

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА НОРМАЛЬНОЙ АНАТОМИИ

АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА: СИСТЕМА СКЕЛЕТА, СИСТЕМА СОЕДИНЕНИЙ, МЫШЕЧНАЯ СИСТЕМА

Методические рекомендации к лабораторным занятиям
по анатомии человека



Минск БГМУ 2023

УДК 611.7(075.8)
ББК 28.706я73
А64

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве
методических рекомендаций 27.06.2023 г., протокол № 6

Авторы: д-р мед. наук, проф. Н. А. Трушель; канд. мед. наук, доц.
Г. П. Дорохович; канд. мед. наук, доц. Л. Д. Чайка; канд. мед. наук, доц.
Л. А. Давыдова; канд. мед. наук, доц. А. А. Пасюк; ст. преп. Е. Н. Шестакович

Рецензенты: канд. мед. наук, доц. каф. оперативной хирургии и топо-
графической анатомии П. В. Маркауцан; каф. нормальной физиологии

Анатомия человека : система скелета, система соединений, мы-
шечная система : методические рекомендации к лабораторным заня-
тиям по анатомии человека / Н. А. Трушель [и др.]. – Минск : БГМУ,
2023. – 64 с.

ISBN 978-985-21-1404-2.

Представлен алгоритм подготовки к лабораторным занятиям, материалы по изуче-
нию вопросов системы скелета, системы соединений, мышечной системы, описано
оснащение занятий.

Предназначены для самостоятельной работы студентов 1-го курса лечебного,
военно-медицинского факультетов и медицинского факультета иностранных учащихся.

УДК 611.7(075.8)
ББК 28.706я73

ISBN 978-985-21-1404-2

© УО «Белорусский государственный
медицинский университет», 2023

ПРЕДИСЛОВИЕ

Разделы анатомии «Кости. Система скелета», «Соединения. Система соединений», «Мышцы. Мышечная система» изучаются студентами лечебного, военно-медицинского факультетов и медицинского факультета иностранных учащихся в 1-м семестре 1-го года обучения.

Количество учебных часов лабораторных занятий, отводимых на изучение указанных разделов, — 57. Периодичность занятий — 1 раз в неделю (3 ч).

Итоговые занятия:

- «Кости. Система скелета», «Соединения. Система соединений» — занятие 11;
- «Мышцы. Мышечная система» — занятие 19.

КОСТИ. 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 и о порядке ее изучения.
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. Изучить строение шейных, грудных и поясничных позвонков, крестца, копчика, ребер и грудины: понимать расположение в организме человека, уметь называть и показывать на препаратах их структурные образования и характерные особенности.
6. Уметь различать позвонки различных отделов позвоночного столба, рассказывать их строение, называть и показывать на препаратах их анатомические образования.
7. Научиться пальпировать остистый отросток VII шейного позвонка, ребра, части грудины, грудинный угол, яремную вырезку.

Оснащение занятия: скелет, комплект позвонков, крестец, позвоночный столб, набор ребер, грудина, музейные препараты, учебник, атлас, учебное пособие «Общие термины, оси и плоскости».

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

При изучении строения **шейных позвонков** (типичного, I, II, VII) нужно обратить внимание на их основной отличительный признак — наличие отверстия в поперечных отростках. Чтобы определить положение типичного шейного позвонка относительно своего тела, следует ориентироваться на то, что тело позвонка направлено вперед, а остистый отросток — кзади. Необходимо 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, а верхние суставные поверхности, имеющие овоидную форму и более углубленные, чем нижние, — кверху; II шейный позвонок (осевой) располагается таким образом, что его тело направлено кпереди, а зуб — кверху. Остистый отросток VII шейного позвонка длиннее и толще соседних позвонков, хорошо прощупывается через кожу, поэтому его называют выступающим позвонком.

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.

Поясничные позвонки характеризуются большими размерами тел, а также наличием дополнительных отростков на них. **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, бороздка ребра проходит вдоль нижнего края внутренней поверхности его тела. I ребро имеет верхнюю и нижнюю поверхности, латеральный и медиальный края. Верхняя поверхность определяется по бугорку передней лестничной мышцы, спереди и сзади которого 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.

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. Назовите основной отличительный признак шейных позвонков.
8. Опишите строение типичного шейного позвонка. В чем состоит особенность строения VII шейного позвонка?
9. Опишите строение I шейного позвонка.
10. Укажите особенность строения II шейного позвонка. Чем обусловлены особенности строения I и II шейных позвонков?
11. Назовите части типичного позвонка.
12. Назовите отличительные признаки строения поясничных позвонков.
13. Опишите строение крестца.
14. Опишите строение копчика.
15. На какие группы делятся ребра?
16. Из каких частей состоит ребро?
17. Назовите основные анатомические образования костной части ребра.
18. По какому краю ребра проходит борозда ребра и что в ней располагается?
19. Какие особенности строения имеет I ребро?
20. Назовите части и вырезки грудины. Сколько имеется реберных вырезок грудины?
21. 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 позвоночника: шейный, грудной, поясничный, крестцовый (крестец), копчик.

2. **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 позвоночные вырезки; 9) нижние позвоночные вырезки; 10) латеральные массы атланта; 11) передняя дуга атланта; 12) передний бугорок атланта; 13) ямка зуба; 14) задняя дуга атланта; 15) борозда позвоночной артерии; 16) задний бугорок атланта; 17) зуб; 18) передняя и задняя суставные поверхности зуба; 19) выступающий позвонок.

3. **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.

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 крестца; 9) поперечные линии; 10) передние крестцовые отверстия; 11) медиальный, промежуточный и латеральный крестцовые гребни; 12) задние крестцовые отверстия; 13) крестцовый канал.

6. **Препараты ребер:** 1) головка ребра; 2) шейка ребра; 3) бугорок ребра; 4) суставная поверхность бугорка ребра; 5) угол ребра; 6) борозда ребра; 7) бугорок передней лестничной мышцы; 8) борозда подключичной артерии; 9) 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.

Список рекомендуемой литературы

1. *Привес, М. Г.* Анатомия человека : учеб. / М. Г. Привес, Н. К. Лысенков, В. И. Бушкович. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. 896 с.

2. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. 423 с.

3. *Гайворонский, И. В.* Нормальная анатомия человека : учеб. для мед. вузов : в 2 т. / И. В. Гайворонский. Санкт-Петербург : СпецЛит, 2020. Т. 1. 671 с.

4. *Пивченко, П. Г.* Анатомия опорно-двигательного аппарата : учеб. пособие / П. Г. Пивченко, Н. А. Трушель. Минск : Новое знание, 2020. 271 с.

5. *Околокулак, Е. С.* Анатомия человека : учеб. пособие / Е. С. Околокулак, Ф. Г. Гаджиева ; под ред. Е. С. Околокулака. Минск : Выш. шк., 2020. 383 с.

