи занятия:**

1. Изучить строение и функции соединений костей голени, голеностопного сустава и соединений костей стопы.

2. Уметь показать расположение суставов и анатомические структуры на отдельных препаратах, на трупе, на живом человеке.

3. Уметь демонстрировать движения в голеностопном суставе и в суставах стопы; знать своды стопы и их значение.

**Оснащение занятия:** скелет, влажные препараты голеностопного сустава и соединений стопы, таблицы, музейные препараты, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия опорно-двигательного аппарата», учебно-методическое пособие «Кости и их соединения».

**Методические указания.** При изучении данной темы следует придерживаться порядка описания суставов, указанного в занятии 7.

Следует обратить внимание на соединение костей голени в проксимальном отделе с образованием межберцового сустава, а в дистальном отделе — непрерывного соединения — межберцового синдесмоза. При изучении голеностопного сустава нужно обратить внимание на то, что этот сустав по форме блоковидный, в нем возможны движения вокруг фронтальной оси. Сочленение костей предплюсны представлено следующими суставами: подтаранным, таранно-пяточно-ладьевидным, пяточно-кубовидным, поперечным суставом предплюсны, клиноладьевидным, предплюсне-плюсневые. Нужно продемонстрировать суставы предплюсны на анатомических препаратах. Особое внимание следует обратить на поперечный сустав предплюсны (сустав Шопара), состоящий из двух суставов. Необходимо отметить, что ключом к данному суставу является общая для этих двух суставов раздвоенная связка. Обращается внимание на плоские предплюсне-плюсневые суставы (сустав Лисфранка). Нужно отметить межплюсневые, плюснефаланговые, межфаланговые суставы стопы. Следует изучить стопу как целое, знать пять продольных и один поперечный своды стопы, изучить пассивные и активные «затяжки» сводов стопы.

**Контрольные вопросы:**

1. Какие соединения имеются между костями голени?
2. Какие анатомические структуры образуют голеностопный сустав?
3. Какую форму имеет голеностопный сустав, какие движения возможны в этом суставе?
4. Какие связки укрепляют голеностопный сустав?
5. Какие суставы образуются между костями предплюсны?
6. Какие основные связки укрепляют суставы между костями предплюсны?
7. Какие движения возможны в суставах между костями предплюсны?
8. Между какими костями находится поперечный сустав предплюсны (сустав Шопара)?
9. Назовите связки, образующие ключ к поперечному суставу предплюсны.
10. Какие анатомические структуры образуют предплюсне-плюсневые, межплюсневые, плюснефаланговые и межфаланговые суставы, какие движения возможны в этих суставах?

11. Какие основные связки укрепляют суставы костей предплюсны, предплюсне-плюсневые, плюснефаланговые и межфаланговые суставы?

12. Какие своды имеет стопа?

13. Какие связки являются пассивными «затяжками» сводов стопы?

14. Что относится к активным «затяжкам» сводов стопы?

**Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на следующих препаратах и наглядных пособиях:**

1. **Межберцовый сустав:** 1) передняя связка головки малоберцовой кости; 2) задняя связка головки малоберцовой кости; 3) межкостная мембрана; 4) межберцовый синдесмоз; 5) передняя межберцовая связка; 6) задняя межберцовая связка.

2. **Голеностопный сустав:** 1) суставные поверхности, образующие голеностопный сустав; 2) дельтовидная (медиальная коллатеральная) связка; 3) передняя таранно-малоберцовая связка; 4) задняя таранно-малоберцовая связка; 5) пяточно-малоберцовая связка.

3. **Суставы стопы:** 1) подтаранный сустав; 2) таранно-пяточно-ладьевидный сустав; 3) подошвенная пяточно-ладьевидная связка; 4) пяточно-кубовидный сустав; 5) поперечный сустав предплюсны; 6) раздвоенная связка: пяточно-ладьевидная и пяточно-кубовидная связки; 7) клиноладьевидный сустав; 8) предплюсне-плюсневые суставы; 9) тыльные предплюсне-плюсневые связки; 10) межплюсневые суставы; 11) тыльные плюсневые связки; 12) подошвенные плюсневые связки; 13) плюснефаланговые суставы, их коллатеральные и подошвенные связки; 14) межфаланговые суставы стопы, их коллатеральные и подошвенные связки; 15) межпредплюсневые суставы.

**Студент должен уметь:** показать суставы голени и стопы; продемонстрировать и назвать движения в голеностопном, межпредплюсневых, плюснефаланговых и межфаланговых суставах.

#### СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 79–81.

2. *Пивченко, П. Г.* Анатомия опорно-двигательного аппарата : учеб. пособие / П. Г. Пивченко, Н. А. Трушель. Минск : Новое знание, 2020. С. 148–156.

3. *Трушель, Н. А.* Кости и их соединения : учеб.-метод. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : БГМУ, 2022. С. 57–60.

#### ЗАНЯТИЕ 11

**Тема:** итоговое занятие по разделам: «Система скелета», «Система соединений».

**Цель занятия:** контроль усвоения изученного материала, углубление, закрепление и коррекция знаний.

**Оснащение занятия:** скелет, комплект костных препаратов, препараты суставов, таблицы, муляжи.

## **Контрольные вопросы:**

### **I. Введение в учебную дисциплину «Анатомия человека»:**

1. Предмет и содержание анатомии человека. Значение анатомии человека для изучения медико-биологических и клинических дисциплин.
2. Методы исследования в анатомии.
3. Структурная организация тела человека: клетки, ткани, органы, системы органов, организм в целом.
4. Понятие о норме и вариантах нормы в строении органов и организма человека в целом. Типы телосложения.
5. Этические нормы, обязательные при изучении анатомии человека.

### **II. Система скелета:**

1. Скелет и его части, функции скелета.
2. Кость как орган. Классификация костей. Строение костей.
3. Кости осевого скелета.
4. Развитие костей свода и основания черепа. Значение родничков.
5. Возрастные особенности черепа.
6. Формы черепа. Аномалии развития черепа.
7. Сходство и различия в строении скелета верхней и нижней конечностей.
8. Позвоночный столб и его отделы.
9. Строение типичных шейных позвонков, атланта и осевого позвонков.
10. Строение грудных и поясничных позвонков.
11. Строение крестца и копчика.
12. Кости грудной клетки. Классификация и строение ребер. Особенности строения I ребра.
13. Строение грудины.
14. Кости мозгового отдела черепа: лобная, теменная, затылочная, решетчатая, клиновидная, височная.
15. Кости лицевого отдела черепа: верхняя и нижняя челюсти, небная, носовая, скуловая, слезная и подъязычная кости, сошник и нижняя носовая раковина.
16. Череп в целом: свод и основание черепа. Внутреннее основание черепа: передняя, средняя и задняя черепные ямки.
17. Наружное основание черепа. Костная основа твердого неба.
18. Глазница.
19. Полость носа.
20. Височная, подвисочная и крыловидно-небная ямки.
21. Череп новорожденного.
22. Кости верхней конечности. Кости пояса верхней конечности: ключица, лопатка.
23. Кости свободной верхней конечности: плечевая кость, кости предплечья, кости кисти.
24. Кости нижней конечности. Кости пояса нижней конечности: тазовая кость.
25. Кости свободной нижней конечности: бедренная кость, кости голени, кости стопы.

### **III. Система соединений:**

1. Классификация соединений костей.
2. Непрерывные соединения костей. Фиброзные соединения: синдесмозы, швы, вколачивание. Хрящевые соединения: синхондрозы. Костные соединения: синостозы.
3. Прерывные соединения костей — синовиальные соединения, или суставы.
4. Строение сустава: основные и вспомогательные элементы.
5. Классификация суставов.
6. Соединения позвонков: межпозвоночные диски, связки, дугоотростчатые суставы.
7. Атлантозатылочный, срединный и латеральный атлантоосевые суставы.
8. Позвоночный столб в целом: изгибы, возрастные и половые особенности.
9. Соединения ребер с позвоночным столбом и грудиной (грудино-реберные и реберно-позвоночные суставы).
10. Грудная клетка в целом. Форма грудной клетки.
11. Соединения костей черепа: швы, синхондрозы, височно-нижнечелюстной сустав.
12. Череп новорожденного. Роднички и сроки их зарастания.
13. Соединения костей пояса верхней конечности: грудино-ключичный и акромиально-ключичный суставы.
14. Соединения костей свободной части верхней конечности. Плечевой сустав.
15. Локтевой сустав.
16. Соединения костей предплечья.
17. Лучезапястный сустав.
18. Соединения костей кисти: среднезапястный, межзапястные, запястно-пястные, межпястные, пястно-фаланговые, межфаланговые суставы.
19. Запястно-пястный сустав большого пальца.
20. Соединения нижней конечности. Соединения костей пояса нижней конечности, крестцово-подвздошный сустав, лобковый симфиз.
21. Таз в целом. Большой и малый таз. Половые различия в строении таза. Размеры женского таза.
22. Соединения костей свободной части нижней конечности. Тазобедренный сустав.
23. Коленный сустав.
24. Соединения костей голени. Голеностопный сустав.
25. Соединения костей стопы: соединения костей предплюсны, предплюсне-плюсневые, межплюсневые, плюснефаланговые и межфаланговые суставы.
26. Стопа как целое. Своды стопы. Связки, укрепляющие своды стопы.

# МЫШЦЫ. МЫШЕЧНАЯ СИСТЕМА

## Занятие 12

**Тема:** «Строение и классификация мышц. Мышцы и фасции спины и груди. Диафрагма. Анатомические предпосылки возникновения диафрагмальных грыж».

**Задачи занятия:**

1. Сформировать представление о строении и функции скелетных мышц и их вспомогательных аппаратов, об источниках развития, о классификации и работе скелетных мышц.

2. Изучить места начала, прикрепления и функции мышц спины, груди и диафрагмы.

3. Уметь показывать диафрагму и ее части.

**Оснащение занятия:** мышечный труп, скелет, плечевая кость, лопатка, ключица, муляж диафрагмы, музейные препараты, планшеты, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия опорно-двигательного аппарата», учебно-методическое пособие «Анатомия скелетных мышц».

**Методические указания.** Приступая к изучению миологии, необходимо разобраться в строении и классификации скелетных мышц, источниках развития различных мышечных групп, уяснить значение фасций и их производных, синовиальных влагалищ и сумок, сесамовидных костей. Следует изучить функции скелетных мышц, обратить внимание на зависимость движений, производимых мышцей, от ее расположения относительно сустава, направления ее мышечных волокон, положения точек начала и прикрепления мышцы.

При изучении мышц частей тела необходимо вначале обратить внимание на деление их на группы в зависимости от расположения и происхождения, затем изучить каждую из мышц, принимая во внимание ее топографию, место начала и прикрепления, направление мышечных волокон и функцию. При этом рекомендуется повторять соответствующие костные образования, строение и функцию суставов, на которые действует мышца. Следует также обратить внимание на топографию соответствующих областей и фасций: расположение их листков, места фиксации на скелете, фасциальные и костно-фасциальные влагалища.

Мышцы спины следует изучать, используя труп, музейные препараты и планшеты с изображением соответствующих групп мышц. Мышцы данной области подразделяются на поверхностные и глубокие, причем надо отметить, что поверхностные мышцы спины приводят в движение не только кости пояса верхней конечности и плечевую кость, но и ребра, являясь в большинстве своем вспомогательными дыхательными мышцами. Глубокие мышцы спины действуют преимущественно на межпозвоночные суставы, соединения позвоночника с черепом и, частично, соединения ребер.

Изучение мышц спины следует начать с поверхностных мышц. Нужно показать мышцы I слоя, лежащие непосредственно под кожей (трапециевид-

ную мышцу и широчайшую мышцу спины), мышцы II слоя (мышцу, поднимающую лопатку, большую и малую ромбовидные мышцы, верхнюю и нижнюю задние зубчатые мышцы).

Изучая глубокие мышцы спины, следует обратить внимание на наличие нескольких слоев. В поверхностном слое (латеральный тракт) надо показать мышцу, выпрямляющую позвоночник, и состоящую из трех мышц: подвздошно-реберной, длиннейшей и остистой. В шейном отделе и верхней части грудного имеются ременные мышцы головы и шеи. В среднем и глубоком слоях мышц спины (медиальный тракт) следует показать соответственно части поперечно-остистой мышцы, межкостистые и межпоперечные мышцы.

При изучении фасций спины следует обратить внимание на наличие поверхностной фасции, листков собственной и пояснично-грудной фасций; отметить особенности строения костно-фасциального влагалища глубоких мышц спины.

Изучение мышц груди следует начать с поверхностных мышц: показать большую грудную мышцу и ее части, малую грудную, подключичную, переднюю зубчатую мышцы. Обратить внимание на значительную площадь начала зубчатой мышцы на передней, боковой и задней поверхностях грудной клетки и значение ее в фиксации пояса верхней конечности.

Следует указать, что глубокие мышцы груди действуют только на ребра, участвуя в дыхательных движениях грудной клетки. При изучении глубоких, или собственных, мышц груди надо обратить внимание на направление мышечных волокон, чтобы понять их функцию.

Поперечную мышцу груди можно показать на трупе со вскрытой грудной клеткой на внутренней поверхности ее передней стенки.

Для изучения диафрагмы используется труп и музейные препараты, муляж, на котором можно продемонстрировать все образования диафрагмы. Следует обратить внимание на отверстия диафрагмы: пищеводное отверстие непосредственно окружено мышечными пучками, вследствие чего может изменять свой просвет при сокращении диафрагмы (сфинктер), в то же время отверстия сосудов (аорты и нижней полой вены) ограничены фиброзными волокнами. Необходимо обратить внимание на слабые места диафрагмы, лишенные мышечных волокон, — пояснично-реберные и грудино-реберные треугольники, которые могут служить местами образования диафрагмальных грыж.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Какие функции выполняют скелетные мышцы?
2. Опишите строение скелетной мышцы: мышечное брюшко, сухожилие.
3. Классификация скелетных мышц.
4. Какие структуры относятся к вспомогательному аппарату мышц?
5. Объясните понятия: «мышцы-антагонисты» и «мышцы-синергисты». В чем заключается условность подобного подразделения мышц?
6. На какие группы подразделяются мышцы спины?
7. Перечислите поверхностные мышцы спины, укажите их строение и функции.

8. Перечислите глубокие мышцы спины, укажите их строение и функции.
9. Из чего состоит мышца, выпрямляющая позвоночник?
10. Повреждение какой мышцы спины делает невозможной пронацию руки и приведение ее за спину?
11. При осмотре у больного с травмой поясничной области обнаружено ограничение разгибания позвоночного столба. Какие мышцы пострадали при травме?
12. Назовите фасции спины.
13. Назовите части большой грудной мышцы, места ее начала, прикрепления, функции.
14. Назовите места начала, прикрепления, функции малой грудной, подключичной и передней зубчатой мышц.
15. Перечислите глубокие мышцы груди.
16. Где располагаются наружные и внутренние межреберные мембраны?
17. Какие полости разделяет диафрагма? Опишите ее форму, назовите функции диафрагмы и ее возрастные особенности.
18. Назовите части диафрагмы. Где начинаются и заканчиваются мышечные пучки каждой из частей?
19. Назовите отверстия диафрагмы, укажите их локализацию, что через них проходит? Изменяется ли величина этих отверстий при сокращении диафрагмы?
20. Назовите треугольники диафрагмы. Почему в пределах этих треугольников могут образовываться диафрагмальные грыжи?

**Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на препаратах и наглядных пособиях:** 1) трапециевидная мышца; 2) широчайшая мышца спины; 3) мышца, поднимающая лопатку; 4) большая и малая ромбовидные мышцы; 5) верхняя и нижняя задние зубчатые мышцы; 6) ременные мышцы головы и шеи; 7) мышца, выпрямляющая позвоночник, и ее части; 8) части поперечно-остистой мышцы: полуостистые, многораздельные и мышцы-вращатели; 9) межкостистые мышцы; 10) межпоперечные мышцы; 11) пояснично-грудная фасция; 12) выйная фасция; 13) большая грудная мышца и ее части; 14) малая грудная мышца; 15) подключичная мышца; 16) передняя зубчатая мышца; 17) наружные и внутренние межреберные мышцы и мембраны; 18) подреберные мышцы; 19) поперечная мышца груди; 20) диафрагма и ее части: реберная, грудинная, поясничная; 21) правая и левая ножки; 22) пищеводное отверстие; 23) аортальное отверстие; 24) сухожильный центр; 25) отверстие нижней полой вены; 26) пояснично-реберные и грудино-реберные треугольники.