6. *Анатомия человека* : учеб. : в 2 т. / М. Р. Сапин [и др.] ; под ред. М. Р. Сапина ; М-во образования и науки РФ. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. Т. 1. 527 с.

7. *Дорохович, Г. П.* Музейное дело : учеб.-метод. пособие / Г. П. Дорохович. Минск : БГМУ, 2015. 20 с.

Занятие 2

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

Цель занятия:

1. Сформировать представление о мозговом и лицевом черепе.
2. Уметь показать на черепе его мозговой и лицевой отделы, лобную, теменную, затылочную и клиновидную кости.
3. Знать и уметь рассказать строение лобной, теменной, затылочной и клиновидной костей, называть и показывать присущие им анатомические образования.
4. Уметь прощупать на себе лобные и теменные бугры, наружный затылочный выступ, надглазничный край, надпереносье.

Оснащение занятия: череп целый, сагиттальный и горизонтальный распилы, лобная кость, теменная кость, затылочная кость, клиновидная кость, музейные препараты, учебное пособие, атлас.

Методические указания. Следует определить границу между мозговым и лицевым отделами черепа и изучить положение лобной, теменной и затылочной 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 внутренней поверхности восходят кверху и кзади. Препарат **затылочной кости** располагается базилярной частью кпереди, чешуей кзади, а большое затылочное отверстие в центре. Кроме того, необходимо изучить борозды венозных синусов лобной, теменной и затылочной костей, обратить внимание на наличие воздухоносной пазухи в лобной кости. При изучении **клиновидной кости** нужно обратить 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.

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 клиновидной кости в черепе.
16. Из каких частей состоит клиновидная кость?
17. Какие поверхности имеет тело клиновидной кости?
18. Назовите поверхности больших крыльев клиновидной кости. В формировании каких образований черепа они участвуют?
19. Какие отверстия находятся на мозговой поверхности больших крыльев?
20. Назовите канал и щель, в образовании которых участвуют малые крылья.
21. Назовите пластинки крыловидных отростков, углубление между ними.
22. Назовите канал, проходящий в основании крыловидного отростка.

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 и затылочная кости.

2. **Препарат лобной кости:** 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:** 1) лобный, затылочный, сагиттальный и чешуйчатый края; 2) лобный, клиновидный, затылочный и сосцевидный углы; 3) теменной бугор; 4) верхняя/нижняя височная линия; 5) борозда верх-

него сагиттального синуса; 6) борозда сигмовидного синуса; 7) ямочки грануляций; 8) теменное отверстие.

4. Препарат затылочной кости: 1) части затылочной кости: базилярная часть, латеральные части, затылочная чешуя; 2) большое затылочное отверстие; 3) скат; 4) глоточный бугорок; 5) борозда нижнего каменистого синуса; 6) затылочный мышцелок; 7) канал подъязычного нерва; 8) мышцелковая ямка, мышцелковый канал; 9) яремная вырезка; 10) яремный отросток; 11) борозда сигмовидного синуса; 12) наружный затылочный выступ; 13) наружный затылочный гребень; 14) верхняя и нижняя выйные линии; 15) крестообразное возвышение; 16) внутренний затылочный выступ; 17) борозда поперечного синуса; 18) борозда сагиттального синуса; 19) внутренний затылочный гребень.

5. Препарат клиновидной кости: 1) части клиновидной кости: тело, малые крылья, большие крылья, крыловидные отростки; 2) турецкое седло и гипофизарная ямка; 3) бугорок и спинка седла; 4) сонная борозда; 5) клиновидный гребень и клиновидный клюв; 6) апертура клиновидной пазухи; 7) зрительный канал; 8) предперекрестная борозда; 9) верхняя глазничная щель; 10) поверхности большого крыла клиновидной кости: мозговая, глазничная, верхнечелюстная, височная; 11) круглое, овальное и остистое отверстия; 12) подвисочный гребень; 13) крыловидный отросток; 14) медиальная и латеральная пластинки крыловидного отростка; 15) крыловидная ямка; 16) крыловидная вырезка; 17) крыловидный крючок; 18) крыловидный канал.

Практические навыки: уметь прощупать у себя лобные и теменные бугры, наружный затылочный выступ, надглазничный край, надпереносье.

Список рекомендуемой литературы

1. *Привес, М. Г.* Анатомия человека : учеб. / М. Г. Привес, Н. К. Лысенков, В. И. Бушкович. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. 896 с.
2. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. 423 с.
3. *Гайворонский, И. В.* Нормальная анатомия человека : учеб. для мед. вузов : в 2 т. / И. В. Гайворонский. Санкт-Петербург : СпецЛит, 2020. Т. 1. 671 с.
4. *Пивченко, П. Г.* Анатомия опорно-двигательного аппарата : учеб. пособие / П. Г. Пивченко, Н. А. Трушель. Минск : Новое знание, 2020. 271 с.
5. *Околокулак, Е. С.* Анатомия человека : учеб. пособие / Е. С. Околокулак, Ф. Г. Гаджиева ; под ред. Е. С. Околокулака. Минск : Выш. шк., 2020. 383 с.
6. *Анатомия человека* : учеб. : в 2 т. / М. Р. Сапин [и др.] ; под ред. М. Р. Сапина ; М-во образования и науки РФ. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. Т. 1. 527 с.

ЗАНЯТИЕ 3

Тема: «Височная и решетчатая кости. 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. 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.

2. Знать и уметь рассказать строение решетчатой кости, уметь называть и показывать ее анатомические образования.

3. 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.

4. Уметь описать нижнюю челюсть и ее части (тело, ветви), подъязычную кость и ее части.

5. Уметь показать и описать мелкие кости лицевого черепа, знать их топографию и участие в образовании стенок полостей носа, рта, глазницы и крыловидно-небной ямки.

Оснащение занятия: череп, височная и решетчатая кости, верхняя челюсть, нижняя челюсть, подъязычная кость, мелкие кости лицевого черепа, муляжи, таблицы, музейные препараты, рентгенограммы, учебное пособие, атлас.

Методические указания. На горизонтальном распиле черепа следует рассмотреть топографию височных и решетчатой костей. Для того чтобы определить положение **височной кости**, нужно расположить ее таким образом, чтобы чешуйчатая часть находилась в сагиттальной плоскости, скуловой отросток 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, его форму, длину у взрослого и новорожденного. 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. Кроме этого, показываются каналы височной кости и отмечается их практическое значение.

Изучая топографию **решетчатой кости**, обращают внимание на ее участие в образовании стенки глазницы (глазничная пластинка) и полости

носа: перегородки (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.

Парная верхняя челюсть образует переднелатеральную часть лицевого черепа. Имеющиеся на 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 несущая на себе бугор верхней челюсти — подвисочная. Если расположить тело **верхней челюсти** правильно, то ее отростки будут отходить: вверх — лобный, вниз — альвеолярный, латерально — скуловой, медиально — небный. Тело **нижней челюсти** изогнуто выпуклостью вперед, ветви отходят от тела вверх и сзади. **Подъязычная кость** расположена на шее между нижней челюстью и гортанью, у основания языка.