**Студент должен уметь:** продемонстрировать работу мышц спины и груди, определить, в каких суставах производят движения мышцы спины и груди, назвать соответствующие движения.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трушель, Н. А. Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 85–95.
2. Пивченко, П. Г. Анатомия опорно-двигательного аппарата : учеб. пособие / П. Г. Пивченко, Н. А. Трушель. Минск : Новое знание, 2020. С. 156–178.
3. Трушель, Н. А. Анатомия скелетных мышц : учеб.-метод. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : БГМУ, 2022. С. 3–13.

## ЗАНЯТИЕ 13

**Тема:** «Мышцы и фасции живота. Белая линия живота. Влагалище прямой мышцы живота. Паховый канал. Слабые места брюшной стенки как анатомические предпосылки образования грыж».

### **Задачи занятия:**

1. Изучить анатомо-топографические отношения, места начала, прикрепления и функции мышц живота, фасции живота, строение стенок влагалища прямой мышцы живота, белой линии живота.
2. Изучить топографию пахового канала, глубокого и поверхностного паховых колец, стенки пахового канала; содержимое пахового канала у мужчин и женщин.
3. Знать слабые места брюшной стенки как анатомические предпосылки образования грыж.

**Оснащение занятия:** мышечный труп, скелет, музейные препараты, муляжи, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия опорно-двигательного аппарата», учебно-методическое пособие «Анатомия скелетных мышц».

**Методические указания.** При изучении мышц живота следует обратить внимание на то, что они соответственно классификации образуют мышечную основу боковых, передней и задней стенок живота, участвуют в движениях позвоночного столба, ребер, таза, а также являются составной частью брюшного пресса. При демонстрации боковых мышц надо учесть, что они располагаются послойно, а их пучки проходят в различных направлениях, соответственно направлению наружных и внутренних межреберных мышц, а также поперечной мышцы груди. Следовательно, внутреннюю косую мышцу живота можно показать, только разрезав наружную косую, а поперечную мышцу живота — через разрез наружной и внутренней косых мышц живота, а также на внутренней поверхности боковой стенки живота.

Следует обратить внимание на то, что мышцы этой группы имеют широкие сухожилия — апоневрозы, которые, направляясь к средней линии, образуют стенки влагалища прямой мышцы живота и формируют белую линию, срастаясь с апоневрозами мышц противоположной стороны. Нижний край апоневроза наружной косой мышцы живота образует паховую связку. При изучении мышц передней стенки брюшной полости надо обратить внимание на особенности строения прямой мышцы живота и учесть, что показать эти мышцы можно, вскрыв переднюю стенку влагалища прямой мышцы

живота. Квадратную мышцу поясницы, участвующую в образовании задней стенки брюшной полости, можно продемонстрировать со стороны брюшной полости. Следует также обратить внимание на фасции живота: поверхностную фасцию, пластинки собственной фасции, поперечную фасцию.

Необходимо изучить строение белой линии живота выше и ниже пупка; особенности строения передней и задней стенок влагалища прямой мышцы живота в верхнем и нижнем отделе. Нужно изучить содержимое пахового канала у мужчин и женщин, его топографию, стенки, отверстия, отношение поверхностного и глубокого паховых колец к паховым ямкам брюшины на задней поверхности передней стенки живота. Следует обратить внимание на слабые места брюшной стенки, которые могут служить местами образования грыж: латеральную и медиальную паховые ямки, бедренную ямку, белую линию, пупочное кольцо, поясничный треугольник.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Назовите мышцы боковых стенок брюшной полости, их начало и прикрепление, направление.
2. Чем ограничен поясничный треугольник?
3. Что такое паховая связка? Укажите точки ее прикрепления к костям.
4. Перечислите мышцы передней, боковой и задней стенок живота. Назовите их начало, прикрепление, функции.
5. Как устроено влагалище прямой мышцы живота?
6. Что представляет собой белая линия живота? Почему грыжи белой линии живота чаще образуются в ее верхнем отделе, чем в нижнем?
7. Хирургу необходимо вскрыть переднюю брюшную стенку, чтобы произвести осмотр органов брюшной полости. В каком месте можно произвести бескровный разрез?
8. Укажите, где располагается паховый канал. Опишите его направление, длину и содержимое (у мужчин, у женщин).
9. Чем образованы стенки пахового канала?
10. Что представляют собой глубокое и поверхностное паховые кольца, в каких стенках пахового канала они расположены?
11. Почему паховые грыжи бывают чаще у мужчин, чем у женщин?

**Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на препаратах и наглядных пособиях:** 1) наружная косая, внутренняя косая, поперечная мышцы живота; 2) мышца, поднимающая яичко; 3) паховая связка, ее медиальная и латеральная ножки, межножковые волокна; 4) прямая мышца живота и ее сухожильные перемышки; 5) пирамидальная мышца; 6) квадратная мышца поясницы; 7) влагалище прямой мышцы живота, дугообразная линия; 8) белая линия; 9) паховый канал; 10) глубокое и поверхностное паховые кольца.

**Студент должен уметь:** продемонстрировать работу мышц живота, определить, в каких суставах производят движения мышцы живота, назвать соответствующие движения.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трушель, Н. А. *Анатомия человека : учеб.* / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 96–100.
2. Пивченко, П.Г. *Анатомия опорно-двигательного аппарата : учеб. пособие* / П. Г. Пивченко, Н. А. Трушель. Минск : Новое знание, 2020. С. 179–187.
3. Трушель, Н. А. *Анатомия скелетных мышц : учеб.-метод. пособие* / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : БГМУ, 2022. С. 13–18.

## ЗАНЯТИЕ 14

**Тема:** «Мышцы и фасции шеи. Топография шеи. Мышцы головы: мимические и жевательные. Фасции головы».

### **Задачи занятия:**

1. Изучить строение, расположение и функции мышц шеи.
2. Уметь показывать их на трупе и наглядных пособиях.
3. Изучить фасции и топографические образования шеи.
4. Уметь показывать (по возможности) рельеф мышц и границы топографических образований шеи на поверхности тела.
5. Изучить анатомию, топографию и функцию мимических и жевательных мышц, уметь демонстрировать (по возможности) их рельеф и расположение на поверхности головы.

**Оснащение занятия:** труп, череп, муляжи, планшеты шеи и головы, таблицы, музейные препараты, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия опорно-двигательного аппарата», учебно-методическое пособие «Анатомия скелетных мышц».

**Методические указания.** Нужно изучить топографическое расположение мышц шеи согласно их классификации. Ориентиры на поверхности тела: ключица, яремная вырезка грудины, щитовидный хрящ, подъязычная кость, нижний край нижней челюсти, сосцевидный отросток височной кости, грудино-ключично-сосцевидная мышца. Следует усвоить, что эти ориентиры используются для обозначения топографических областей и локализации анатомических образований (сосуды, нервы и др.) при выполнении различных манипуляций (разрезов, пункций и др.).

Знание фасциальных футляров и пространств в области шеи необходимо будущему врачу для прогнозирования возможного распространения гнойных процессов.

При изучении мышц головы студент должен запомнить следующие их особенности:

1. Мимические мышцы располагаются вокруг естественных отверстий в области лица (глазница, нос, рот, ушная раковина).
2. Мимические мышцы с циркулярным расположением мышечных пучков выполняют функцию сжимателей (сфинктеров), мышцы с радиальным направлением мышечных пучков — функцию расширителей (дилататоров).
3. Мимические мышцы начинаются от костей лицевого черепа и заканчиваются в коже.

4. При сокращении мимические мышцы, изменяя положение и глубину кожных складок, величину глазной щели, отверстия рта и ноздрей, формируют определенное выражение лица, отражающее эмоциональное состояние человека (мимику).

5. Мимические мышцы (кроме щечной мышцы) не имеют фасций.

6. Мимические мышцы играют важную роль в артикуляции, жевании и глотании.

7. Жевательные мышцы прикрепляются к нижней челюсти и приводят ее в движение, действуя на височно-нижнечелюстной сустав.

8. Жевательные мышцы, кроме акта жевания, принимают участие в глотании и в артикуляции.

### **Контрольные вопросы:**

1. Перечислите мышцы шеи.

2. Какие мышцы шеи относятся к поверхностным? Их расположение, функция.

3. Какие мышцы шеи относятся к надподъязычным? Их расположение, функции.

4. Какие мышцы относятся к подподъязычным? Их расположение, функции.

5. Перечислите глубокие мышцы шеи. Их расположение, функции.

6. Перечислите подзатылочные мышцы, назовите их функции. На какие суставы они действуют?

7. Назовите фасции шеи, укажите их расположение, топографию.

8. Какие пространства выделяются в области шеи, чем они ограничены, с чем сообщаются?

9. Какое из межфасциальных пространств является замкнутым? Что в нем находится?

10. Назовите области, треугольники шеи и их границы.

11. Назовите группы мышц головы.

12. Перечислите особенности строения и функции мимических мышц.

13. На какие группы подразделяются мимические мышцы?

14. Какие мышцы относятся к мышцам свода черепа и ушной раковины? Их расположение, функции.

15. Какие мышцы относятся к группе мышц, окружающих глазную щель? Их расположение, функции.

16. Назовите мышцы, окружающие носовые отверстия и отверстие рта. Их расположение, функции.

17. Назовите особенности строения и функции жевательных мышц.

18. Перечислите мышцы, участвующие в акте жевания.

19. Какие фасции различают на голове?

**Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на следующих препаратах и наглядных пособиях:**

**1. Мышцы шеи:**

а) *поверхностные мышцы шеи*: 1) подкожная мышца шеи; 2) грудино-ключично-сосцевидная мышца;

б) *надподъязычные мышцы*: 1) двубрюшная мышца; 2) шилоподъязычная мышца; 3) челюстно-подъязычная мышца; 4) подбородочно-подъязычная мышца;

в) *подподъязычные мышцы*: 1) лопаточно-подъязычная мышца; 2) грудино-подъязычная мышца; 3) грудино-щитовидная мышца; 4) щитоподъязычная мышца;

г) *глубокие мышцы шеи*: 1) передняя лестничная мышца; 2) средняя лестничная мышца; 3) задняя лестничная мышца; 4) длинная мышца шеи; 5) длинная мышца головы; 6) передняя прямая мышца головы; 7) латеральная прямая мышца головы; 8) подзатылочные мышцы: большая и малая задние прямые мышцы головы, нижняя и верхняя косые мышцы головы.

**2. Фасции шеи:** 1) поверхностная пластинка; 2) предтрахеальная пластинка; 3) предпозвоночная пластинка.

**3. Топографические образования шеи: пространства шеи:** 1) надгрудное межапоневротическое; 2) предвисцеральное; 3) позадиглоточное; 4) межлестничное; 5) предлестничное.

**4. Области и треугольники шеи:**

а) *передняя область шеи*: 1) медиальный треугольник шеи; 2) сонный треугольник; 3) лопаточно-трахеальный треугольник; 4) поднижнечелюстной треугольник; 5) подподбородочный треугольник;

б) *грудино-ключично-сосцевидная область*;

в) *латеральная область шеи*: 1) лопаточно-трапециевидный треугольник; 2) лопаточно-ключичный треугольник;

г) *задняя область шеи (выйная область)*.

**5. Мимические мышцы:**

а) *мышцы свода черепа*: 1) надчерепная мышца; 2) затылочно-лобная мышца; 3) сухожильный шлем;

б) *мышцы ушной раковины*: 1) передняя ушная мышца; 2) верхняя ушная мышца; 3) задняя ушная мышца;

в) *мышцы, окружающие глазную щель*: круговая мышца глаза (вековая часть, глазничная часть, слезная часть);

г) *мышцы, окружающие носовые отверстия*: 1) носовая мышца; 2) мышца, опускающая перегородку носа;

д) *мышцы, окружающие отверстие рта*: 1) круговая мышца рта (краевая часть, губная часть); 2) мышца, поднимающая верхнюю губу; 3) мышца, поднимающая угол рта; 4) малая скуловая мышца; 5) большая скуловая мышца; 6) мышца смеха; 7) щечная мышца; 8) мышца, опускающая угол рта; 9) мышца, опускающая нижнюю губу; 10) подбородочная мышца.

**6. Жевательные мышцы:** 1) жевательная; 2) височная; 3) медиальная и латеральная крыловидные.

**7. Фасции головы:** 1) височная (поверхностная и глубокая пластинки); 2) жевательная; 3) щечно-глоточная; 4) фасция околоушной железы.

**Мышцы, рельеф которых студент должен уметь показать на поверхности головы:** 1) круговая мышца глаза; 2) круговая мышца рта; 3) височная мышца; 4) жевательная мышца.

**Студент должен уметь:** продемонстрировать работу мышц шеи и головы, определить, в каких суставах производят движения мышцы шеи и жевательные мышцы, назвать соответствующие движения; показать на поверхности тела области шеи (переднюю, грудино-ключично-сосцевидную, боковую, заднюю); надключичную ямку; сонный, поднижнечелюстной и подбородочный треугольники.

### СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трушель, Н. А. Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 101–111.
2. Пивченко, П. Г. Анатомия опорно-двигательного аппарата : учеб. пособие / П. Г. Пивченко, Н. А. Трушель. Минск : Новое знание, 2020. С. 187–208.
3. Трушель, Н. А. Анатомия скелетных мышц : учеб.-метод. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : БГМУ, 2022. С. 18–26.

### ЗАНЯТИЕ 15

**Тема:** «Мышцы и фасции пояса верхней конечности и плеча. Подмышечная ямка и подмышечная полость, топография плеча».

#### **Задачи занятия:**

1. Изучить строение, топографию и функции мышц пояса верхней конечности и плеча, уметь их показать на отдельных препаратах, на трупе, а также их рельеф на поверхности тела.

2. Знать и уметь демонстрировать функции мышц верхней конечности.

3. Изучить и уметь показывать на отдельных препаратах и на трупе топографические образования верхней конечности, уметь демонстрировать их рельеф и проекцию на поверхность тела человека.

**Оснащение занятия:** скелет, кости верхней конечности, труп, отдельные мышечные препараты верхней конечности, таблицы, планшеты, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия опорно-двигательного аппарата», учебно-методическое пособие «Анатомия скелетных мышц».

**Методические указания. Общие рекомендации по изучению мышц верхней и нижней конечностей.** Необходимо четко представлять расположение мышцы, знать ее начало и прикрепление на костях конечности. Следует помнить, что мышца, как правило, пересекает перпендикулярно ось, вокруг которой осуществляется движение при сокращении данной мышцы. Для образности демонстрации функции мышцу можно сравнить с растянутой пружиной, которая при сжатии стремится приблизить точку прикрепления к точке

начала данной мышцы и приводит к определенному движению одного отдела конечности относительно другого.

**Частные рекомендации по изучению мышц верхней конечности.** Передняя группа мышц плеча по функции представлена сгибателями плеча и предплечья. Задняя группа мышц плеча представлена разгибателями плеча и предплечья.

Знания топографии верхней конечности необходимы для определения проекции сосудов и нервов.

### **Контрольные вопросы:**

1. Назовите группы мышц верхней конечности.
2. Какие мышцы туловища приводят в движение верхнюю конечность?
3. Какие мышцы относятся к мышцам плечевого пояса? Их расположение, функции.
4. Какие мышцы отводят плечо до уровня горизонтальной плоскости?
5. Какие мышцы отводят плечо выше горизонтальной плоскости?
6. На какие группы разделяют мышцы плеча?
7. Какие мышцы плеча относятся к передней группе? Их строение и функции.
8. Какие мышцы плеча относятся к задней группе? Их строение и функции.
9. Какие фасции различают в области плечевого пояса и плеча? Назовите их производные.
10. Какие борозды имеются на передней поверхности плеча?
11. Какой канал располагается на задней поверхности плеча? Укажите его направление, входное и выходное отверстия. Чем образованы его стенки?
12. Назовите границы подмышечной ямки.
13. Перечислите стенки подмышечной полости. Какие анатомические структуры их образуют?
14. На какие треугольники подразделяется передняя стенка подмышечной полости?
15. Укажите отверстия на задней стенке подмышечной полости. Чем ограничено каждое из них?

**Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на следующих препаратах и наглядных пособиях:**

**1. Мышцы плечевого пояса:** 1) дельтовидная; 2) надостная; 3) подостная; 4) подлопаточная; 5) большая круглая; 6) малая круглая.

**2. Мышцы свободной верхней конечности:**

а) *мышцы плеча:* 1) клювовидно-плечевая; 2) двуглавая мышца плеча; 3) плечевая; 4) трехглавая мышца плеча; 5) локтевая;

б) *фасции, их производные и топография верхней конечности:* 1) дельтовидная фасция; 2) надостная фасция; 3) подмышечная фасция; 4) фасция плеча; 5) медиальная межмышечная перегородка плеча; 6) латеральная межмышечная перегородка плеча; 7) подмышечная ямка; 8) подмышечная полость: нижняя и верхняя апертуры подмышечной полости, ключично-грудной треугольник, грудной треугольник, подгрудной треугольник, трехстороннее отверстие, че-

тырехстороннее отверстие; 9) канал лучевого нерва (плечемышечный канал); 10) медиальная и латеральная борозды двуглавой мышцы плеча.

**Мышцы, группы мышц и сухожилия верхней конечности, рельеф которых студент должен уметь показывать на поверхности тела:** 1) дельтовидная мышца; 2) двуглавая мышца плеча; 3) трехглавая мышца плеча; 4) подмышечная ямка и ее границы; 5) область плеча; 6) медиальная борозда двуглавой мышцы; 7) латеральная борозда двуглавой мышцы.

**Студент должен уметь:** продемонстрировать работу мышц пояса верхней конечности и плеча, определить, в каких суставах производят движения названные мышцы, назвать соответствующие движения.

### СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 111–113, 120, 121.
2. *Пивченко, П. Г.* Анатомия опорно-двигательного аппарата : учеб. пособие / П. Г. Пивченко, Н. А. Трушель. Минск : Новое знание, 2020. С. 208–213, 228–231.
3. *Трушель, Н. А.* Анатомия скелетных мышц : учеб.-метод. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : БГМУ, 2022. С. 27–28, 33, 35.

## ЗАНЯТИЕ 16

**Тема:** «Мышцы и фасции предплечья и кисти. Топография предплечья и кисти».

### Задачи занятия:

1. Изучить строение, топографию и функции мышц предплечья и кисти, уметь их показать на отдельных препаратах, на трупе, а также продемонстрировать их рельеф на поверхности тела.

2. Знать и уметь демонстрировать функции мышц предплечья и кисти.

3. Изучить и уметь показать на отдельных препаратах и на трупе топографические образования предплечья и кисти, уметь демонстрировать их рельеф и проекцию на поверхность тела человека.

**Оснащение занятия:** мышечный препарат верхней конечности, мышечный труп, таблицы, муляжи, планшеты, кости верхней конечности, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия опорно-двигательного аппарата», учебно-методическое пособие «Анатомия скелетных мышц».

**Методические указания.** Необходимо четко представлять расположение мышц предплечья и кисти, знать их начало и прикрепление на костях верхней конечности. Следует обратить внимание: на фасции предплечья и кисти, знать их производные; образование костно-фасциальных и костно-фиброзных влагалищ мышц предплечья; синовиальные влагалища кисти.

### Контрольные вопросы:

1. Назовите группы мышц предплечья.
2. Перечислите мышцы передней группы предплечья, укажите их функции.
3. Перечислите мышцы задней группы предплечья, укажите их функции.

4. На какие группы разделяются мышцы кисти?
5. Перечислите мышцы, обеспечивающие движения I пальца.
6. Назовите мышцы, ограничивающие локтевую ямку.
7. Какие борозды выделяют в передней области предплечья, какие мышцы их ограничивают?
8. Фасции предплечья, удерживатели сгибателей и разгибателей.
9. Какие каналы имеются на ладонной стороне запястья, чем они образованы и что в них проходит?
10. Перечислите каналы на тыльной стороне запястья, какие мышцы проходят в каждом канале?
11. Фасции кисти, ладонный апоневроз.
12. Перечислите синовиальные влагалища сухожилий в области кисти.
13. Назовите синовиальные влагалища, которые имеются в канале запястья.
14. Сухожилия каких мышц находятся в общем синовиальном влагалище сгибателей?

**Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на следующих препаратах и наглядных пособиях:**

**1. Мышцы предплечья:**

а) *передняя группа*: 1) круглый пронатор; 2) лучевой сгибатель запястья; 3) длинная ладонная мышца; 4) поверхностный сгибатель пальцев; 5) локтевой сгибатель запястья; 6) длинный сгибатель большого пальца кисти; 7) глубокий сгибатель пальцев; 8) квадратный пронатор;

б) *задняя группа*: 1) плечелучевая мышца; 2) длинный лучевой разгибатель запястья; 3) короткий лучевой разгибатель запястья; 4) разгибатель пальцев; 5) разгибатель мизинца; 6) локтевой разгибатель запястья; 7) супинатор; 8) длинная мышца, отводящая большой палец кисти; 9) короткий разгибатель большого пальца кисти; 10) длинный разгибатель большого пальца кисти; 11) разгибатель указательного пальца.

**2. Мышцы кисти:**

а) *мышцы возвышения большого пальца*: 1) короткая мышца, отводящая большой палец кисти; 2) короткий сгибатель большого пальца кисти; 3) мышца, противопоставляющая большой палец кисти; 4) мышца, приводящая большой палец кисти;

б) *мышцы возвышения мизинца*: 1) короткая ладонная мышца; 2) мышца, отводящая мизинец; 3) короткий сгибатель мизинца; 4) мышца, противопоставляющая мизинец;

в) *средняя группа мышц кисти*: 1) червеобразные мышцы; 2) ладонные межкостные мышцы; 3) тыльные межкостные мышцы.

**3. Топографические образования и фасции:** 1) локтевая ямка; 2) латеральная (лучевая) и медиальная (локтевая) борозды в локтевой ямке; 3) лучевая, срединная и локтевая борозды на предплечье; 4) канал запястья, лучевой и локтевой каналы запястья; 5) каналы под удерживателем разгибателей; 6) фасция

предплечья; 7) удерживатель мышц-сгибателей; 8) удерживатель мышц-разгибателей; 9) ладонный апоневроз; 10) фиброзные влагалища пальцев кисти.

**4. Синовиальные влагалища:** 1) общее влагалище сухожилий сгибателей; 2) влагалище сухожилия длинного сгибателя большого пальца кисти; 3) синовиальные влагалища сухожилий пальцев кисти; 4) синовиальные влагалища сухожилий разгибателей кисти и пальцев.

**Анатомические и топографические образования, рельеф которых студент должен назвать и показать на поверхности верхней конечности:** 1) область локтя; 2) локтевая ямка; 3) область предплечья; 4) область запястья; 5) область пясти; 6) области возвышений большого пальца кисти и мизинца; 7) передняя группа мышц предплечья, задняя группа мышц предплечья; 8) плечелучевая мышца, «анатомическая табакерка» и сухожилия образующих ее мышц; 9) сухожилия разгибателей пальцев.

**Студент должен уметь:** продемонстрировать работу мышц предплечья и кисти, определить, в каких суставах производят движения названные мышцы, назвать соответствующие движения.

#### СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трушель, Н. А. Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 114–118, 119, 122.
2. Пивченко, П. Г. Анатомия опорно-двигательного аппарата : учеб. пособие / П. Г. Пивченко, Н. А. Трушель. Минск : Новое знание, 2020. С. 213–228, 231–232.
3. Трушель, Н. А. Анатомия скелетных мышц : учеб.-метод. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : БГМУ, 2022. С. 28–33, 34–36.

#### ЗАНЯТИЕ 17

**Тема:** «Мышцы и фасции таза и бедра. Топография ягодичной области и бедра. Бедренный канал. Анатомические предпосылки возникновения бедренных грыж».

##### **Задачи занятия:**

1. Изучить строение, топографию и функции мышц таза и бедра.
2. Уметь показать изучаемые мышцы на отдельных препаратах и на трупе, а также их рельеф на поверхности тела.
3. Знать и уметь демонстрировать функции мышц таза и бедра.
4. Изучить и уметь показывать на отдельных препаратах и на трупе фасции и топографические образования нижней конечности.
5. Уметь демонстрировать их проекцию и рельеф на поверхности тела человека.

**Оснащение занятия:** скелет, кости нижней конечности, мышечные препараты нижней конечности, мышечный труп, таблицы, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия опорно-двигательного аппарата», учебно-методическое пособие «Анатомия скелетных мышц».

**Методические указания.** При изучении мышц таза и бедра необходимо придерживаться требований, указанных в общих рекомендациях по изучению

*мышц конечностей* (см. занятие 15). Изучая мышцы таза, следует обратить внимание на отсутствие мышц, приводящих в движение кости пояса нижней конечности. Мышцы таза действуют на тазобедренный сустав. Передняя группа мышц бедра действует на тазобедренный сустав как сгибатели, а на коленный — как разгибатели; мышцы бедра задней группы для тазобедренного сустава являются разгибателями, а для коленного сустава — сгибателями. Мышцы бедра медиальной группы действуют на тазобедренный сустав как приводящие и вращающие бедро кнаружи. При изучении данной темы студент должен знать топографию мышц таза и бедра, фасции этих областей и их производные. При изучении топографии нижней конечности студент должен понять, что знания топографии нижней конечности ему необходимы в клинике для определения проекции сосудов и нервов.

### **Контрольные вопросы:**

1. Назовите группы мышц нижней конечности.
2. Какие мышцы относятся к наружной группе мышц таза? Опишите их расположение, строение и функции.
3. Какие мышцы относятся к внутренней группе мышц таза? Опишите их расположение, строение и функции.
4. Перечислите группы мышц бедра, укажите функцию каждой из них.
5. Какие мышцы относятся к передней группе мышц бедра? Опишите их строение, функции.
6. Какие мышцы относятся к задней группе мышц бедра? Опишите их строение, функции.
7. Какие мышцы относятся к медиальной группе мышц бедра? Опишите их строение, функции.
8. Назовите фасции, покрывающие внутренние и наружные мышцы таза.
9. Назовите фасции и их производные в области бедра.
10. Назовите топографические области нижней конечности.
11. Чем ограничены над- и подгрушевидные отверстия?
12. Какие отверстия (лакуны) имеются позади паховой связки, чем они ограничены и что в них располагается?
13. Бедренный канал, его стенки и отверстия.
14. Посредством какого канала сообщается передняя область бедра с подколенной ямкой? Назовите стенки канала.
15. Какие образования ограничивают подколенную ямку?

**Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на следующих препаратах и наглядных пособиях:**

#### **1. Мышцы тазового пояса (таза):**

а) *внутренняя группа*: 1) большая поясничная, подвздошная, подвздошно-поясничная мышцы; 2) малая поясничная мышца; 3) внутренняя запирательная мышца; 4) верхняя и нижняя близнецовые мышцы; 5) грушевидная мышца;

б) *наружная группа*: 1) большая ягодичная мышца; 2) средняя ягодичная мышца; 3) малая ягодичная мышца; 4) напрягатель широкой фасции; 5) квадратная мышца бедра; 6) наружная запирательная мышца.

## **2. Мышцы бедра:**

а) *передняя группа*: 1) портняжная мышца; 2) четырехглавая мышца бедра: прямая мышца бедра, латеральная широкая мышца бедра, медиальная широкая мышца бедра, промежуточная широкая мышца бедра;

б) *задняя группа*: 1) двуглавая мышца бедра: длинная головка, короткая головка; 2) полусухожильная мышца; 3) полуперепончатая мышца;

в) *медиальная группа*: 1) тонкая мышца; 2) гребенчатая мышца; 3) длинная приводящая мышца; 4) короткая приводящая мышца; 5) большая приводящая мышца.

**3. Топография, фасции таза и бедра, их производные:** 1) поясничная фасция; 2) подвздошная фасция; 3) ягодичная фасция; 4) широкая фасция бедра: глубокая пластинка, поверхностная пластинка, решетчатая фасция, серповидный край (верхний рог, нижний рог), латеральная межмышечная перегородка бедра, подвздошно-большеберцовый тракт; 5) надгрушевидное и подгрушевидное отверстия, запирающий канал; 6) мышечная и сосудистая лакуны, бедренное кольцо, бедренный треугольник; 7) бедренный канал, подкожная щель, внутреннее бедренное кольцо; 8) приводящий канал, подколенная ямка.

**Мышцы, группы мышц нижней конечности или их сухожилия, рельеф которых студент должен уметь показывать на поверхности тела:** 1) большая ягодичная мышца; 2) четырехглавая мышца бедра; 3) медиальная группа мышц бедра; 4) задняя группа мышц бедра; 5) сухожилие двуглавой мышцы бедра; 6) сухожилие полусухожильной мышцы.

**Студент должен уметь:** продемонстрировать работу мышц таза и бедра, определить, в каких суставах производят движения названные мышцы, назвать соответствующие движения.

## **СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Трушель, Н. А. Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 122–128, 133–138.
2. Пивченко, П. Г. Анатомия опорно-двигательного аппарата : учеб. пособие / П. Г. Пивченко, Н. А. Трушель. Минск : Новое знание, 2020. С. 233–243, 253–256, 259–263.
3. Трушель, Н. А. Анатомия скелетных мышц : учеб.-метод. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : БГМУ, 2022. С. 36–41, 46–47, 50–53.

## **ЗАНЯТИЕ 18**

**Тема:** «Мышцы и фасции голени и стопы. Топография голени и стопы».

### **Задачи занятия:**

1. Изучить строение, топографию и функции, а также фасции мышц голени и стопы и уметь их показывать на отдельных препаратах, на трупе, а также их рельеф (по возможности) на поверхности тела.

2. Знать и уметь демонстрировать функции мышц голени и стопы.

**Оснащение занятия:** мышечный препарат нижней конечности, мышечный труп, муляжи, планшеты, таблицы, скелет стопы, атлас, учебник «Ана-

томия человека», учебное пособие «Анатомия опорно-двигательного аппарата», учебно-методическое пособие «Анатомия скелетных мышц».

**Методические указания.** При изучении мышц голени необходимо придерживаться требований, указанных в *общих рекомендациях по изучению мышц конечностей* (см. занятие 15). Нужно знать, что мышцы голени являются многосуставными. Мышцы голени передней группы осуществляют разгибание (тыльное сгибание) в голеностопном суставе, в плюснефаланговых и в межфаланговых суставах. Мышцы голени задней группы действуют как сгибатели коленного и голеностопного суставов. Глубокие мышцы задней группы голени при сокращении также обеспечивают подошвенное сгибание в плюснефаланговых и межфаланговых суставах стопы.

На подошве стопы выделяют следующие группы мышц: медиальную, среднюю и латеральную. В отличие от кисти на тыле стопы имеются дополнительные мышцы — короткий разгибатель пальцев и короткий разгибатель большого пальца стопы, а на подошвенной поверхности — короткий сгибатель пальцев и квадратная мышца подошвы. Необходимо обратить внимание на то, что ряд мышц голени и стопы выполняют роль активных «затяжек» (удерживателей), укрепляющих поперечный и продольные своды стопы.

**Контрольные вопросы:**

1. Перечислите группы мышц голени.
2. Какие мышцы голени относятся к передней группе? Их строение, функции.
3. Какие мышцы голени относятся к задней группе? Их строение, функции.
4. Какие мышцы голени относятся к латеральной группе? Их строение, функции.
5. Перечислите группы мышц стопы. Их строение, функции.
6. Назовите фасции голени и их производные.
7. Чем образован голеноподколенный канал? Что в нем располагается?
8. Чем образованы верхний и нижний мышечно-малоберцовые каналы? Что располагается в каждом из них?
9. Сколько каналов располагается под удерживателями сухожилий разгибателей и что в них содержится?
10. Сколько каналов располагается под удерживателями сухожилий сгибателей и что в них содержится?
11. Сколько каналов располагается под удерживателями сухожилий малоберцовых мышц и что в них содержится?
12. Перечислите группы мышц стопы. Их расположение, функции и возрастные особенности.
13. Какие фасции и их производные различают в области стопы?
14. Что такое «пассивные» и «активные» затяжки свода стопы?
15. Перечислите борозды на подошве стопы. Чем они ограничены?

**Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на следующих препаратах и наглядных пособиях:**

**1. Мышцы голени:**

а) *передняя группа*: 1) передняя большеберцовая мышца; 2) длинный разгибатель пальцев; 3) длинный разгибатель большого пальца стопы;

б) *латеральная группа*: 1) длинная малоберцовая мышца; 2) короткая малоберцовая мышца;

в) *задняя группа*: 1) трехглавая мышца голени: икроножная мышца голени, камбаловидная мышца; 2) подошвенная мышца; 3) подколенная мышца; 4) длинный сгибатель пальцев; 5) длинный сгибатель большого пальца стопы; 6) задняя большеберцовая мышца.

**2. Фасции и топография голени:** 1) передняя межмышечная перегородка голени; 2) задняя межмышечная перегородка голени; 3) верхний удерживатель сухожилий разгибателей; 4) нижний удерживатель сухожилий разгибателей; 5) удерживатель сухожилий сгибателей; 6) верхний удерживатель сухожилий малоберцовых мышц; 7) нижний удерживатель сухожилий малоберцовых мышц; 8) голеноподколенный канал; 9) верхний и нижний мышечно-малоберцовые каналы; 10) каналы под удерживателями сухожилий мышц разгибателей и сгибателей; 11) каналы под удерживателями сухожилий малоберцовых мышц.

**3. Мышцы стопы:**

а) *мышцы тыла стопы*: 1) короткий разгибатель пальцев; 2) короткий разгибатель большого пальца стопы;

б) *мышцы подошвы стопы*:

– *медиальная группа*: 1) мышца, отводящая большой палец стопы; 2) короткий сгибатель большого пальца стопы; 3) мышца, приводящая большой палец стопы;

– *латеральная группа*: 1) мышца, отводящая мизинец стопы; 2) короткий сгибатель мизинца стопы;

– *средняя группа*: 1) короткий сгибатель пальцев; 2) квадратная мышца подошвы (добавочный сгибатель); 3) червеобразные мышцы; 4) подошвенные межкостные мышцы; 5) тыльные межкостные мышцы.

**4. Фасции и топография стопы:** 1) тыльная и подошвенная фасции стопы; 2) подошвенный апоневроз; 3) медиальная и латеральная подошвенные борозды.

**Мышцы, группы мышц и сухожилий, рельеф которых студент должен уметь показывать на поверхности тела:** 1) икроножная мышца; 2) пяточное (ахиллово) сухожилие; 3) передняя группа мышц голени; 4) сухожилия передней группы мышц голени; 5) боковая группа мышц голени; 6) медиальная группа мышц стопы; 7) латеральная группа мышц стопы; 8) средняя группа мышц стопы; 9) область голеностопного сустава; 10) область предплюсны; 11) пяточная область; 12) область плюсны.

**Студент должен уметь:** продемонстрировать работу мышц голени и стопы, определить, в каких суставах производят движения названные мышцы, назвать соответствующие движения.

### СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 128–133, 135–136, 138.
2. *Пивченко, П. Г.* Анатомия опорно-двигательного аппарата : учеб. пособие / П. Г. Пивченко, Н. А. Трушель. Минск : Новое знание, 2020. С. 243–253, 256–259, 263–264.
3. *Трушель, Н. А.* Анатомия скелетных мышц : учеб.-метод. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : БГМУ, 2022. С. 41–50, 53.

### ЗАНЯТИЯ 19, 20

**Тема:** итоговое занятие по разделу «Мышцы. Мышечная система».

**Цель занятия:** контроль усвоения изученного материала, углубление, закрепление и коррекция знаний.

**Оснащение занятия:** скелет, череп, нижняя челюсть, кости верхней и нижней конечностей, мышечный труп, верхняя и нижняя конечности с отпрепарированными мышцами, муляжи мышц головы и шеи, диафрагмы, планшеты, таблицы.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Общая анатомия мышц: развитие, строение, функции скелетных мышц.
2. Классификация скелетных мышц.
3. Вспомогательные аппараты мышц.
4. Поверхностные мышцы спины: топография, строение, функции.
5. Глубокие мышцы спины: топография, строение, функции.
6. Фасции спины: топография, строение, функции.
7. Мышцы груди, действующие на суставы плечевого пояса: топография, строение, функции.
8. Мышцы груди: топография, строение, функции. Фасции груди: топография, строение.
9. Диафрагма: топография, строение, функции.
10. Мышцы живота: топография, строение, функции.
11. Влагиалище прямой мышцы живота. Белая линия живота.
12. Паховый канал: топография, строение, содержимое. «Слабые» места брюшной стенки.
13. Мышцы, обеспечивающие движения позвоночного столба: разгибание, сгибание, наклоны в сторону, вращение.
14. Мышцы, участвующие в актах вдоха и выдоха (основные и вспомогательные).
15. Мышцы шеи: строение, топография, функции.
16. Фасции шеи, межфасциальные пространства шеи, их сообщения.
17. Области и треугольники шеи.

18. Мышцы, обеспечивающие движения головы в атлантозатылочном и атлантоосевых суставах.
19. Мимические мышцы: строение, топография, функции.
20. Жевательные мышцы: строение, топография, функции.
21. Мышцы, производящие движения нижней челюсти в височно-нижнечелюстном суставе.
22. Мышцы и фасции пояса верхней конечности: строение, топография, функции.
23. Мышцы и фасции плеча: строение, топография, функции.
24. Мышцы и фасции предплечья: строение, топография, функции.
25. Мышцы и фасции кисти: строение, топография, функции.
26. Костно-фиброзные каналы и синовиальные влагалища кисти.
27. Подмышечная ямка. Подмышечная полость: стенки, отверстия, треугольники.
28. Топография плеча, предплечья, кисти.
29. Мышцы, обеспечивающие движения плеча в плечевом суставе: отведение, приведение, сгибание, разгибание, вращение кнутри и кнаружи.
30. Мышцы, производящие движения предплечья в локтевом суставе: сгибание, разгибание, пронация, супинация.
31. Мышцы, обеспечивающие движения кисти в лучезапястном суставе: сгибание, разгибание, отведение, приведение.
32. Мышцы, производящие движения пальцев кисти: сгибание, разгибание, отведение, приведение.
33. Мышцы пояса нижней конечности: строение, топография, функции. Запирательный канал, надгрушевидное и подгрушевидное отверстия.
34. Передняя группа мышц бедра: строение, топография, функции.
35. Фасции бедра. Мышечная и сосудистая лакуны. Бедренный канал.
36. Медиальная группа мышц бедра: строение, топография, функции. Приводящий канал.
37. Задняя группа мышц бедра: строение, топография, функции.
38. Мышцы и фасции голени. Подколенная ямка.
39. Мышцы и фасции стопы: строение, топография, функции.
40. Топография голени и стопы.
41. Мышцы, обеспечивающие движения бедра в тазобедренном суставе: сгибание, разгибание, приведение, отведение, вращение внутрь, вращение кнаружи.
42. Мышцы, производящие движения голени в коленном суставе: сгибание, разгибание, вращение внутрь, вращение кнаружи.
43. Мышцы, обеспечивающие движения стопы в голеностопном и таранно-пяточно-ладьевидном суставах: сгибание, разгибание, приведение, отведение, пронацию, супинацию.
44. Мышцы, производящие движения пальцев стопы.
45. Мышцы, участвующие в укреплении сводов стопы.

# ВНУТРЕННИЕ ОРГАНЫ

## ЗАНЯТИЕ 21

**Тема:** «Обзор органов пищеварительной системы. Полость рта. Губы, щеки, твердое и мягкое небо. Зубы молочные и постоянные».

**Задачи занятия:**

1. Сформировать общее представление о внутренних органах, принципах строения трубчатых (полых) и паренхиматозных органов, строении пищеварительной системы в целом.

2. Изучить строение стенок полости рта: губ, щек, дна полости рта, твердого и мягкого неба.

3. Научиться демонстрировать образования слизистой оболочки полости рта, неба, мышц мягкого неба и дна полости рта, зев и ограничивающие его структуры, небные миндалины.

4. Изучить строение зубов, сроки и порядок прорезывания молочных и постоянных зубов.

5. Научиться демонстрировать части и поверхности зуба, узнавать зубы разной групповой принадлежности, получить представление о зубной формуле, физиологическом прикусе.

**Оснащение занятия:** череп, верхняя и нижняя челюсти, препараты зубов, сагиттальный распил головы, музейные препараты, таблицы, эндоскопическая витрина, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система», учебно-методическое пособие «Строение внутренних органов человека».

**Методические указания.** При изучении пищеварительной системы прежде всего необходимо ознакомиться с ее строением в целом: обратить внимание на общий план строения пищеварительной трубки, значение различных ее отделов и связанных с ней пищеварительных желез. При изучении полости рта необходимо обратить внимание на образования, формирующие ее стенки, структуры слизистой оболочки, расположенные в преддверии и собственно в полости рта, анатомические образования, ограничивающие зев, локализацию небных миндалин. Чтобы показать на анатомическом препарате небные дужки, следует учесть, что небно-язычная дужка лучше видна, если оттянуть язык книзу, а небно-глоточная — при оттягивании кверху небной занавески. При изучении мышц мягкого неба следует обратить внимание на их расположение и функцию, а также учесть, что мышца, напрягающая небную занавеску, и мышца, поднимающая небную занавеску, начинаются от хрящевой части слуховой трубы, причем первая мышца располагается впереди второй. Для улучшения усвоения материала рекомендуется посмотреть доступные образования ротовой полости у себя, используя зеркало.

При изучении строения зуба необходимо обратить внимание на общий план его строения (части, поверхности, ткани), запись зубной формулы, при-

знаки, характеризующие групповую принадлежность зуба, особенности строения молочных и постоянных зубов, сроки и порядок их прорезывания. Следует обратить внимание на структуры, обеспечивающие фиксацию зуба: периодонтальную связку, цемент корня, альвеолу и десну, которые объединяют понятием «периодонт». Необходимо обратить внимание на соотношение зубных рядов при их спокойном смыкании, называемое прикусом.

### **Контрольные вопросы:**

1. Какие органы называют внутренними? Приведите примеры паренхиматозных и трубчатых органов.
2. Перечислите последовательно органы, относящиеся к пищеварительной системе. Назовите функции каждого из них.
3. Опишите общий план строения стенки пищеварительного тракта.
4. На какие отделы делится полость рта? Чем образованы их стенки?
5. Какие образования слизистой оболочки расположены в преддверии и на дне полости рта под языком?
6. Назовите части неба.
7. Какие кости участвуют в образовании твердого неба?
8. Назовите структуры, относящиеся к мягкому небу.
9. Назовите мышцы мягкого неба, их локализацию, функции.
10. Что означает термин «зев»? Какие анатомические образования ограничивают его?
11. Чем ограничена миндаликовая ямка? Чем она заполнена?
12. В какую часть полости рта открывается проток околоушной слюнной железы? Какова проекция его устья относительно зубов?
13. Назовите части зуба и ткани, образующие зуб.
14. Назовите поверхности коронки зуба.
15. Из каких отделов состоит полость зуба? Чем она заполнена?
16. Перечислите структуры, входящие в состав периодонта.
17. Назовите группы зубов и укажите количество зубов каждой группы.
18. Укажите характерные признаки резцов, клыков, премоляров и моляров.
19. Назовите количество, сроки прорезывания молочных зубов. Напишите их полную формулу. Назовите особенности молочных зубов.
20. Назовите количество, сроки прорезывания постоянных зубов. Напишите их полную формулу.
21. Что означает термин «прикус»?

**Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на препаратах и наглядных пособиях:** 1) преддверие полости рта; 2) собственно полость рта; 3) верхняя и нижняя губы; 4) щека; 5) уздечка языка; 6) подъязычная складка; 7) подъязычный сосочек; 8) твердое небо; 9) мягкое небо (небная занавеска); 10) небный язычок; 11) небно-язычная дужка; 12) небно-глочная дужка; 13) миндаликовая ямка; 14) небная миндалина; 15) зев; 16) зубы молочные, постоянные; 17) коронка, шейка, корень зуба; 18) полость зуба; 19) полость коронки; 20) канал корня зуба; 21) отверстие верхушки зуба; 22) резцы; 23) клыки; 24) премоляры; 25) моляры.

**Студент должен уметь:** демонстрировать на живом человеке (рисунке) отделы полости рта и находящиеся в них структуры.

### СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трушель, Н. А. Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 141–149.
2. Трушель, Н. А. Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система : учеб. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : ИВЦ Минфина, 2021. С. 9–18.
3. Трушель, Н. А. Строение внутренних органов человека : учеб.-метод. пособие / Н. А. Трушель, Г. Е. Конопелько, Г. В. Солнцева. Минск : БГМУ, 2021. С. 4–10.

### ЗАНЯТИЕ 22

**Тема:** «Язык. Малые и большие слюнные железы: топография, строение. Глотка: топография, строение. Глоточное лимфоидное кольцо».

#### **Задачи занятия:**

1. Изучить строение языка (части, поверхности, края, сосочки, мышцы).
2. Научиться демонстрировать образования слизистой оболочки дна полости рта (уздечка языка, подъязычные складки и сосочки).
3. Изучить строение и топографию слюнных желез и их выводных протоков.
4. Изучить строение и топографию глотки, научиться демонстрировать части глотки, образования, расположенные на ее стенках, мышцы и фасции глотки, миндалины глоточного лимфоидного кольца.

**Оснащение занятия:** череп, сагиттальный распил головы с отпрепарированными слюнными железами, анатомический препарат языка с гортанью, планшеты, муляжи, таблицы, музейные препараты, эндоскопическая витрина, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система», учебно-методическое пособие «Строение внутренних органов человека».

**Методические указания.** При изучении слизистой оболочки языка следует обратить внимание на место расположения и внешний вид сосочков языка, язычной миндалины. Рекомендуется осмотреть свой язык, используя зеркало. При изучении мышц языка необходимо воспользоваться сагиттальным распилом головы и анатомическим препаратом языка с гортанью. Внутренние мышцы языка следует находить, учитывая направление волокон: на сагиттальном разрезе продольные и вертикальные мышечные пучки рассечены продольно, а горизонтальные — поперечно. При изучении слюнных желез нужно обратить внимание на их топографию, характер секрета, ход и топографию выводных протоков.

При изучении строения глотки (на сагиттальном распиле головы) следует обратить внимание на ее скелетотопию и синтопию, заглоточное клетчаточное пространство и его связь с задним средостением, деление глотки на части, наличие отверстий в передней стенке глотки. Нужно определить связь

полости глотки с барабанной полостью, значение и расположение миндалин глоточного лимфоидного кольца.

Необходимо обратить внимание на последовательность расположения оболочек глотки, глоточно-базиллярную фасцию, формирующую мягкий скелет глотки, мышцы глотки. Для их изучения можно использовать музейные препараты и атлас.

Следует учесть функциональное назначение частей глотки и связанные с этим особенности строения стенки глотки на разных уровнях (неоднородность эпителиального покрова, наличие костной основы в верхних отделах глотки, выраженность глоточно-базиллярной фасции).

#### **Контрольные вопросы:**

1. Назовите части языка, его поверхности.
2. Что служит границей между телом и корнем языка?
3. Где располагается слепое отверстие языка?
4. Назовите сосочки языка и укажите места их локализации. Какие из них содержат вкусовые луковицы, а какие функционируют как тактильные органы?
5. Назовите мышцы языка, укажите их функции.
6. Перечислите группы малых слюнных желез.
7. Где располагается околоушная слюнная железа? Опишите топографию ее выводного протока.
8. Где располагается поднижнечелюстная слюнная железа? Опишите ход ее выводного протока.
9. Где располагается подъязычная слюнная железа? Где открываются ее выводные протоки?
10. Назовите части глотки. С какими полостями сообщается полость глотки и посредством каких отверстий?
11. Перечислите оболочки, образующие стенку глотки.
12. Назовите миндалины глоточного лимфоидного кольца, укажите их локализацию.
13. Назовите мышцы глотки, укажите их локализацию, функции.
14. На уровне каких позвонков расположены части глотки и место перехода глотки в пищевод?
15. Какие анатомические образования располагаются впереди глотки, сзади, латерально и сверху?

**Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на препаратах и наглядных пособиях:** 1) язык и его части: тело, верхушка, корень, края, спинка, нижняя поверхность; 2) срединная и пограничная борозды языка; 3) слепое отверстие языка; 4) язычная миндалина; 5) сосочки языка: нитевидные, конические, грибовидные, желобовидные, листовидные; 6) подбородочно-язычная мышца; 7) подъязычно-язычная мышца; 8) шиловязычная мышца; 9) верхняя и нижняя продольные мышцы; 10) поперечная мышца языка; 11) вертикальная мышца языка; 12) околоушная железа; 13) выводной проток околоушной железы; 14) под-

нижнечелюстная железа; 15) подъязычная железа; 16) глотка; 17) свод глотки; 18) носовая, ротовая, гортанная части глотки; 19) глоточная (аденоидная) миндалина; 20) глоточное отверстие слуховой трубы; 21) трубная миндалина.

**Студент должен уметь:** располагать препарат языка соответственно его положению у человека; демонстрировать функцию мышц языка, дифференцировать сосочки языка.

### СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 149–154.

2. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система : учеб. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : ИВЦ Минфина, 2021. С. 18–26.

3. *Трушель, Н. А.* Строение внутренних органов человека : учеб.-метод. пособие / Н. А. Трушель, Г. Е. Конопелько, Г. В. Солнцева. Минск : БГМУ, 2021. С. 10–17.

### ЗАНЯТИЕ 23

**Тема:** «Пищевод: топография, строение. Области живота. Полость живота (брюшная полость), ее стенки. Желудок: топография, строение».

#### **Задачи занятия:**

1. Изучить строение и топографию пищевода, его анатомические сужения, научиться демонстрировать пищевод и его части.

2. Составить представление о границах и областях живота, о брюшной полости и ее стенках.

3. Изучить строение, топографию (синтопию, скелетотопию и голоптопию) желудка.

4. Научиться демонстрировать желудок, его части, отверстия, образования слизистой оболочки, пилорический сфинктер.

**Оснащение занятия:** сагиттальный распил головы, скелет, препараты желудка, труп со вскрытой грудной клеткой и брюшной полостью, музейные препараты, муляжи, планшеты, таблицы, эндоскопическая витрина, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система», учебно-методическое пособие «Строение внутренних органов человека».

**Методические указания.** При изучении пищевода следует обратить внимание на его топографию, деление на части, строение оболочек. Для изучения пищевода необходимо использовать труп, музейные препараты, сагиттальный распил головы и препараты желудка.

Нужно изучить области и границы живота, дать определение понятия «брюшная полость». Необходимо перечислить анатомические образования, входящие в состав стенок брюшной полости. Следует изучить понятия синтопия, скелетотопия и голоптопия.

Приступая к изучению желудка, необходимо научиться располагать препарат относительно своего тела. Для этого сначала надо найти пилориче-

ское (выходное) отверстие желудка, вокруг которого определяется утолщение мышечного слоя, а затем расположить орган таким образом, чтобы кардиальное (входное) отверстие находилось слева, сверху и несколько кзади, а пилорическое (выходное) — справа, внизу и спереди, при этом большая кривизна должна быть направлена вниз и влево, малая — вверх и вправо. Чтобы определить части желудка, надо принять во внимание, что его свод (дно) расположен выше кардиального отверстия, а условная граница между телом и пилорической частью соответствует угловой вырезке малой кривизны. При изучении желудка необходимо обратить внимание на голотопию, скелетотопию и синтопию органа, строение его стенок и отношение к брюшине.

### **Контрольные вопросы:**

1. Укажите длину пищевода у взрослого человека. Назовите его части. На уровне каких позвонков располагается пищевод?
2. Какие оболочки входят в состав стенки пищевода? Укажите особенности строения каждой из них.
3. Назовите анатомические образования, расположенные впереди, латерально и сзади каждой из частей пищевода.
4. Какие сужения имеет пищевод?
5. Назовите вертикальные и горизонтальные линии на поверхности тела человека, используемые для определения границ и областей туловища. Что служит ориентиром для проведения каждой из них?
6. Назовите области на передней стенке живота.
7. Дайте определение понятия «брюшная полость». Перечислите анатомические образования, входящие в состав стенок брюшной полости.
8. Какова вместимость желудка взрослого человека?
9. Назовите отверстия, части, стенки и края желудка.
10. Где располагается условная граница между телом и пилорической частью желудка?
11. На какие отделы подразделяется пилорическая часть желудка?
12. Перечислите оболочки желудка.
13. Какие образования расположены на поверхности и в толще слизистой оболочки желудка?
14. Перечислите слои мышечной оболочки желудка. Где расположен анатомический сфинктер желудка?
15. Как располагается желудок по отношению к брюшине?
16. На какие области живота проецируется желудок?
17. На уровне каких позвонков располагаются входное и выходное отверстия желудка?
18. С какими органами соприкасаются стенки желудка?

**Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на препаратах и наглядных пособиях:** 1) пищевод; 2) шейная, грудная, брюшная части пищевода; 3) сужения пищевода; 4) желудок; 5) передняя и задняя стенки; 6) малая и большая кривизна; 7) угловая вырезка; 8) кардиальное отверстие; 9) кардиальная часть; 10) свод желудка;

11) тело желудка; 12) привратниковая (пилорическая) часть: привратниковая пещера, канал привратника; 13) отверстие привратника; 14) сфинктер привратника; 15) складки желудка; 16) заслонка привратника; 17) желудочные поля и желудочные ямки.

**Студент должен уметь:** находить части пищевода и желудка на трупе, располагать препарат желудка соответственно его положению у человека.

### СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 154–158.

2. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система : учеб. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : ИВЦ Минфина, 2021. С. 26–31.

3. *Трушель, Н. А.* Строение внутренних органов человека : учеб.-метод. пособие / Н. А. Трушель, Г. Е. Конопелько, Г. В. Солнцева. Минск : БГМУ, 2021. С. 17–22.

### ЗАНЯТИЕ 24

**Тема:** «Тонкая кишка: топография, строение».

**Задачи занятия:**

1. Изучить особенности строения, топографию и отношение к брюшине различных отделов тонкой кишки.

2. Составить представление о структурах, обеспечивающих процессы переваривания, всасывания, защитную функцию и моторику тонкой кишки.

3. Научиться демонстрировать двенадцатиперстную кишку и ее части, тощую и подвздошную кишку, брыжейку тонкой кишки, складки слизистой оболочки тонкой кишки, сосочки двенадцатиперстной кишки.

**Оснащение занятия:** анатомические препараты: двенадцатиперстная кишка с поджелудочной железой, отрезки тощей и подвздошной кишки, труп со вскрытой брюшной полостью, музейные препараты, муляж, планшеты, таблицы, эндоскопическая витрина, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система», учебно-методическое пособие «Строение внутренних органов человека».

**Методические указания.** При изучении тонкой кишки необходимо обратить внимание на ее отделы, их отношение к брюшине, голотопию, скелетотопию и синтопию. Следует учесть, что нисходящую часть двенадцатиперстной кишки спереди пересекает корень брыжейки поперечной ободочной кишки, а горизонтальную — корень брыжейки тонкой кишки. В связи с этим демонстрация двенадцатиперстной кишки на трупе производится в несколько этапов. Вначале, по утолщению в области привратника, надо найти место перехода желудка в двенадцатиперстную кишку и далее — верхнюю часть, верхний изгиб и начало нисходящей части кишки. Нижний отдел нисходящей части, нижний изгиб и начало горизонтальной части двенадцатиперстной кишки можно увидеть, если поднять кверху поперечную ободочную

кишку с ее брыжейкой. Чтобы увидеть оставшуюся часть двенадцатиперстной кишки и место ее перехода в тощую, необходимо тонкую кишку с ее брыжейкой переместить вправо.

Начало тощей кишки определяется по двенадцатиперстно-тощекишечному изгибу, фиксированному к задней брюшной стенке слева от II поясничного позвонка. Граница между тощей и подвздошной кишкой не определяется, а место перехода подвздошной кишки в слепую располагается в правой подвздошной ямке.

Для демонстрации частей двенадцатиперстной кишки на анатомическом препарате следует разместить его в соответствии с расположением органов в теле. При осмотре слизистой оболочки нужно обратить внимание на пилорическую заслонку, продольные складки, расположенные в области ампулы двенадцатиперстной кишки, и циркулярные складки — на остальном ее протяжении. Продольную складку и сосочки двенадцатиперстной кишки следует искать на медиальной стенке нисходящей части, в том месте, где она сращена с головкой поджелудочной железы; если сосочки видны недостаточно четко, их можно обнаружить, пальпируя соответствующую область.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Укажите длину тонкой кишки у взрослых людей, назовите ее отделы. Какие из них относятся к брыжеечной части тонкой кишки?

2. Укажите длину двенадцатиперстной кишки, назовите ее части, опишите скелетотопию каждой из частей.

3. Как называется начальный отдел двенадцатиперстной кишки? Какое направление имеют складки слизистой оболочки в этом отделе?

4. Назовите образования слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки, на которых открываются выводные протоки поджелудочной железы и общий желчный проток. Укажите локализацию этих образований.

5. Как покрыты брюшиной части двенадцатиперстной кишки? С какими анатомическими образованиями они граничат?

6. Как называется и где располагается место перехода двенадцатиперстной кишки в тощую?

7. Перечислите оболочки тонкой кишки. Назовите слои ее мышечной оболочки.

8. Какие образования расположены на поверхности и в толще слизистой оболочки тонкой кишки?

9. Чем представлены лимфоидные образования тонкой кишки?

10. По каким признакам можно отличить тощую кишку от подвздошной кишки? Существует ли граница между этими отделами тонкой кишки?

**Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на препаратах и наглядных пособиях:** 1) тонкая кишка и ее отделы: двенадцатиперстная, тощая, подвздошная; 2) круговые складки; 3) кишечные ворсинки; 4) кишечные железы; 5) одиночные лимфоидные узелки; 6) групповые лимфоидные узелки; 7) ампула (луковица) двенадцатиперстной кишки; 8) верхняя, нисходящая, горизонтальная, восходящая части

двенадцатиперстной кишки; 9) верхний и нижний изгибы двенадцатиперстной кишки; 10) двенадцатиперстно-тощекишечный изгиб; 11) продольная складка двенадцатиперстной кишки; 12) большой и малый сосочки двенадцатиперстной кишки.

**Студент должен уметь:** располагать препараты двенадцатиперстной кишки и поджелудочной железы соответственно их положению у человека.

### СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 158–161.
2. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система : учеб. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : ИВЦ Минфина, 2021. С. 31–37.
3. *Трушель, Н. А.* Строение внутренних органов человека : учеб.-метод. пособие / Н. А. Трушель, Г. Е. Конопелько, Г. В. Солнцева. Минск : БГМУ, 2021. С. 22–27.

### ЗАНЯТИЕ 25

**Тема:** «Толстая кишка: топография, строение».

**Задачи занятия:**

1. Изучить отделы толстой кишки, их топографию и отношение к брюшине.
2. Изучить особенности строения стенки ободочной кишки, строение прямой кишки и анального канала.
3. Научиться демонстрировать отделы толстой кишки, анатомические образования, расположенные на наружной поверхности и на слизистой оболочке толстой кишки.

**Оснащение занятия:** труп со вскрытой брюшной полостью, анатомические препараты слепой кишки с червеобразным отростком (илеоцекальный угол), отрезок ободочной кишки, музейные препараты, муляжи, планшеты, таблицы, эндоскопическая витрина, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система», учебно-методическое пособие «Строение внутренних органов человека».

**Методические указания.** При изучении толстой кишки необходимо обратить внимание на ее отличия от тонкой по внешнему виду и строению оболочек. Надо иметь в виду, что полулунные складки толстой кишки образованы всеми ее оболочками и соответствуют на поверхности границам между соседними гаустрами. Следует обратить внимание на устройство илеоцекального клапана, отношение к брюшине различных отделов толстой кишки, их синтопию и голотопию. Необходимо учесть, что место отхождения червеобразного отростка постоянно и соответствует точке на заднемедиальной поверхности слепой кишки, где соединяются все три ленты ободочной кишки. При изучении прямой кишки и анального канала надо обратить внимание на изгибы, особенности строения оболочек, сильное развитие подслизистой ос-

новы, расположение геморроидального сплетения, произвольного и непроизвольного сфинктеров. На трупе со вскрытой брюшной полостью необходимо найти отделы толстой кишки, образования, расположенные на ее поверхности (ленты ободочной кишки, гаустры ободочной кишки, сальниковые отростки), брыжейки червеобразного отростка, поперечной ободочной и сигмовидной кишки. Препарат слепой кишки следует правильно расположить относительно своего тела, при этом надо учесть, что участок подвздошной кишки должен подходить к слепой кишке слева, а червеобразный отросток отходить от нее сзади. Для изучения оболочек толстой кишки и строения илеоцекального клапана надо воспользоваться анатомическими и музейными препаратами слепой, ободочной, прямой кишки и анального канала.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Укажите длину толстой кишки, назовите ее части. В какой области живота располагается каждая из них?
2. Перечислите признаки, позволяющие отличить толстую кишку от тонкой по внешнему виду.
3. Назовите ленты ободочной кишки. Укажите их локализацию и место, где все три ленты соединяются.
4. Перечислите оболочки толстой кишки. Укажите особенности строения слизистой и мышечной оболочек ободочной кишки.
5. Как покрыты брюшиной различные части толстой кишки? Какие из них имеют брыжейку?
6. Что представляет собой червеобразный отросток?
7. Опишите строение илеоцекального клапана. Укажите его значение.
8. Где располагается прямая кишка? Какие анатомические образования лежат спереди и сзади от прямой кишки (у мужчин, у женщин)?
9. Опишите особенности строения слизистой оболочки прямой кишки.
10. Опишите строение слизистой оболочки в заднепроходном канале.
11. Назовите сфинктеры анального канала и укажите их локализацию.
12. Что представляет собой геморроидальная зона, где она расположена?

**Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на препаратах и наглядных пособиях:** 1) толстая кишка и ее части: слепая кишка; восходящая, поперечная, нисходящая, сигмовидная ободочная кишка; прямая кишка; 2) ленты ободочной кишки: брыжеечная, сальниковая, свободная; 3) гаустры ободочной кишки; 4) сальниковые отростки; 5) подвздошно-слепокишечное отверстие; 6) подвздошно-слепокишечный клапан; 7) червеобразный отросток; 8) отверстие червеобразного отростка; 9) правый и левый изгибы ободочной кишки; 10) полулунные складки ободочной кишки; 11) крестцовый и промежностный изгибы прямой кишки и анального канала; 12) ампула прямой кишки; 13) заднепроходный (анальный) канал; 14) задний проход; 15) внутренний и наружный сфинктеры заднего прохода; 16) поперечные складки прямой кишки; 17) заднепроходные (анальные) столбы, пазухи; 18) прямокишечное венозное сплетение.

**Студент должен уметь:** располагать препараты слепой кишки с червеобразным отростком соответственно их положению у человека.

### СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трушель, Н. А. *Анатомия человека : учеб.* / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 161–165.
2. Трушель, Н. А. *Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система : учеб. пособие* / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : ИВЦ Минфина, 2021. С. 37–42.
3. Трушель, Н. А. *Строение внутренних органов человека : учеб.-метод. пособие* / Н. А. Трушель, Г. Е. Конопелько, Г. В. Солнцева. Минск : БГМУ, 2021. С. 27–31.

### ЗАНЯТИЕ 26

**Тема:** «Печень: топография, строение. Желчные протоки и желчный пузырь: топография, строение. Поджелудочная железа: топография, строение. Селезенка: топография, строение».

#### **Задачи занятия:**

1. Изучить строение и топографию печени и желчного пузыря, их отношение к брюшине, проекцию на переднюю брюшную стенку.
2. Составить представление о строении печеночной доли.
3. Изучить особенности кровоснабжения печени, пути выведения желчи.
4. Научиться демонстрировать анатомические образования печени: связки, щели, ворота, желчный пузырь и его части, печеночные, пузырный и общий желчный протоки.
5. Изучить строение и топографию поджелудочной железы и селезенки, их отношение к брюшине, научиться находить поджелудочную железу и селезенку на трупе и изолированных препаратах.

**Оснащение занятия:** печень с желчным пузырем, поджелудочная железа с двенадцатиперстной кишкой; селезенка; труп со вскрытой брюшной полостью, музейные препараты, муляжи, планшеты, эндоскопическая витрина, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система», учебно-методическое пособие «Строение внутренних органов человека».