Небная кость имеет две пластинки: горизонтальную и перпендикулярную. 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. Носовая кость, соединяясь с такой же костью другой стороны, образует спинку носа.

Контрольные вопросы:

1. Опишите расположение височной кости в черепе.
2. Назовите части височной кости.
3. Опишите строение чешуйчатой части височной кости.
4. Опишите строение барабанной части височной кости.
5. Назовите поверхности и края каменистой части височной кости.
6. Какие анатомические образования расположены на передней, задней и нижней поверхностях пирамиды?
7. Укажите расположение борозды верхнего и нижнего каменистого синусов, борозды сигмовидного синуса.

8. Опишите ход сонного канала, мышечно-трубного канала, канала лицевого нерва.
9. Опишите расположение решетчатой кости в черепе.
10. Из каких частей состоит решетчатая кость?
11. Назовите части решетчатой кости, участвующие в формировании глазницы, носовой полости и передней черепной ямки.
12. Опишите расположение клиновидной кости в черепе.
13. Из каких частей состоит клиновидная кость?
14. Какие поверхности имеет тело клиновидной кости?
15. Назовите поверхности больших крыльев клиновидной кости. В формировании каких образований черепа они участвуют?
16. Какие отверстия находятся на мозговой поверхности больших крыльев?
17. Назовите канал и щель, в образовании которых участвуют малые крылья.
18. Назовите пластинки крыловидных отростков, углубление между ними.
19. Назовите канал, проходящий в основании крыловидного отростка.
20. Опишите расположение верхней челюсти в черепе.
21. Какие поверхности различают в теле верхней челюсти?
22. Перечислите анатомические образования, расположенные на передней, глазничной, подвисочной и носовой поверхностях верхней челюсти.
23. Назовите отростки верхней челюсти и анатомические структуры, расположенные на них.
24. Как называется пазуха, расположенная в теле верхней челюсти? Где располагается ее расщелина?
25. Опишите строение небной кости.
26. Назовите части нижней челюсти. Перечислите анатомические образования тела нижней челюсти.
27. Перечислите анатомические образования ветвей нижней челюсти.
28. Опишите строение скуловой кости.
29. Опишите строение подъязычной кости.
30. 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 височной кости:** 1) части височной кости: чешуйчатая, барабанная, каменистая; 2) скуловой отросток; 3) нижнечелюстная ямка и суставной бугорок; 4) барабанно-чешуйчатая и каменисто-чешуйчатая щели; 5) наружное слуховое отверстие, наружный слуховой проход;

6) передняя, задняя и нижняя поверхности пирамиды; 7) передний, верхний и задний края пирамиды; 8) крыша барабанной полости; 9) дугообразное возвышение; 10) тройничное вдавление; 11) борозды и щели большого и малого каменистых нервов; 12) внутреннее слуховое отверстие и внутренний слуховой проход; 13) борозды верхнего, нижнего каменистого синусов; 14) борозда сигмовидного синуса; 15) сосцевидный отросток; 16) сосцевидная вырезка; 17) борозда затылочной артерии; 18) шиловидный отросток; 19) шиლოსосцевидное отверстие; 20) яремные ямка и отверстие; 21) наружная и внутренняя апертура сонного канала; 22) сонный канал; 23) канал лицевого нерва; 24) мышечно-трубный канал.

2. Препарат решетчатой кости: 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.

3. Кости лицевого отдела черепа: 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; 9) небная кость, ее горизонтальная и перпендикулярная пластинки; 10) крыловидно-небное отверстие; 11) большое небное отверстие и канал; 12) сошник; 13) скуловая кость, ее поверхности и отростки; 14) скуловая дуга; 15) нижняя носовая раковина; 16) носовая кость; 17) слезная кость; 18) слезная борозда; 19) ямка слезного мешка; 20) тело нижней челюсти; 21) ветви нижней челюсти; 22) крыловидная и жевательная бугристости; 23) альвеолярные возвышения; 24) подбородочное возвышение; 25) подбородочный бугорок; 26) подбородочное отверстие; 27) подбородочная ость; 28) челюстно-подъязычные линия и борозда; 29) отверстие и канал нижней челюсти; 30) язычок нижней челюсти; 31) венечный и мышцелковый отростки, вырезка нижней челюсти; 32) гребешок щечной мышцы; 33) подъязычная кость: тело, большие и малые рога.

Список рекомендуемой литературы

1. Привес, М. Г. Анатомия человека : учеб. / М. Г. Привес, Н. К. Лысенков, В. И. Бушкович. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. 896 с.
2. Трушель, Н. А. Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. 423 с.
3. Гайворонский, И. В. Нормальная анатомия человека : учеб. для мед. вузов : в 2 т. / И. В. Гайворонский. Санкт-Петербург : СпецЛит, 2020. Т. 1. 671 с.
4. Пивченко, П. Г. Анатомия опорно-двигательного аппарата : учеб. пособие / П. Г. Пивченко, Н. А. Трушель. Минск : Новое знание, 2020. 271 с.

5. *Околокулак, Е. С.* Анатомия человека : учеб. пособие / Е. С. Околокулак, Ф. Г. Гаджиева ; под ред. Е. С. Околокулака. Минск : Выш. шк., 2020. 383 с.
6. *Анатомия человека* : учеб. : в 2 т. / М. Р. Сапин [и др.] ; под ред. М. Р. Сапина ; М-во образования и науки РФ. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. Т. 1. 527 с.

ЗАНЯТИЕ 4

Тема: «Череп в целом: мозговой и лицевой отделы черепа. Череп новорожденного. Возрастные и половые особенности черепа. Развитие черепа. Аномалии развития».

Задачи занятия:

1. Изучить строение мозгового и лицевого отделов черепа.
2. Рассмотреть особенности строения костей свода черепа, наружную и внутреннюю компактные пластинки, диплоическое вещество (диплоэ).
3. Изучить стенки глазницы, стенки полости носа, носовые ходы; височную, подвисочную, крыловидно-небную ямки; наружное основание черепа, его отделы, внутреннюю поверхность черепа: переднюю, среднюю и заднюю черепные ямки, отверстия, каналы, щели.
4. Изучить череп новорожденного, его особенности, топографию родничков; половые различия черепа.
5. Знать особенности развития костей свода и основания черепа.
6. Уметь находить на живом человеке надглазничные края, надбровные дуги, надпереносье, скуловую дугу, лобные и теменные бугры.
7. Уметь продемонстрировать на рентгенограммах пазухи костей черепа.
8. Уметь показывать на черепе новорожденного роднички, знать их клиническое значение.

Оснащение занятия: череп целый, сагиттальный, горизонтальный и фронтальный распилы, таблицы, муляжи, музейные препараты, рентгенограммы, учебное пособие, атлас.

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, бороздками, щелями.

При изучении **череп** **взрослого** в рентгеновском изображении необходимо учитывать следующее: плотные кости черепа дают на рентгенограмме более интенсивные тени, воздухоносные полости выглядят как просветление.

При изучении **череп** **новорожденного** обращают внимание на наличие переднего, заднего и парных боковых (клиновидного и сосцевидного) родничков, преобладание мозгового черепа над лицевым, отсутствие сформированных швов. При изучении **развития черепа** обращают внимание на особенности развития костей свода и основания черепа, аномалии.

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 с полостями черепа?
16. Назовите отверстия, каналы, борозды и отростки, находящиеся на наружной поверхности основания черепа.
17. Какими анатомическими структурами образовано костное небо?
18. Чем ограничены хоаны? Какие полости сообщаются посредством хоан?
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. Назовите возрастные особенности черепа.
23. Какие стадии проходят в своем развитии кости свода и основания черепа?
24. Перечислите роднички черепа новорожденного. Какое значение они имеют?
25. Перечислите половые особенности черепа.
26. Назовите аномалии и пороки развития черепа.

Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на черепе: 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) шиловидно-сосцевидное отверстие; 25) большое затылочное отверстие; 26) канал подъязычного нерва; 27) мышечковый канал или ямка; 28) внутреннее основание черепа; 29) передняя, средняя и задняя черепные ямки; 30) петушиный гребень; 31) продырявленная пластинка решетчатой кости; 32) внутреннее слуховое отверстие; 33) внутренний слуховой проход; 34) борозды верхнего сагиттального, поперечного, затылочного, сигмовидного, верхнего и нижнего каменистых синусов; 35) полость носа; 36) верхний носовой ход; 37) средний носовой ход; 38) нижний носовой ход; 39) лобная, верхнечелюстная, клиновидная пазухи; 40) сосцевидный отросток; 41) роднички: передний, задний, клиновидный, сосцевидный.

Список рекомендуемой литературы

1. *Привес, М. Г.* Анатомия человека : учеб. / М. Г. Привес, Н. К. Лысенков, В. И. Бушкович. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. 896 с.
2. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. 423 с.
3. *Гайворонский, И. В.* Нормальная анатомия человека : учеб. для мед. вузов : в 2 т. / И. В. Гайворонский. Санкт-Петербург : СпецЛит, 2020. Т. 1. 671 с.
4. *Пивченко, П. Г.* Анатомия опорно-двигательного аппарата : учеб. пособие / П. Г. Пивченко, Н. А. Трушель. Минск : Новое знание, 2020. 271 с.

5. *Околокулак, Е. С.* Анатомия человека : учеб. пособие / Е. С. Околокулак, Ф. Г. Гаджиева ; под ред. Е. С. Околокулака. Минск : Выш. шк., 2020. 383 с.

6. *Анатомия человека* : учеб. : в 2 т. / М. Р. Сапин [и др.] ; под ред. М. Р. Сапина ; М-во образования и науки РФ. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. Т. 1. 527 с.

ЗАНЯТИЕ 5

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

Задачи занятия:

1. Изучить и уметь демонстрировать на отдельных анатомических препаратах, на скелете, на трупе, на живом человеке и на рентгенограммах кости верхней конечности, расположение и их основные анатомические образования.

2. Знать анатомические предпосылки переломов костей верхней конечности.

Оснащение занятия: скелет, лопатка, ключица, плечевая кость, локтевая кость, лучевая кость, кости кисти, таблицы, музейные препараты, рентгенограммы, атлас, учебник.

Методические указания. Следует 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 выражен более, 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.

Кроме того, нужно изучить кости верхней конечности и их анатомические структуры на рентгенограммах. Обращают внимание на развитие костей верхней конечности, сроки окостенения, некоторые аномалии. Изучаются рентгенограммы верхней конечности.

Анатомические образования, которые студент должен уметь пропальпировать на верхней конечности у живого человека: лопатка, ость

лопатки, акромион, медиальный край лопатки, нижний угол лопатки, ключица, грудинный конец ключицы, акромиальный конец ключицы, тело плечевой кости, анатомическая шейка плечевой кости, мыщелок плечевой кости, надмыщелок плечевой кости, лучевая кость, головка лучевой кости, дистальный эпифиз лучевой кости, шиловидный отросток лучевой кости, локтевая кость, локтевой отросток, задний край локтевой кости, головка локтевой кости, шиловидный отросток локтевой кости, кости запястья, пястные кости, головки и основания костей пясти, фаланги пальцев, головки и основания фаланг пальцев.

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 кости входят в состав кисти?
9. Какие кости входят в состав запястья, их особенности и порядок расположения?
10. Какие стадии остеогенеза проходят кости скелета верхней конечности?
11. В какие сроки и где в закладках костей верхней конечности появляются первичные точки окостенения? В каком возрасте завершается окостенение костей верхней конечности?

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 лопатки; 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) надсуставной бугорок; 14) подсуставной бугорок; 15) шейка лопатки; 16) акромион (плечевой отросток); 17) клювовидный отросток;

б) *ключица*: 1) тело ключицы; 2) грудинный конец; 3) акромиальный конец; 4) грудинная суставная поверхность; 5) акромиальная суставная поверхность; 6) верхняя поверхность ключицы; 7) нижняя поверхность ключицы; 8) конусовидный бугорок; 9) трапециевидная линия; 10) вдавление реберно-ключичной связки.

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) медиальный и латеральный надмыщелковые гребни; 13) борозда локтевого нерва; 14) блок плечевой кости; 15) головка мыщелка плечевой кости; 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) шиловидный отросток; 9) локтевая вырезка; 10) запястная суставная поверхность; 11) передняя поверхность; 12) задняя поверхность; 13) межкостный край лучевой кости;

в) *локтевая кость*: 1) тело; 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; 13) передняя поверхность локтевой кости; 14) задняя поверхность локтевой кости;

г) *кости кисти*:

– кости запястья, 1-й (проксимальный) ряд: 1) ладьевидная кость; 2) полулунная кость; 3) трехгранная кость; 4) гороховидная кость;

– кости запястья, 2-й (дистальный) ряд: 1) кость-трапеция, 2) трапециевидная кость, 3) головчатая кость, 4) крючковидная кость; 5) 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; 7) бугристость дистальной фаланги.

Список рекомендуемой литературы

1. *Привес, М. Г.* Анатомия человека : учеб. / М. Г. Привес, Н. К. Лысенков, В. И. Бушкович. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. 896 с.

2. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. 423 с.

3. *Гайворонский, И. В.* Нормальная анатомия человека : учеб. для мед. вузов : в 2 т. / И. В. Гайворонский. Санкт-Петербург : СпецЛит, 2020. Т. 1. 671 с.

4. *Пивченко, П. Г.* Анатомия опорно-двигательного аппарата : учеб. пособие / П. Г. Пивченко, Н. А. Трушель. Минск : Новое знание, 2020. 271 с.