**Методические указания.** При изучении печени необходимо вначале правильно расположить ее относительно своего тела так, чтобы выпуклая диафрагмальная поверхность была направлена кверху, а заостренный край вперед и вниз. Далее следует изучить образования, расположенные на диафрагмальной и висцеральной поверхностях печени. Связки печени предпочтительнее изучать на трупе, так как на изолированном препарате можно показать лишь часть из них. Надо обратить внимание на то, что круглая связка печени (запустевшая пупочная вена плода) направляется от пупка к ее нижнему краю; печеночно-желудочная и печеночно-двенадцатиперстная связки начинаются от ворот печени и вместе составляют малый сальник, а венечная

связка располагается глубоко под диафрагмой на задней поверхности печени и заканчивается по краям треугольными связками.

При изучении структур, расположенных в воротах печени, надо иметь в виду, что воротная вена — наиболее крупная из них, а ее стенки находятся в спавшемся состоянии; печеночная артерия отличается меньшим диаметром, более плотными упругими стенками и просветом округлой формы. Воротная вена, собственная печеночная артерия и общий желчный проток залегают между двумя листками печеночно-двенадцатиперстной связки в последовательности, соответствующей аббревиатуре DVA (справа налево: проток (ductus), вена (vena), артерия (arteria)), и называются триадой печени, разветвления которой идут внутри печени совместно вплоть до печеночных долек. При изучении сосудистого русла печени надо обратить внимание на следующие моменты: 1) наличие двух источников поступления крови в орган — собственной печеночной артерии и воротной вены; 2) «чудесная сеть» печени — сеть внутридольковых капилляров, вставленных между дольковой и центральной венами; 3) внутриорганный расположение печеночных вен, устья которых можно увидеть в виде отверстий, вскрыв нижнюю полую вену. При изучении строения желчного пузыря надо обратить внимание на его части, оболочки, наличие спиральной складки в области шейки желчного пузыря, позволяющей желчи перемещаться в обоих направлениях. Следует обратить внимание на сфинктеры, регулирующие поступление желчи в двенадцатиперстную кишку, топографию печени и желчного пузыря.

Приступая к изучению поджелудочной железы, необходимо определить ее части, края и поверхности, научиться располагать препарат относительно своего тела. При этом головка поджелудочной железы должна находиться справа от срединной плоскости, хвост — слева и несколько выше головки, а края и поверхности тела занимают положение, соответствующее их названию. Поджелудочная железа покрыта брюшиной спереди. Справа от позвоночника лежит головка поджелудочной железы, окруженная двенадцатиперстной кишкой, а ее тело и хвост находятся позади желудка и доступны осмотру только после вскрытия передней стенки сальниковой сумки (желудочно-ободочной связки). Нижнюю поверхность тела железы можно пропальпировать, оттянув корень брыжейки поперечной ободочной кишки кверху. При изучении поджелудочной железы следует обратить внимание на ее синтопию, скелетотопию и голотопию, отношение к брюшине, расположение выводных протоков и их связь с общим желчным протоком и двенадцатиперстной кишкой.

Селезенка является лимфоидным органом, но изучается на данном занятии в связи с ее топографической близостью к органам пищеварительной системы. При изучении селезенки следует обратить внимание главным образом на ее топографию, отношение к брюшине, внешнее строение. Для того чтобы правильно расположить селезенку относительно своего тела, надо определить ее верхний край по насечкам, которые отсутствуют на нижнем крае; направить выпуклую диафрагмальную поверхность влево, а висцеральную,

на которой расположены ворота, вправо. Передний конец селезенки необходимо расположить ниже заднего так, чтобы длинная ось органа соответствовала направлению ребер (IX–XI), к которым он прилежит.

**Контрольные вопросы:**

1. Укажите массу печени взрослого человека. Назовите ее поверхности, края и доли.
2. С какими анатомическими структурами соприкасается печень?
3. Какие поверхности печени покрыты брюшиной?
4. Назовите связки печени, образованные брюшиной, укажите их локализацию.
5. Назовите борозды и щели, расположенные на висцеральной поверхности печени.
6. Что представляют собой ворота печени? Что в них располагается?
7. Что является структурно-функциональной единицей печени?
8. Где вырабатывается желчь? Перечислите последовательно пути выведения желчи.
9. Назовите части желчного пузыря.
10. Перечислите оболочки желчного пузыря.
11. Из слияния каких протоков формируется общий желчный проток и где он располагается?
12. Назовите части, поверхности и края поджелудочной железы. Опишите ее отношение к брюшине.
13. На уровне каких позвонков располагаются части поджелудочной железы? С какими анатомическими структурами они соприкасаются?
14. В какую область передней брюшной стенки проецируется поджелудочная железа?
15. Где располагаются и в каких местах открываются главный и добавочный протоки поджелудочной железы?
16. Каково значение эндокринной части поджелудочной железы (островков Лангерганса)?
17. Какие функции выполняет селезенка?
18. Опишите внешний вид селезенки, назовите ее поверхности, края, концы.
19. С какими органами соприкасается селезенка?
20. Опишите скелетотопию и голотопию селезенки.

**Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на препаратах и наглядных пособиях:** 1) печень, ее поверхности: диафрагмальная и висцеральная; 2) нижний край; 3) связки печени: серповидная, венечная, правая и левая треугольные, печеночно-желудочная, печеночно-дуоденальная, круглая; 4) правая и левая доли печени; 5) квадратная доля; 6) хвостатая доля; 7) ямка желчного пузыря; 8) вырезка, щель круглой связки; 9) щель венозной связки; 10) борозда нижней полой вены; 11) ворота печени; 12) собственная печеночная артерия; 13) воротная вена; 14) фиброзная оболочка; 15) долька печени; 16) междольковые артерии, вены,

желчные протоки; 17) центральные вены; 18) правый, левый и общий печеночные протоки; 19) желчный пузырь: дно, тело, шейка желчного пузыря; 20) пузырный проток; 21) спиральная складка; 22) общий желчный проток; 23) печеночно-поджелудочная ампула; 24) поджелудочная железа, ее части: головка, тело, хвост; 25) передняя, задняя и нижняя поверхности; 26) верхний, передний и нижний края; 27) проток поджелудочной железы; 28) добавочный проток поджелудочной железы; 29) селезенка: диафрагмальная и висцеральная поверхности, верхний и нижний края, передний и задний концы; 30) ворота селезенки.

**Студент должен уметь:** располагать препараты печени с желчным пузырем, селезенки и поджелудочной железы с двенадцатиперстной кишкой соответственно их положению у человека.

### СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трушель, Н. А. Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 165–171, 316.
2. Трушель, Н. А. Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система : учеб. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : ИВЦ Минфина, 2021. С. 42–50, 233–235.
3. Трушель, Н. А. Строение внутренних органов человека : учеб.-метод. пособие / Н. А. Трушель, Г. Е. Конопелько, Г. В. Солнцева. Минск : БГМУ, 2021. С. 31–38, 43–44.

### ЗАНЯТИЕ 27

**Тема:** «Брюшина. Топография брюшины в брюшной полости и полости таза».

#### **Задачи занятия:**

1. Ознакомиться с функциями брюшины.
2. Получить представление о париетальном и висцеральном листках брюшины, брюшинной полости (полости брюшины) и забрюшинном пространстве, об отношении брюшины к внутренним органам.
3. Изучить топографию висцерального и париетального листков брюшины, этажи брюшной полости, производные брюшины: связки, брыжейки, сальники, сумки, складки, ямки, углубления, карманы.
4. Научиться демонстрировать образования брюшины и отделы брюшинной полости на трупе, таблицах и рисунках.

**Оснащение занятия:** труп со вскрытой брюшной полостью, музейные препараты, таблицы, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система», учебно-методическое пособие «Строение внутренних органов человека».

**Методические указания.** При изучении брюшины необходимо обратить внимание на ее функции, деление на висцеральный и париетальный листки; усвоить, что обозначают понятия «полость брюшины» и «забрюшинное пространство», какие органы располагаются в этих отделах брюшной по-

лости; обратить внимание на отличие полости брюшины у мужчин и женщин, варианты отношения различных органов к брюшине (интра-, экстра- и мезоперитонеальное положение).

Перед тем как приступить к изучению брюшины на трупе, следует внимательно рассмотреть схему, демонстрирующую топографию брюшины на сагиттальном разрезе туловища, определить все образования брюшины и части брюшинной полости, изображенные на схеме, затем нарисовать схему самостоятельно. На трупе со вскрытой брюшной полостью необходимо продемонстрировать этажи брюшинной полости (полости брюшины), углубления (карманы) и сумку верхнего этажа, стенки сальниковой сумки, сальниковое отверстие, найти связки печени, желудка, ободочной кишки и селезенки, малый и большой сальники.

В нижнем этаже следует найти и показать околоободочные борозды и брыжеечные синусы. Нужно обратить внимание на сообщение нижнего этажа с верхним и с полостью малого таза, топографию брыжейки тонкой кишки и углублений брюшины на задней брюшной стенке, которые могут служить местами образования внутренних грыж. Необходимо обратить внимание на половые различия топографии брюшины в области малого таза, расположение ямок и складок брюшины на передней брюшной стенке, их отношение к паховому и бедренному каналам.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Дайте определение понятиям «брюшина», «брюшинная полость», «забрюшинное пространство».
2. Какие функции выполняет брюшина?
3. Укажите варианты расположения органов по отношению к брюшине, приведите примеры.
4. Назовите складки брюшины и ямки, расположенные на внутренней поверхности передней брюшной стенки.
5. Что представляют собой брыжейки? Назовите брыжейки тонкой и толстой кишки. Укажите место расположения корня брыжейки тонкой и поперечной ободочной кишки.
6. Что называется малым сальником?
7. Какие анатомические образования и в каком порядке расположены между листками печеночно-дуоденальной связки?
8. Что представляет собой большой сальник?
9. Назовите связки брюшины, идущие от большой кривизны желудка.
10. Чем ограничен верхний этаж брюшинной полости?
11. Назовите сумку и углубления (карманы) верхнего этажа брюшинной полости. Назовите органы верхнего этажа брюшной полости.
12. Назовите анатомические образования, формирующие верхнюю, нижнюю, переднюю, заднюю стенки сальниковой сумки и края сальникового отверстия.
13. Перечислите связки, фиксирующие печень, селезенку.

14. Где располагается нижний этаж брюшинной полости? Назовите борозды и синусы этого этажа и укажите, чем они ограничены.

15. Опишите ход брюшины в полости малого таза у мужчин и у женщин. Назовите расположенные здесь углубления.

16. Какие отделы нижнего этажа брюшинной полости сообщаются с верхним этажом, а какие — с полостью таза?

**Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на препаратах и наглядных пособиях:** 1) брюшная полость, полость брюшины; 2) забрюшинное пространство; 3) забрюшинная фасция; 4) париетальный и висцеральный листки брюшины; 5) брыжейка тонкой кишки; 6) брыжейка поперечной ободочной кишки; 7) брыжейка сигмовидной ободочной кишки; 8) малый сальник: печеночно-желудочная, печеночно-дуоденальная связки; 9) большой сальник; 10) желудочно-ободочная связка; 11) поддиафрагмальное углубление; 12) подпеченочное углубление; 13) печеночно-почечное углубление; 14) сальниковая сумка; 15) сальниковое отверстие; 16) правая и левая околоободочные борозды; 17) правый и левый брыжеечные синусы; 18) прямокишечно-пузырное углубление; 19) прямокишечно-маточное углубление; 20) пузырно-маточное углубление.

#### СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 171–174.

2. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система : учеб. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : ИВЦ Минфина, 2021. С. 50–55.

3. *Трушель, Н. А.* Строение внутренних органов человека : учеб.-метод. пособие / Н. А. Трушель, Г. Е. Конопелько, Г. В. Солнцева. Минск : БГМУ, 2021. С. 38–43.

#### ЗАНЯТИЕ 28

**Тема:** «Дыхательная система. Нос. Полость носа. Околоносовые пазухи. Гортань: топография, строение. Полость гортани».

##### **Задачи занятия:**

1. Изучить строение и топографию верхних дыхательных путей и гортани.
2. На анатомических препаратах и других учебных пособиях уметь показывать эти органы, детали их строения.
3. На изолированных препаратах гортани научиться находить хрящи, связки, суставы и мышцы гортани.

**Оснащение занятия:** череп, сагиттальный распил головы, отдельные препараты хрящей, соединений и мышц гортани, муляжи, таблицы, музейные препараты, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система», учебно-методическое пособие «Строение внутренних органов человека».

**Методические указания.** При изучении указанной темы необходимо повторить материал по теме «Череп в целом» (полость носа, ее стенки, носовые ходы, воздухоносные пазухи, сообщающиеся с ними, хоаны). Затем рассматривается наружный нос, полость носа и гортань на влажных препаратах (сагиттальный распил головы). Гортань располагается впереди глотки, что связано с развитием дыхательных путей из вентральной стенки пищеварительной трубки. На отдельных препаратах гортани нужно уметь правильно расположить хрящи по отношению к себе: самый большой щитовидный хрящ состоит из двух пластинок, которые срастаются под углом, выступающим вперед. Перстневидный хрящ имеет дугу и пластинку, на которой сверху располагаются черпаловидные хрящи. Последние имеют форму трехгранной пирамиды, от основания которой отходят голосовой и мышечный отростки. Надгортанный хрящ имеет вид пластинки, поставленной впереди входа в гортань. Правильное расположение хрящей позволяет ориентироваться в суставах, связках и мышцах гортани. Между хрящами гортани образуется два парных сустава: перстнечерпаловидный и перстнещитовидный.

Следует обратить внимание на то, что изменение положения хрящей гортани, натяжение голосовых связок, ширина голосовой щели регулируются работой поперечнополосатых мышц гортани, которые подразделяются на три группы: мышцы, изменяющие натяжение голосовых связок, мышцы, расширяющие и суживающие голосовую щель. Нужно знать, что полость гортани на фронтальном разрезе напоминает форму песочных часов: в среднем отделе она сужена, кверху и книзу расширена. Нижней границей преддверия гортани являются складки преддверия, между которыми находится щель преддверия.

Средний наиболее узкий отдел гортани (межжелудочковый) расположен между складками преддверия и лежащими под ними голосовыми складками. Последние ограничивают самую узкую часть полости гортани — голосовую щель. Ниже голосовой щели расположена подголосовая полость, переходящая в трахею. Необходимо обратить внимание на то, что эластический каркас гортани состоит из четырехугольной мембраны и эластического конуса.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Перечислите функции дыхательных путей.
2. На какие отделы подразделяются дыхательные пути и какие органы к ним относятся?
3. Назовите, из каких образований состоит скелет наружного носа.
4. Назовите части полости носа.
5. Какие функциональные области выделяют в полости носа?
6. Назовите носовые ходы, околоносовые пазухи и их сообщения.
7. В чем состоят особенности строения слизистой оболочки полости носа?
8. Гортань, ее топография (скелетотопия и синтопия), хрящи, суставы и связки.
9. Какие отделы выделяют в полости гортани?
10. Назовите части фиброзно-эластической мембраны.

11. Дайте классификацию мышц гортани по их функции.

12. К чему приводит паралич задней перстнечерпаловидной мышцы?

**Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на препаратах и наглядных пособиях:** 1) наружный нос: корень, спинка, крылья, верхушка, ноздри; 2) хрящи носа: латеральный хрящ, большой хрящ крыла носа, малые хрящи крыла носа, хрящ перегородки носа; 3) преддверие носа; 4) полость носа; 5) верхняя, средняя и нижняя носовые раковины; 6) верхний, средний и нижний носовые ходы; 7) перегородка носа: перепончатая, хрящевая и костная части; 8) обонятельная область; 9) дыхательная область; 10) пещеристые сплетения раковин; 11) хоаны; 12) носовая, ротовая и гортанная части глотки; 13) гортань; 14) вход в гортань; 15) полость гортани; 16) преддверие гортани: складки преддверия, щель преддверия; 17) желудочки гортани; 18) голосовые складки, голосовая щель, подголосовая полость; 19) связки преддверия; 20) голосовые связки; 21) четырехугольная мембрана и эластический конус; 22) щитовидный хрящ: правая и левая пластинки, верхний и нижний рога, верхняя и нижняя щитовидные вырезки; 23) перстневидный хрящ: дуга и пластинка; 24) черпаловидный хрящ: верхушка, основание, голосовой и мышечный отростки; 25) рожковидный хрящ; 26) клиновидный хрящ; 27) надгортанник; 28) перстнещитовидный сустав; 29) перстнечерпаловидный сустав; 30) щитоподъязычная мембрана; 31) задняя перстнечерпаловидная мышца; 32) латеральная перстнечерпаловидная мышца; 33) щито-черпаловидная мышца; 34) поперечная черпаловидная мышца; 35) косая черпаловидная мышца; 36) голосовая мышца; 37) перстнещитовидная мышца.