5. *Околокулак, Е. С.* Анатомия человека : учеб. пособие / Е. С. Околокулак, Ф. Г. Гаджиева ; под ред. Е. С. Околокулака. Минск : Выш. шк., 2020. 383 с.

6. *Анатомия человека* : учеб. : в 2 т. / М. Р. Сапин [и др.] ; под ред. М. Р. Сапина ; М-во образования и науки РФ. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. Т. 1. 527 с.

ЗАНЯТИЕ 6

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

Задачи занятия:

1. Изучить и уметь демонстрировать на отдельных анатомических препаратах, на скелете, на трупе, на живом человеке и на рентгенограммах кости нижней конечности, их расположение и основные анатомические образования.

2. Знать анатомические предпосылки переломов костей нижней конечности.

Оснащение занятия: тазовая кость, бедренная кость, надколенник, большеберцовая кость, малоберцовая кость, кости стопы, таблицы, музейные препараты, рентгенограммы, атлас, учебник.

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

– **тазовая кость:** подвздошный гребень обращен кверху и латерально, вертлужная впадина — кнаружи, лобковая кость — кпереди, седалищная — книзу, запирающее отверстие — кпереди, ушковидная поверхность и подвздошная бугристость располагаются сзади и обращены внутрь, симфизальная поверхность — медиально;

– **бедренная кость:** головка обращена кверху и медиально, мыщелки — кзади, медиальный мыщелок располагается ниже латерального, передняя поверхность тела гладкая;

– **надколенник:** основание широкое, направлено вверх; задняя суставная поверхность гладкая;

– **большеберцовая кость:** располагается медиально, проксимальный эпифиз (мышцелки) 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.

Нужно обратить внимание, что стопа выполняет роль рессоры, при ходьбе человек опирается не на всю стопу, а только на пятку и пальцы. Подчеркивается значение пяточного бугра как одной из главных точек опоры при стоянии на стопе. Особое внимание необходимо обратить на своды стопы (продольный и поперечный), которые свойственны только человеку, и на укрепляющий аппарат сводов стопы. Также сравнивается строение костей стопы и кисти.

Изучаются рентгенограммы костей нижней конечности. Обращается внимание на развитие костей нижней конечности, сроки окостенения, некоторые аномалии.

Анатомические образования, которые студент должен уметь пропальпировать на нижней конечности у живого человека: подвздошный гребень, верхняя передняя подвздошная ость, большой вертел бедренной кости, латеральный мыщелок бедренной кости, медиальный надмыщелок бедренной кости, латеральный надмыщелок бедренной кости, надколенник, медиальный и латеральный мыщелки большеберцовой кости, медиальная поверхность большеберцовой кости, передний край большеберцовой кости, медиальная поверхность большеберцовой кости, головка малоберцовой кости, медиальная лодыжка, латеральная лодыжка, кости предплюсны, плюсневые кости, фаланги пальцев.

Контрольные вопросы:

1. Назовите части нижней конечности.
2. Какие кости образуют тазовую кость?
3. Какие анатомические образования имеются на подвздошной кости?
4. Какие анатомические образования имеются на лобковой кости?
5. Какие анатомические образования имеются на седалищной кости?
6. Перечислите кости свободной части нижней конечности.
7. Какие анатомические образования имеются на бедренной кости и надколеннике?
8. Какие анатомические образования имеются на большеберцовой кости?
9. Какие анатомические образования имеются на малоберцовой кости?
10. Назовите части стопы. Перечислите кости предплюсны.
11. Перечислите анатомические образования на костях предплюсны.
12. Какие анатомические образования имеются на костях плюсны?
13. Какие анатомические образования имеются на фалангах пальцев?
14. Назовите стадии развития костей нижней конечности.

15. Укажите, в какие сроки эмбриогенеза закладываются первичные точки окостенения в костях нижней конечности? В каком возрасте завершается окостенение костей нижней конечности?

16. 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) запирающее 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) передняя ягодичная линия; 7) задняя ягодичная линия; 8) нижняя ягодичная линия; 9) подвздошная ямка; 10) ушковидная поверхность; 11) подвздошная бугристость; 12) дугообразная линия; 13) большая седалищная вырезка.

3. *Лобковая кость*: 1) тело лобковой кости; 2) верхняя ветвь лобковой кости; 3) нижняя ветвь лобковой кости; 4) подвздошно-лобковое возвышение; 5) симфизиальная поверхность; 6) лобковый гребень; 7) запирающая борозда.

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

II. Свободная часть нижней конечности:

1. *Бедренная кость*: 1) тело бедренной кости; 2) проксимальный эпифиз; 3) дистальный эпифиз; 4) головка бедренной кости; 5) ямка головки бедренной кости; 6) большой вертел бедренной кости; 7) малый вертел бедренной кости; 8) вертельная ямка; 9) межвертельная линия; 10) межвертельный гребень; 11) медиальный и латеральный мыщелки; 12) медиальный и латеральный надмыщелки; 13) шероховатая линия; 14) медиальная и латеральная губы; 15) ягодичная бугристость; 16) гребенчатая линия; 17) 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) медиальный и латеральный мыщелковые бугорки; 6) переднее и заднее межмыщелковые поля; 7) верхняя суставная поверхность; 8) передний, медиальный и межкостный (латеральный) края; 9) медиальная, латеральная и задняя поверхности; 10) бугристость большеберцовой кости; 11) медиальная лодыжка; 12) малоберцовая вырезка;

13) суставная поверхность медиальной лодыжки; 14) нижняя суставная поверхность.

4. *Малоберцовая кость*: 1) тело; 2) проксимальный и дистальный эпифизы; 3) головка малоберцовой кости; 4) суставная поверхность головки малоберцовой кости; 5) шейка малоберцовой кости; 6) передний, задний и межкостный края; 7) латеральная, медиальная и задняя поверхности; 8) латеральная лодыжка; 9) суставная поверхность латеральной лодыжки; 10) ямка латеральной лодыжки.

5. *Кости стопы*:

а) кости предплюсны:

– таранная кость: 1) тело, головка, шейка и блок таранной кости; 2) верхняя поверхность; 3) латеральная и медиальная лодыжковые поверхности; 4) латеральный и задний отростки таранной кости; 5) передняя, средняя и задняя пяточные суставные поверхности; 6) борозда таранной кости;

– пяточная кость: 1) бугор пяточной кости; 2) передняя, средняя и задняя таранные суставные поверхности; 3) борозда пяточной кости; 4) пазуха предплюсны; 5) опора таранной кости; 6) кубовидная суставная поверхность;

– переднего ряда: 1) ладьевидная кость; 2) медиальная клиновидная кость; 3) промежуточная клиновидная кость; 4) латеральная клиновидная кость;

б) плюсневые кости: 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, блок фаланги.

Список рекомендуемой литературы

1. *Привес, М. Г.* Анатомия человека : учеб. / М. Г. Привес, Н. К. Лысенков, В. И. Бушкович. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. 896 с.

2. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. 423 с.

3. *Гайворонский, И. В.* Нормальная анатомия человека : учеб. для мед. вузов : в 2 т. / И. В. Гайворонский. Санкт-Петербург : СпецЛит, 2020. Т. 1. 671 с.

4. *Пивченко, П. Г.* Анатомия опорно-двигательного аппарата : учеб. пособие / П. Г. Пивченко, Н. А. Трушель. Минск : Новое знание, 2020. 271 с.

5. *Околокулак, Е. С.* Анатомия человека : учеб. пособие / Е. С. Околокулак, Ф. Г. Гаджиева ; под ред. Е. С. Околокулака. Минск : Выш. шк., 2020. 383 с.

6. *Анатомия человека* : учеб. : в 2 т. / М. Р. Сапин [и др.] ; под ред. М. Р. Сапина ; М-во образования и науки РФ. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. Т. 1. 527 с.

СОЕДИНЕНИЯ. 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. Рентгеноанатомия позвоночного столба и грудной клетки. 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, называть и показывать на костных, влажных препаратах и на рентгенограммах их анатомические структуры.
8. Уметь демонстрировать движения в этих соединениях.

Оснащение занятия: скелет, позвоночный столб, комплект позвонков, набор ребер, череп, затылочная кость, I и II шейные позвонки, нижняя челюсть, влажные препараты (соединения ребер с грудиной, соединения ребер с позвоночным столбом, соединения черепа с позвоночником, височно-нижнечелюстной сустав), музейные препараты, учебное пособие, атлас.

Методические указания. Используя материал лекций и учебника, нужно составить четкое представление о видах соединения костей. Необходимо обратить внимание на основную отличительную особенность непрерывных (фиброзных, хрящевых и костных) соединений — непрерывность между соединяющимися костями, 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. Описать особенности прикрепления капсулы.

5. Назвать и показать связки.
6. Дать общую характеристику сустава в соответствии с классификацией.
7. Охарактеризовать движения в суставе вокруг осей и продемонстрировать их на себе.

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

При изучении **грудной клетки** обращают внимание на продолжительное существование синхондрозов между частями грудины (до 30 лет и позже) и на следующие особенности соединения ребер: 1) хрящевое соединение I ребра с грудиной (синхондроз); 2) соединения истинных ребер (II–VII) с грудиной и 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 мышцелковых, а также латеральных плоских и срединного цилиндрического атлантоосевых комбинированных суставов, определить укрепляющие их связки и покровную мембрану как продолжение задней продольной связки позвоночника.

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), обращают внимание на наличие внутрисуставного диска, который срастается с капсулой сустава и делит суставную полость на два изолированных друг от друга этажа. Следует отметить особенности прикрепления капсулы в области нижнечелюстной ямки, что важно для понимания биомеханики сустава. Изучают связки, укрепляющие это соединение, а также характер и объем их 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 простому, сложному, комплексному и комбинированному?
5. Опишите соединения между телами, дугами, остистыми и поперечными отростками позвонков.

6. Назовите соединения, образуемые суставными отростками позвонков.
7. Укажите, какие виды движений совершаются в позвоночнике, назовите наиболее подвижные отделы позвоночника.
8. Опишите физиологические изгибы позвоночника, сроки их формирования и значение.
9. Как соединяются ребра с позвоночником?
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. Назовите 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 рентгенограмму позвоночника.
19. Опишите строение атлантозатылочного сустава.
20. Назовите суставные поверхности срединного и латеральных атлантоосевых суставов.
21. Назовите места прикрепления поперечной связки атланта и крыловидных связок.
22. Назовите образования, составляющие крестообразную связку атланта. Какова роль поперечной связки атланта?
23. Какие движения и вокруг каких осей совершаются в атлантозатылочном и атлантоосевых суставах?
24. Как соединяются между собой кости лицевого черепа и кости свода черепа? Перечислите швы свода черепа.
25. Как соединяются кости основания черепа?
26. Назовите возрастные изменения соединений костей мозгового черепа.
27. Опишите строение височно-нижнечелюстного сустава. К какому виду суставов он относится?
28. Какие особенности строения височно-нижнечелюстного сустава определяют его биомеханику?
29. Опишите движения в височно-нижнечелюстном суставе.

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 про-

дольная связка; 5) задняя продольная связка; 6) межкостистая связка; 7) выйная связка (на таблице); 8) межпоперечная связка; 9) дугоотростчатые суставы; 10) пояснично-крестцовый сустав; 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 затылочной кости, I и II шейных позвонков и влажный препарат: 1) суставная поверхность затылочного мыщелка; 2) верхняя суставная поверхность атланта; 3) атлантозатылочный сустав; 4) передняя и задняя атлантозатылочные мембраны; 5) передняя и задняя суставные поверхности зуба; 6) срединный атлантоосевой сустав; 7) нижняя суставная поверхность атланта; 8) верхняя суставная поверхность осевого позвонка; 9) латеральный атлантоосевой сустав; 10) крестообразная связка атланта; 11) поперечная связка атланта; 12) продольные пучки; 13) крыловидные связки; 14) покровная мембрана.

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

6. 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.

7. Рентгенограммы и компьютерные томограммы: 1) атлантозатылочный сустав; 2) срединный и латеральные атлантоосевые суставы; 3) височно-нижнечелюстной сустав.

8. Рентгенограммы: 1) контуры тел, углы и талия позвонков; 2) поперечные и остистые отростки; 3) суставные отростки и рентгеновская суставная щель дугоотростчатых суставов; 4) промежутки межсуставных дисков.

Практические навыки: продемонстрировать и назвать движения позвоночного столба, пропальпировать у себя остистый отросток VII шейного позвонка, правую и левую реберные дуги, угол грудины, подгрудинный угол, межреберные промежутки, место присоединения II ребра к груди. Уметь продемонстрировать на себе движения в атлантозатылочном, срединном и латеральных атлантоосевых, височно-нижнечелюстном суставах.

Список рекомендуемой литературы

1. *Привес, М. Г.* Анатомия человека : учеб. / М. Г. Привес, Н. К. Лысенков, В. И. Бушкович. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. 896 с.
2. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. 423 с.
3. *Гайворонский, И. В.* Нормальная анатомия человека : учеб. для мед. вузов : в 2 т. / И. В. Гайворонский. Санкт-Петербург : СпецЛит, 2020. Т. 1. 671 с.
4. *Пивченко, П. Г.* Анатомия опорно-двигательного аппарата : учеб. пособие / П. Г. Пивченко, Н. А. Трушель. Минск : Новое знание, 2020. 271 с.
5. *Околокулак, Е. С.* Анатомия человека : учеб. пособие / Е. С. Околокулак, Ф. Г. Гаджиева ; под ред. Е. С. Околокулака. Минск : Выш. шк., 2020. 383 с.
6. *Анатомия человека* : учеб. : в 2 т. / М. Р. Сапин [и др.] ; под ред. М. Р. Сапина ; М-во образования и науки РФ. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. Т. 1. 527 с.
7. *Пасюк, А. А.* Соединение костей человека : учеб.-метод. пособие / А. А. Пасюк, А. Р. Ромбальская. Минск : БГМУ, 2019. 44 с.