**Студент должен уметь:** находить гортань и ее выступ на живом человеке; располагать сагиттальный распил головы и анатомический препарат гортани соответственно их положению у человека.

### СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 175–182.

2. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система : учеб. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : ИВЦ Минфина, 2021. С. 55–64.

3. *Трушель, Н. А.* Строение внутренних органов человека : учеб.-метод. пособие / Н. А. Трушель, Г. Е. Конопелько, Г. В. Солнцева. Минск : БГМУ, 2021. С. 44–52.

### ЗАНЯТИЕ 29

**Тема:** «Проекционные линии грудной стенки. Трахея, бронхи, легкие: топография, строение».

#### **Задачи занятия:**

1. Изучить строение и топографию нижних дыхательных путей (трахея, бронхи) и дыхательных органов (легкие).

2. На анатомических препаратах и других учебных пособиях уметь показать эти органы, детали их строения.

3. Уметь различать правое и левое легкое, находить поверхности, края, ворота, элементы корня легкого.

4. Усвоить проекционные линии грудной стенки.

**Оснащение занятия:** скелет, труп со вскрытой грудной клеткой, препараты легких, муляжи, таблицы, музейные препараты, эндоскопическая витрина, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система», учебно-методическое пособие «Строение внутренних органов человека».

**Методические указания.** Трахею нужно расположить таким образом, чтобы неполные хрящевые кольца образовывали ее переднебоковые стенки, а задняя стенка была перепончатой. После правильного расположения трахеи становится понятной топография правого (короткого и широкого) и левого (длинного и узкого) бронхов. Следует обратить внимание на строение стенки трахеи (адвентиция, фиброзно-мышечно-хрящевая оболочка, слизистая).

На легком нужно определить верхушку, основание, три поверхности (реберная, диафрагмальная, средостенная (медиастинальная)), три края (передний, задний, нижний), сердечную вырезку и язычок левого легкого. Ворота легких находятся на медиастинальной поверхности. Через ворота в легкое входят главный бронх, легочная и бронхиальная артерии, нервы, а выходят легочные и бронхиальные вены, лимфатические сосуды. Все эти образования составляют корень легкого. В паренхиме легкого бронхи последовательно разделяются на долевы, сегментарные, дольковые и концевые бронхиолы (бронхиальное дерево). Бронхиальное дерево выполняет воздухопроводящую функцию. Продолжением бронхиального дерева является альвеолярное, состоящее из дыхательных (респираторных) бронхиол, альвеолярных ходов, альвеолярных мешочков. Структурно-функциональной единицей легкого является ацинус — это система разветвлений одной терминальной бронхиолы. Альвеолярное дерево выполняет функцию газообмена.

**Контрольные вопросы:**

1. Опишите топографию и строение трахеи, бронхов. Чем объяснить более частое попадание инородных тел в правый главный бронх?

2. Какие приспособления имеются в дыхательной системе для свободной циркуляции воздуха?

3. Что такое бронхиальное дерево и какие структуры входят в его состав?

4. Как изменяется строение стенки бронхиального дерева от главного бронха до конечной бронхиолы?

5. На уровне каких структур бронхиального дерева может происходить нарушение прохождения воздуха?

6. Назовите поверхности и края легких.

7. В чем состоят различия правого и левого легкого?

8. Что такое альвеолярное дерево и какие структуры входят в его состав? Что такое сурфактант?

9. Назовите проекционные линии на грудной клетке.

**Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на препаратах и наглядных пособиях:** 1) трахея и ее бифуркация; 2) хрящи и связки трахеи; 3) перепончатая стенка трахеи; 4) главные бронхи (правый и левый); 5) долевые бронхи; 6) сегментарные бронхи; 7) дольковый бронх; 8) концевые бронхиолы; 9) дыхательные бронхиолы; 10) альвеолярные ходы; 11) альвеолярные мешочки; 12) альвеолы; 13) легкое: части, края, сердечная вырезка, язычок; 14) поверхности (реберная, диафрагмальная, средостенная (медиастинальная)) легких; 15) верхушка легкого; 16) основание легкого; 17) доли легкого; 18) косая, горизонтальная щели; 19) ворота легкого; 20) корень легкого; 21) сегменты легкого; 22) дольки легкого; 23) ацинус; 24) бронхиальное и альвеолярное дерево; 25) передняя срединная, грудинная, окологрудинная, среднеключичная, передняя, средняя и задняя подмышечные, лопаточная, околопозвоночная и задняя срединная линии.

**Студент должен уметь:** располагать препараты легких и трахеи соответственно их положению у человека.

### СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск: Новое знание, 2022. С. 182–188.
2. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система : учеб. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : ИВЦ Минфина, 2021. С. 64–70.
3. *Трушель, Н. А.* Строение внутренних органов человека: учеб.-метод. пособие / Н. А. Трушель, Г. Е. Конопелько, Г. В. Солнцева. Минск : БГМУ, 2021. С. 52–58.

### ЗАНЯТИЕ 30

**Тема:** «Плевра. Плевральная полость, плевральные синусы, границы легких и париетальной плевры. Средостение».

#### **Задачи занятия:**

1. Изучить строение и топографию плевры и средостения.
2. Уметь показывать на трупе плевру висцеральную и париетальную, плевральную полость, плевральные синусы.
3. Знать границы легких и плевры.
4. Знать классификации средостения.

**Оснащение занятия:** скелет, труп со вскрытой грудной клеткой, муляжи, таблицы, музейные препараты, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система», учебно-методическое пособие «Строение внутренних органов человека».

**Методические указания.** На трупе со вскрытой грудной клеткой хорошо видна висцеральная плевра, которая покрывает легкое и срастается с ним. При изучении париетальной плевры находим и показываем ее части: реберную, диафрагмальную и средостенную. Последняя расположена в переднеза-

днем направлении и идет от задней поверхности грудины и боковой поверхности позвоночного столба к корням легкого, ограничивая органы средостения. Плевральная полость — это щелевидное пространство между париетальным и висцеральным листками, в которой содержится небольшое количество серозной жидкости. Следует обратить внимание, что при переходе одной части париетальной плевры в другую имеются плевральные синусы (карманы): реберно-диафрагмальный, реберно-медиастинальный и диафрагмально-медиастинальный. Границы легких и плевры изучаются по проекционным линиям грудной стенки.

Нужно обратить внимание, что средостение — это комплекс органов, расположенный между плевральными мешками позади грудины и впереди позвоночного столба. Следует знать две классификации средостения:

1) переднее и заднее (условная фронтальная плоскость проходит позади трахеи);

2) верхнее и нижнее (условная горизонтальная плоскость проходит через угол грудины и хрящ между IV и V грудными позвонками). В нижнем средостении выделяют передний, средний и задний отделы.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое плевра, как она подразделяется?
2. На какие части делится париетальная плевра?
3. Дайте характеристику плевральной полости.
4. Что такое плевральные синусы? Назовите их.
5. В каком месте плевральной полости происходит накопление жидкости при воспалении плевры (плеврите) и почему?
6. Дайте определение средостения, его отделов и органов, расположенных в нем.
7. В чем состоит практическое значение связей средостения с межфасциальными пространствами шеи?
8. В чем состоят различия нижних границ легкого и париетальной плевры?
9. Какие границы правого и левого легкого отличаются друг от друга?

**Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на препаратах и других наглядных пособиях:** 1) плевра висцеральная и париетальная; 2) купол плевры; 3) реберная плевра; 4) средостенная плевра; 5) диафрагмальная плевра; 6) плевральная полость; 7) реберно-диафрагмальный синус (карман); 8) реберно-медиастинальный синус (карман); 9) диафрагмально-медиастинальный синус (карман); 10) средостение: переднее и заднее; верхнее и нижнее (переднее, среднее, заднее).

**Студент должен уметь:** проецировать границы легких и плевры на поверхность грудной клетки.

#### **СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Трушель, Н. А. Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 188–189.

2. Трушель, Н. А. Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система : учеб. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : ИВЦ Минфина, 2021. С. 70–73.

3. Трушель, Н. А. Строение внутренних органов человека : учеб.-метод. пособие / Н. А. Трушель, Г. Е. Конопелько, Г. В. Солнцева. Минск : БГМУ, 2021. С. 58–61.

## ЗАНЯТИЕ 31

**Тема:** «Мочевая система. Почка: топография, строение. Мочеточник, мочевой пузырь: топография, строение».

### **Задачи занятия:**

1. Сформировать представление о мочевой системе в целом, о значении и особенностях строения мочевых органов.

2. Изучить голотопию, скелетотопию, синтопию мочевых органов, уметь располагать их относительно собственного тела.

**Оснащение занятия:** труп, почка (целая и фронтальный разрез), мочевой пузырь (невскрытый и вскрытый), муляжи, планшеты таза (мужской и женский), музейные препараты, таблицы, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система», учебно-методическое пособие «Строение внутренних органов человека».

**Методические указания.** При изучении мочевой системы необходимо ознакомиться с ее строением в целом. Изучение мочевых органов следует начать с расположения их относительно собственного тела. Правильно расположенная почка имеет переднюю более выпуклую поверхность, медиальный вогнутый край, который содержит почечные ворота. В воротах располагаются сосуды и мочеточник в следующем порядке (спереди назад): почечная вена, почечная артерия, мочеточник. Сосуды и мочеточник в области ворот формируют почечную ножку. Мочеточник располагается позади сосудов и направлен вниз.

При изучении почки нужно обратить внимание на ее скелетотопию, синтопию и голотопию; оболочки почки, ее фиксирующий аппарат. Следует изучить строение коркового и мозгового вещества. Нужно получить представление о сегменте почки, почечной доле, корковой дольке. Необходимо изучить строение структурно-функциональной единицы почки — нефрона. Для понимания функции почки следует изучить особенности ее сосудистой системы. Нужно уметь находить и показывать малые и большие чашки, лоханку. При изучении мочеточника обращают внимание на его части, строение стенки. Правильно расположенный мочевой пузырь направлен верхушкой вверх, заднюю стенку его прободают мочеточники. Необходимо знать части мочевого пузыря, его скелетотопию, голотопию, особенности синтопии в женском и мужском тазу; строение стенки, объем мочевого пузыря, мочепузырный треугольник, межмочеточниковую складку, устья мочеточников. Нужно уметь продемонстрировать на анатомических препаратах положение, части и отдельные структуры мочевых органов.

### **Контрольные вопросы:**

1. Перечислите мочевые органы. Укажите значение каждого мочевого органа.
2. Назовите поверхности, края, концы (полюса) почки. Укажите расположение ворот почки.
3. Укажите расположение почечной пазухи. Какие образования в ней находятся?
4. В какой области живота располагаются почки? Как они относятся к брюшине?
5. На уровне каких позвонков располагаются верхний и нижний концы (полюса) почек?
6. Укажите синтопию левой и правой почек.
7. Перечислите оболочки почки.
8. Перечислите образования, относящиеся к фиксирующему аппарату почки.
9. Какие слои различают в почке на разрезе?
10. Где располагаются почечные пирамиды, основания пирамид, почечные сосочки, сосочковые отверстия, решетчатые поля?
11. Сколько почечных пирамид и почечных сосочков содержит каждая почка?
12. Что такое почечные столбы? Где они расположены?
13. Что называется сегментом почки, почечной долей и корковой долькой?
14. Из каких элементов состоит структурно-функциональная единица почки — нефрон?
15. Какие нефроны называют юкстамедуллярными? Укажите их локализацию.
16. Опишите сосудистую систему почки.
17. Где располагаются малые и большие почечные чашки? Сколько их в одной почке?
18. Где располагается почечная лоханка?
19. Как по-гречески называются почка и почечная лоханка?
20. Как по отношению к брюшине располагается мочеточник?
21. Назовите части мочеточника.
22. Назовите оболочки стенки мочеточника.
23. Укажите объем мочевого пузыря.
24. Назовите части мочевого пузыря.
25. Что располагается впереди мочевого пузыря? К каким органам прилежат задняя поверхность и дно мочевого пузыря у мужчин и женщин?
26. Как мочевой пузырь располагается по отношению к брюшине?
27. Из каких оболочек состоит стенка мочевого пузыря? Опишите каждую из них.
28. Где располагается треугольник мочевого пузыря? Какими образованиями он ограничен?

29. Что представляет собой мышца, выталкивающая мочу?

30. Где находится внутренний сфинктер мочеиспускательного канала?

**Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на препаратах и наглядных пособиях:** 1) передняя и задняя поверхности, верхний и нижний концы (полюса), латеральный и медиальный края почки; 2) почечные ворота и почечная ножка; 3) почечная пазуха; 4) фиброзная капсула, жировая капсула, почечная фасция; 5) корковое и мозговое вещество, почечные столбы, лучистая часть, свернутая часть; 6) сегмент почки, почечная доля, корковая долька; 7) нефрон — структурно-функциональная единица почки; 8) чашки малые и большие, лоханка; 9) брюшная, тазовая и внутривенная части мочеточника; 10) верхушка, тело, дно, шейка мочевого пузыря; 11) внутреннее отверстие мочеиспускательного канала; 12) мочепузырный треугольник, межмочеточниковая складка мочевого пузыря; 13) отверстие мочеточника (правое и левое); 14) мышца, выталкивающая мочу; 15) внутренний сфинктер мочеиспускательного канала.

**Студент должен уметь:** располагать препараты почки и мочевого пузыря соответственно их положению у человека.

### СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 191–198.

2. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система : учеб. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : ИВЦ Минфина, 2021. С. 73–83.

3. *Трушель, Н. А.* Строение внутренних органов человека : учеб.-метод. пособие / Н. А. Трушель, Г. Е. Конопелько, Г. В. Солнцева. Минск : БГМУ, 2021. С. 61–69.

### ЗАНЯТИЕ 32

**Тема:** «Внутренние мужские половые органы. Яичко, придаток яичка, семявыносящий проток: их топография и строение. Семенной канатик. Опускание яичка и формирование его оболочек. Предстательная железа. Семенной пузырек. Бульбоуретральная железа. Наружные мужские половые органы: половой член, мошонка. Мужской мочеиспускательный канал».

#### **Задачи занятия:**

1. Изучить строение и функциональную анатомию мужских половых органов.

2. Уметь определять изученные структуры на анатомических препаратах и наглядных пособиях.

3. Сформировать представление о развитии яичка и образовании его оболочек.

4. Изучить топографию, строение и функциональную анатомию наружных мужских половых органов: полового члена, мошонки.

5. Уметь определять изученные структуры на анатомических препаратах и наглядных пособиях.

**Оснащение занятия:** яичко с придатком и фрагментом семенного канатика, мужской мочевой пузырь с предстательной железой, семявыносящими протоками и семенными пузырьками, половой член (целый и поперечный разрез), музейные препараты, таблицы, планшет сагиттального распила мужского таза, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система», учебно-методическое пособие «Строение внутренних органов человека».

**Методические указания.** При изучении внутренних половых органов необходимо усвоить их строение и топографию.

Изучение яичка следует начать с расположения его относительно собственного тела. Чтобы правильно расположить яичко, необходимо помнить, что край яичка, к которому прилежит придаток яичка, обращен кзади, головка придатка направлена вверх, пазуха придатка открыта в латеральную сторону. Необходимо знать строение и функцию яичка и его придатка, части и ход семявыносящего протока. Семявыносящий проток можно отличить от остальных элементов семенного канатика пальпаторно благодаря его плотной консистенции.