ЗАНЯТИЕ 8

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

Задачи занятия:

1. Изучить строение и функции соединений костей пояса верхней конечности, плечевого, локтевого и лучезапястного суставов, соединений костей предплечья и кисти.
2. Уметь показать их расположение и анатомические структуры на отдельных препаратах, на трупе, на живом человеке и на рентгенограммах.
3. Уметь демонстрировать движения в этих соединениях.

Оснащение занятия: скелет, влажные препараты соединений костей верхней конечности: грудино-ключичный сустав, акромиально-ключичный сустав, плечевой сустав, локтевой сустав, суставы кисти, рентгенограммы верхней конечности, музейные препараты, таблицы, учебное пособие, атлас.

Методические указания. При изучении соединений верхней конечности необходимо правильно располагать препараты суставов по отношению к собственному телу, уметь демонстрировать движения в них. Следует обратить внимание на наличие диска в **грудино-ключичном суставе**, который прикрепляется к капсуле сустава и делит полость на две камеры. Нужно подчеркнуть, что по характеру движений этот сустав напоминает шаровидное сочленение. Особо обращают внимание на **плечевой сустав** — 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.

При изучении **локтевого сустава** отмечается, что он имеет сложное строение, по форме является блоковидным с винтовым ходом и состоит из трех суставов: блоковидного плечелоктевого, шаровидного плечелучевого и проксимального цилиндрического лучелоктевого. Обращают внимание на клиническое значение прикрепления капсулы сустава, которую укрепляют три связки (две коллатеральные и одна кольцевая). Особо подчеркивается значение локтевого сустава в пронации и супинации.

Изучаются **непрерывные** (межкостная перепонка) и **прерывные** (проксимальный и дистальный лучелоктевые цилиндрические суставы) **соединения костей предплечья** между собой. Также следует рассмотреть соединение предплечья с кистью при помощи сложно устроенного **лучезапястного сустава** эллипсоидной формы, его ладонные, тыльные и коллатеральные связки и изучить межзапястные и среднезапястный суставы, а также 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, нужно запомнить что наиболее хорошо глубокими поперечными связками укреплена кисть с ладонной поверхности на уровне головок II–V пястных костей. Также следует рассмотреть движения во всех суставах кисти.

При изучении рентгенограмм суставов верхней конечности их необходимо располагать перед собой так, как будто пациент обращен лицом к доктору. На рентгенограммах определяются суставная и рентгеновская щели грудино-ключичного, акромиально-ключичного и плечевого суставов.

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. Какая форма грудино-ключичного сустава и 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. Какая форма акромиально-ключичного сустава и какие движения возможны в этом суставе?

7. Какие связки укрепляют акромиально-ключичный сустав?
8. Какие анатомические структуры образуют плечевой сустав?
9. Какая форма плечевого сустава и 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. Почему возможны вывихи в плечевом суставе и в каком направлении более вероятны смещения плечевой кости?
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. Какая форма проксимального и дистального лучелоктевых суставов и какие движения возможны в этих суставах?
18. Какие анатомические структуры образуют лучезапястный сустав?
19. Какая форма лучезапястного сустава 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? Какая форма запястно-пястных и межпястных суставов 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) суставной диск; 2) акромиально-ключичная связка; 3) клювовидно-ключичная связка;

в) *связки лопатки*: 1) верхняя поперечная связка лопатки; 2) нижняя поперечная связка лопатки; 3) клювовидно-акромиальная связка.

2. Соединения костей свободной верхней конечности:

а) *плечевой сустав*: 1) суставная губа; 2) сухожилие длинной головки двуглавой мышцы; 3) клювовидно-плечевая связка;

б) *локтевой сустав*: 1) плечелоктевой сустав; 2) плечелоктевой сустав; 3) проксимальный лучелоктевой сустав; 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) суставной диск; 2) лучевая коллатеральная связка запястья; 3) локтевая коллатеральная связка запястья; 4) ладонная лучезапястная связка; 5) 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) пястно-фаланговые суставы; 8) межфаланговые суставы; 9) коллатеральные связки пястно-фаланговых и межфаланговых суставов.

Практические навыки: показать расположение суставов пояса верхней конечности и плечевого сустава на теле человека; прощупать (пропальпировать) костные фрагменты, образующие суставы пояса верхней конечности и плечевой сустав. Показать движения в суставах пояса верхней конечности и в плечевом суставе. Назвать оси движений в суставах пояса верхней конечности и в плечевом суставе. Показать на рентгенограммах видимые элементы грудино-ключичного, акромиально-ключичного и плечевого суставов (кости, суставные рентгеновские щели). Показать расположение локтевого сустава, соединений костей предплечья и кисти на теле человека; прощупать (пропальпировать) костные фрагменты, образующие локтевой сустав, соединения костей предплечья и кисти; показать движения в локтевом суставе, в соединениях костей предплечья и кисти; назвать оси движений в локтевом суставе, в соединениях костей предплечья и кисти; показать на рентгенограммах элементы локтевого сустава, соединений костей предплечья и кисти (кости, суставные щели).

Список рекомендуемой литературы

1. *Привес, М. Г.* Анатомия человека : учеб. / М. Г. Привес, Н. К. Лысенков, В. И. Бушкович. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. 896 с.
2. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. 423 с.
3. *Гайворонский, И. В.* Нормальная анатомия человека : учеб. для мед. вузов : в 2 т. / И. В. Гайворонский. Санкт-Петербург : СпецЛит, 2020. Т. 1. 671 с.
4. *Пивченко, П. Г.* Анатомия опорно-двигательного аппарата : учеб. пособие / П. Г. Пивченко, Н. А. Трушель. Минск : Новое знание, 2020. 271 с.
5. *Околокулак, Е. С.* Анатомия человека : учеб. пособие / Е. С. Околокулак, Ф. Г. Гаджиева ; под ред. Е. С. Околокулака. Минск : Выш. шк., 2020. 383 с.
6. *Анатомия человека* : учеб. : в 2 т. / М. Р. Сапин [и др.] ; под ред. М. Р. Сапина ; М-во образования и науки РФ. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. Т. 1. 527 с.
7. *Пасюк, А. А.* Соединение костей человека : учеб.-метод. пособие / А. А. Пасюк, А. Р. Ромбальская. Минск : БГМУ, 2019. 44 с.

ЗАНЯТИЕ 9

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

Задачи занятия:

1. Изучить соединения костей пояса нижней конечности, строение таза в целом, тазобедренный и коленный суставы, соединения костей голени.
2. Уметь показать их расположение и анатомические структуры на отдельных препаратах, на трупе, на рентгенограмме и на живом человеке.
3. Уметь демонстрировать движения в тазобедренном и коленном суставе.