Нужно знать двойную функцию яичка (экзо- и эндокринную). При изучении строения предстательной железы и семенных пузырьков следует обратить внимание на то, что они демонстрируются в комплексе с мочевым пузырем. Предстательная железа располагается под дном мочевого пузыря, соприкасаясь с ним своим основанием, а ее верхушка направлена вниз и вперед. Семенные пузырьки располагаются на задней поверхности мочевого пузыря в области его дна, сверху от предстательной железы. Между семенными пузырьками располагаются ампулы семявыносящих протоков. Нужно обратить внимание на образование семявыбрасывающего протока. Необходимо знать, что семявыбрасывающие протоки проходят через толщу предстательной железы сзади наперед, ограничивая среднюю долю железы, и открываются на задней стенке предстательной части мужской уретры, на семенном холмике.

При изучении мужского мочеиспускательного канала обращают внимание на его части, сужения и расширения, изгибы и сфинктеры. Нужно знать, что бульбоуретральные железы располагаются в толще глубокой поперечной мышцы промежности, а их протоки открываются в губчатую часть мужской уретры.

При характеристике наружных мужских половых органов следует обратить внимание на строение полового члена, его корень, тело, головку, крайнюю плоть, уздечку крайней плоти. Нужно обратить внимание на топографию и строение мошонки.

**Контрольные вопросы:**

1. Перечислите внутренние и наружные мужские половые органы.
2. Назовите поверхности, края и концы яичка.
3. Чем представлена строма и паренхима яичка?

4. Что такое долька яичка, сколько долек содержится в одном яичке и что содержится в каждой дольке?
  5. Опишите топографию семявыносящего протока, его части. Как называется конечный отдел семявыносящего протока?
  6. Где располагается и что представляет собой придаток яичка? Каково его значение?
  7. Укажите место закладки яичка. Опишите процесс опускания яичка в мошонку.
  8. Перечислите оболочки яичка и семенного канатика.
  9. Назовите структуры, входящие в состав семенного канатика. Через какой канал проходит семенной канатик? На уровне какого отверстия его составные элементы распадаются?
  10. Опишите топографию и строение предстательной железы.
  11. Куда открываются протоки предстательной железы?
  12. Почему предстательная железа выполняет роль сфинктера мочеиспускательного канала?
  13. Чему соответствуют отверстия на семенном холмике?
  14. Где располагаются семенные пузырьки, каково их функциональное значение?
  15. Как образуется семявыбрасывающий проток и куда он открывается?
  16. Где лежат бульбоуретральные железы? Куда открываются их выводные потоки?
  17. Из каких тел состоит половой член?
  18. Какие тела формируют ножки полового члена, а какое — его головку и луковицу?
  19. Что такое крайняя плоть полового члена?
  20. Опишите строение мошонки.
  21. Перечислите последовательно пути выведения семени.
  22. Назовите части мужского мочеиспускательного канала.
  23. Какая часть мужской уретры самая узкая?
  24. Какие сфинктеры имеет мужской мочеиспускательный канал и где они располагаются?
  25. Где располагаются изгибы мужской уретры?
  26. Протоки каких желез открываются в просвет предстательной и губчатой части мочеиспускательного канала? Какое значение имеет их секрет?
- Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на препаратах и наглядных пособиях:** 1) поверхности, концы и края яичка; 2) белочная оболочка и средостение яичка; 3) каналы и протоки яичка; 4) придаток яичка и его части; 5) синус придатка; 6) семявыносящий проток; 7) семенной канатик; 8) оболочки яичка и семенного канатика; 9) предстательная железа; 10) семенные пузырьки; 11) семявыбрасывающий проток; 12) бульбоуретральные железы; 13) пещеристые и губчатое тела полового члена; 14) крайняя плоть полового члена; 15) уздечка крайней плоти; 16) части, изгибы и сфинктеры мочеиспускательного канала; 17) мошонка.

**Студент должен уметь:** располагать препараты яичка с придатком и фрагментом семенного канатика, мужской мочевого пузыря с предстательной железой, семявыносящими протоками и семенными пузырьками, половой член соответственно их положению у человека.

### СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 199–206.
2. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система : учеб. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : ИВЦ Минфина, 2021. С. 83–96.
3. *Трушель, Н. А.* Строение внутренних органов человека : учеб.-метод. пособие / Н. А. Трушель, Г. Е. Конопелько, Г. В. Солнцева. Минск : БГМУ, 2021. С. 69–80.

### ЗАНЯТИЕ 33

**Тема:** «Внутренние женские половые органы: яичник, маточная труба, матка (топография, строение). Влагалище».

#### **Задачи занятия:**

1. Изучить строение, топографию и функции внутренних женских половых органов.
2. Уметь определять изученные структуры на анатомических препаратах и других наглядных пособиях.
3. Иметь представление о расположении этих органов у живого человека.

**Оснащение занятия:** матка с маточными трубами и яичниками; музейные препараты, планшет сагиттального распила женского таза, таблицы, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система», учебно-методическое пособие «Строение внутренних органов человека».

**Методические указания.** Чтобы правильно расположить матку с придатками, необходимо помнить, что дно матки направлено кверху и кпереди, шейка — книзу, а яичник находится на задней поверхности широкой связки матки. Яичник брыжеечным краем обращен кпереди, а латеральной поверхностью прилежит к боковой стенке таза. Свободный край яичника направлен кзади. Нужно знать, что яичник имеет две связки: собственную и подвешивающую, не покрыт брюшиной, содержит первичные и зрелые фолликулы. Также следует иметь в виду двойную функцию яичника (экзо- и эндокринную).

Между листками брыжейки маточной трубы расположены рудиментарные образования: придаток яичника, везикулярный привесок и околяичник — остатки канальцев первичной почки и ее протока. Маточная труба располагается в верхней части широкой связки матки, покрыта брюшиной со всех сторон и имеет брыжейку. В трубе различают четыре части и два отверстия, посредством которых брюшинная полость женщины сообщается с внешней средой. Изучая маточную трубу, следует обратить внимание на факторы, обеспечивающие прохождение яйцеклетки.

Необходимо знать топографию матки в полости малого таза и уметь показывать ее части, поверхности, края, полость, отверстия. Нужно знать, что матка покрыта брюшиной мезоперитонеально, имеет связки: широкую, круглую, кардинальную и др. Изучая строение стенки матки, следует обратить внимание на особенности наружного, среднего и внутреннего ее слоев, знать, что по сторонам шейки матки между листками широкой связки располагается скопление жировой околоматочной клетчатки — параметрий. Нужно знать топографию и строение (стенки, своды, отверстие) влагалища.

### **Контрольные вопросы:**

1. Перечислите внутренние и наружные женские половые органы.
2. Назовите края, поверхности, концы и связки яичника. Перечислите функции яичника.
3. Опишите отношение яичника к брюшине.
4. Что составляет паренхиму яичника?
5. Какие структуры относят к придаткам яичника?
6. Дайте греческое название маточной трубы и назовите ее части.
7. Укажите путь продвижения яйцеклетки в матку и место ее оплодотворения.
8. Какие части имеет матка? Приведите греческое название органа.
9. Опишите топографию матки и ее отношение к брюшине.
10. Перечислите оболочки стенки матки.
11. Какая особенность строения слизистой оболочки шейки матки защищает от проникновения в ее полость содержимого влагалища?
12. Чем представлен фиксирующий аппарат матки?
13. Что такое параметрий?
14. Дайте греческое название влагалища и укажите его длину у взрослой женщины.
15. Что такое свод влагалища и какой его отдел наиболее глубокий?
16. Перечислите оболочки стенки влагалища.

**Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на препаратах и наглядных пособиях:** 1) концы, края и поверхности яичника; 2) собственная и подвешивающая связки яичника; 3) маточная труба; 4) бахромки трубы; 5) маточная часть, перешеек, ампула и воронка маточной трубы; 6) брыжейка маточной трубы; 7) тело, дно и шейка матки; 8) отверстие матки; 9) губа передняя и задняя; 10) канал шейки матки, полость матки; 11) круглая и широкая связки матки; 12) влагалище; 13) свод влагалища.

**Студент должен уметь:** располагать препараты матки с маточными трубами и яичниками соответственно их положению у человека.

### **СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 207–211.

2. Трушель, Н. А. Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система : учеб. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : ИВЦ Минфина, 2021. С. 96–103.

3. Трушель, Н. А. Строение внутренних органов человека : учеб.-метод. пособие / Н. А. Трушель, Г. Е. Конопелько, Г. В. Солнцева. Минск : БГМУ, 2021. С. 80–86.

## ЗАНЯТИЕ 34

**Тема:** «Наружные женские половые органы. Женский мочеиспускательный канал. Промежность: мышцы и фасции. Седалищно-анальная ямка. Особенности строения женской промежности».

### **Задачи занятия:**

1. Изучить строение, топографию и функции наружных женских половых органов.

2. Уметь определять изученные структуры на анатомических препаратах и других наглядных пособиях.

3. Изучить строение промежности и ее особенности у женщины.

**Оснащение занятия:** муляж женской промежности, планшет сагиттального распила женского таза, музейные препараты, таблицы, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система», учебно-методическое пособие «Строение внутренних органов человека».

**Методические указания.** Необходимо знать, какие анатомические образования ограничивают половую щель, преддверие влагалища, а также локализацию желез и луковицы преддверия. Кроме того, нужно усвоить расположение отверстий уретры и влагалища. Необходимо называть и показывать расположение сфинктеров женского мочеиспускательного канала.

Промежность — комплекс мягких тканей (кожа, мышцы, фасции), закрывающий выход из полости малого таза. Следует понимать промежность в узком и широком смысле. При изучении анатомии промежности необходимо уметь схематически изображать ее строение в виде ромба, вершинами обращенного к симфизу и копчику, а латеральными углами — к седалищным буграм. Треугольник, вершина которого направлена к симфизу, представляет мочеполовую область (диафрагму), а треугольник с вершиной, обращенной к копчику, — анальную область (тазовую диафрагму). Нужно понимать, что такое сухожильный центр промежности и седалищно-анальные ямки. При изучении промежности следует обратить внимание на половые особенности ее строения.

### **Контрольные вопросы:**

1. Что ограничивают большие и малые половые губы?
2. Опишите строение больших и малых половых губ.
3. Протоки каких желез открываются в преддверие влагалища? Где располагаются эти железы?
4. Что такое луковица преддверия и где она располагается?
5. Что представляет собой клитор и какое он имеет строение?

6. Опишите топографию и строение женского мочеиспускательного канала.

7. Что такое промежность в широком и узком смысле?

8. Где расположен сухожильный центр промежности?

9. Опишите мышцы промежности.

10. Где находится седалищно-анальная ямка? Что в ней располагается?

**Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на препаратах и наглядных пособиях:** 1) женский мочеиспускательный канал; 2) луковица преддверия; 3) большие и малые половые губы; 4) клитор; 5) железы преддверия; 6) поверхностная и глубокая поперечные мышцы промежности; 7) сфинктер мочеиспускательного канала; 8) седалищно-пещеристая мышца; 9) луковично-губчатая мышца; 10) сфинктеры заднего прохода; 11) мышца, поднимающая задний проход; 12) копчиковая мышца; 13) фасции промежности; 14) седалищно-анальная ямка.

**Студент должен уметь:** располагать муляж промежности соответственно положению промежности у человека.

### СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трушель, Н. А. Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 211–216.

2. Трушель, Н. А. Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система : учеб. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : ИВЦ Минфина, 2021. С. 103–107.

3. Трушель, Н. А. Строение внутренних органов человека : учеб.-метод. пособие / Н. А. Трушель, Г. Е. Конопелько, Г. В. Солнцева. Минск : БГМУ, 2021. С. 86–90.

### ЗАНЯТИЯ 35, 36

**Тема:** итоговое занятие по разделу «Внутренние органы».

**Цель занятия:** контроль усвоения изученного материала, углубление, закрепление и коррекция знаний.

**Оснащение занятия:** скелет, череп, верхняя и нижняя челюсти, сагитальный распил головы, анатомические препараты (зубы, язык с гортанью, желудок вскрытый и невскрытый, двенадцатиперстная кишка с поджелудочной железой, слепая кишка с червеобразным отростком и концом подвздошной кишки, печень с желчным пузырем, селезенка, трахея, бронхи, легкие, почки, женский и мужской мочевой пузырь, матка с придатками, яичко с придатком и семенным канатиком, наружные мужские половые органы, труп со вскрытой грудной клеткой и брюшной полостью), муляжи, планшеты, таблицы.

**Контрольные вопросы:**

1. Общая анатомия внутренних органов. Системы внутренних органов.

2. Принцип строения паренхиматозных и трубчатых (полых) органов.

3. Общая характеристика строения и функций пищеварительной системы.

4. Полость рта: преддверие и собственно полость рта. Строение неба. Зев.

5. Зубы постоянные: строение, зубной ряд, зубная формула.
6. Зубы молочные: строение, зубная формула, сроки прорезывания, смена зубов.
7. Язык: строение, функции.
8. Большие слюнные железы: околоушная, поднижнечелюстная, подъязычная; малые слюнные железы, их строение, топография.
9. Глотка: строение, топография. Глоточное лимфоидное кольцо.
10. Пищевод: строение, топография.
11. Желудок: строение, топография.
12. Тонкая кишка: отделы, строение, топография.
13. Толстая кишка: отделы, строение, топография.
14. Печень: строение, топография, особенности кровоснабжения.
15. Желчный пузырь: строение, топография. Выводные протоки печени и желчного пузыря.
16. Поджелудочная железа: строение, топография, выводные протоки.
17. Селезенка: строение, топография.
18. Брюшина: париетальная, висцеральная, производные брюшины, полость брюшины, забрюшинное пространство.
19. Топография брюшины в верхнем этаже брюшной полости. Малый сальник. Сальниковая сумка, поддиафрагмальное, подпеченочное и печеночно-почечное углубления (карманы).
20. Топография брюшины в нижнем этаже брюшной полости и в полости малого таза.
21. Общая характеристика строения дыхательной системы.
22. Нос. Полость носа. Околоносовые пазухи, их значение. В какие носовые ходы открывается каждая из них?
23. Гортань: топография, функции. Хрящи, связки, суставы. Полость гортани.
24. Мышцы гортани: классификация, строение, топография, функции.
25. Трахея и бронхи: строение, топография.
26. Легкое: строение, топография, функции, границы легких.
27. Плевра: висцеральная, париетальная, полость плевры, плевральные синусы. Границы плевры.
28. Средостение: отделы, органы средостения. Сообщение средостения с межфасциальными пространствами шеи.
29. Мочевые органы: общая характеристика, развитие, аномалии развития.
30. Почка: строение, топография, функции.
31. Мочеточник: строение, топография, мочевого пузыря: строение, топография, половые особенности.
32. Мочеиспускательный канал: строение, топография, половые особенности.
33. Мужские половые органы: общая характеристика: яичко, придаток яичка, оболочки яичка.

34. Предстательная железа: строение, топография, функции. Семенной канатик. Семявыносящий проток, семенной пузырек, бульбоуретральная железа: строение, топография, функции.

35. Наружные мужские половые органы.

36. Женские половые органы (общая характеристика). Яичник: строение, топография, функции. Придатки яичника.

37. Матка: строение, топография, функции. Маточная труба: строение, топография, функция. Влагалище: строение, топография.

38. Наружные женские половые органы.

39. Промежность: строение, половые особенности.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие .....	3
<b>Система скелета</b> .....	3
Занятие 1 .....	3
Занятие 2 .....	6
Занятие 3 .....	10
Занятие 4 .....	12
Занятие 5 .....	14
Занятие 6 .....	16
<b>Система соединений</b> .....	19
Занятие 7 .....	19
Занятие 8 .....	23
Занятие 9 .....	26
Занятие 10 .....	28
Занятие 11 .....	30
<b>Мышцы. Мышечная система</b> .....	33
Занятие 12 .....	33
Занятие 13 .....	36
Занятие 14 .....	38
Занятие 15 .....	41
Занятие 16 .....	43
Занятие 17 .....	45
Занятие 18 .....	47
Занятия 19, 20 .....	50
<b>Внутренние органы</b> .....	52
Занятие 21 .....	52
Занятие 22 .....	54
Занятие 23 .....	56
Занятие 24 .....	58
Занятие 25 .....	60
Занятие 26 .....	62
Занятие 27 .....	65
Занятие 28 .....	67
Занятие 29 .....	69
Занятие 30 .....	71
Занятие 31 .....	73
Занятие 32 .....	75
Занятие 33 .....	78
Занятие 34 .....	80
Занятия 35, 36 .....	81