Оснащение занятия: скелет, костный таз, влажные препараты (таз в целом, тазобедренный и коленный сустав, соединения костей голени), рентгенограммы таза, тазобедренного сустава, таблицы, учебное пособие, атлас.

Методические указания. При изучении соединений нижней конечности студент должен правильно расположить препарат по отношению к собственному телу, определить принадлежность сустава к правой или левой стороне. При изучении сустава следует придерживаться порядка описания сустава, указанного в занятии 7. 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**, обращают внимание на то, что это соединение относится к непрерывным. Между суставными поверхностями лобковых костей находится хрящ, в толще которого имеется узкая щелевидная полость,

выстланная синовиальной оболочкой. Жидкость в этой щели отсутствует. При изучении **таза** в целом следует отметить, что он представляет собой замкнутое костное кольцо. Нужно отметить, что выделяют верхний и нижний отделы таза. Верхний — это большой таз, а нижний — это малый таз. Они отделены друг от друга пограничной линией. Описываются половые особенности таза. При изучении размеров женского таза обращают внимание на размеры большого таза, входа в малый таз и выхода из него, истинной конъюгаты. При изучении **тазобедренного сустава** отмечают чашевидную форму сустава, наличие вертлужной губы, внутрисуставных и внесуставных связок, оси, вокруг которых совершаются движения. Также обращают внимание на ограниченность объема движений в тазобедренном суставе. При изучении **коленного сустава** студент должен правильно расположить препарат по отношению к собственному телу, определить принадлежность сустава к правой или левой стороне. Следует указать, что коленный сустав сложный по строению, так как в его образовании участвуют три кости: бедренная, большеберцовая и надколенник. Отмечается наличие в суставе внутрисуставных хрящей — менисков, которые увеличивают конгруэнтность суставных поверхностей. Следует обратить внимание на то, что коленный сустав мышечковый по форме, по функции является блоковращательным. Подчеркивается значение прикрепления суставной сумки сустава для практической медицины. Также нужно продемонстрировать синовиальные сумки коленного сустава. Обращают внимание на **соединение костей голени** в проксимальном отделе с образованием межберцового сустава, а в дистальном отделе — непрерывного соединения межберцового синдесмоза.

На рентгенограммах демонстрируют суставную и рентгеновскую щели крестцово-подвздошного соединения, лобкового симфиза, тазобедренного сустава.

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 особенности таза?
8. Назовите и укажите размеры большого таза женщины.
9. Укажите размеры входа в малый таз и выхода из него, истинной конъюгаты.
10. Какие анатомические структуры образуют лобковый симфиз?
11. Какие связки укрепляют лобковый симфиз?

12. Назовите связки, соединяющие тазовые кости с крестцом.
13. Какие анатомические структуры образуют тазобедренный сустав?
14. Какие связки укрепляют тазобедренный сустав?
15. Какую форму имеет тазобедренный сустав, вокруг каких осей и какие движения возможны в нем?
16. Какие анатомические структуры образуют коленный сустав?
17. Какую форму имеет коленный сустав, вокруг каких осей и какие движения возможны в этом суставе?
18. Какие связки укрепляют коленный сустав?
19. Какие связки ограничивают движения в коленном суставе?
20. Какие синовиальные сумки имеет коленный сустав?
21. Какая синовиальная сумка сообщается с полостью коленного сустава?
22. Какие соединения имеются между костями голени?

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

1. Препараты соединений пояса нижней конечности:

а) *крестцово-подвздошный сустав*: 1) ушковидные поверхности тазовой кости и крестца; 2) вентральные крестцово-подвздошные связки; 3) дорсальные 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) дугообразная лобковая связка; 5) лобковая дуга;

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) прямой размер входа в малый таз (истинная конъюгата); 2) поперечный диаметр входа в малый таз; 3) прямой размер выхода из малого таза; 4) поперечный размер выхода из малого таза; 5) расстояние между передними верхними остями подвздошных костей; 6) расстояние между наиболее удаленными точками гребней подвздошных костей; 7) расстояние между большими вертелами.

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 тазобедрен-

ного сустава; 7) подвздошно-бедренная связка; 8) лобково-бедренная связка; 9) седалищно-бедренная связка;

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

в) *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.

Практические навыки: прощупать на теле человека (по возможности) точки таза, используемые для наружных измерений, показать область расположения тазобедренного сустава, продемонстрировать движения в тазобедренном и коленном суставе и назвать оси, вокруг которых осуществляются эти движения, на рентгенограммах показать видимые элементы таза в целом, подвздошно-крестцового и тазобедренного суставов. показать области расположения коленного сустава, соединений костей голени, прощупать (по возможности) анатомические образования костей, формирующих указанные суставы нижней конечности.

Список рекомендуемой литературы

1. *Привес, М. Г.* Анатомия человека : учеб. / М. Г. Привес, Н. К. Лысенков, В. И. Бушкович. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. 896 с.
2. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. 423 с.
3. *Гайворонский, И. В.* Нормальная анатомия человека : учеб. для мед. вузов : в 2 т. / И. В. Гайворонский. Санкт-Петербург : СпецЛит, 2020. Т. 1. 671 с.
4. *Пивченко, П. Г.* Анатомия опорно-двигательного аппарата : учеб. пособие / П. Г. Пивченко, Н. А. Трушель. Минск : Новое знание, 2020. 271 с.
5. *Околокулак, Е. С.* Анатомия человека : учеб. пособие / Е. С. Околокулак, Ф. Г. Гаджиева ; под ред. Е. С. Околокулака. Минск : Выш. шк., 2020. 383 с.
6. *Анатомия человека* : учеб. : в 2 т. / М. Р. Сапин [и др.] ; под ред. М. Р. Сапина ; М-во образования и науки РФ. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. Т. 1. 527 с.
7. *Пасюк, А. А.* Соединение костей человека : учеб.-метод. пособие / А. А. Пасюк, А. Р. Ромбальская. Минск : БГМУ, 2019. 44 с.

Занятие 10

Тема: «Голеностопный сустав, соединения костей стопы. Рентгеноанатомия соединений нижней конечности».

Задачи занятия:

1. Изучить строение и функции голеностопного сустава и соединений стопы.
2. Уметь показать расположение суставов и анатомические структуры на отдельных препаратах, на трупе, на рентгенограммах и на теле человека.
3. Уметь демонстрировать движения в голеностопном суставе и в суставах стопы.

Оснащение занятия: скелет, влажные препараты голеностопного сустава и соединений стопы, рентгенограммы указанных отделов нижней конечности, таблицы, учебное пособие, атлас.

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

При изучении **голеностопного сустава** нужно обратить внимание на то, что этот сустав по форме блоковидный, в нем возможны движения вокруг фронтальной оси. **Соединение костей предплюсны** представлено следующими суставами: подтаранным, таранно-пяточно-ладьевидным, пяточно-кубовидным, поперечным суставом предплюсны, клиноладьевидным, предплюсне-плюсневыми. На анатомических препаратах демонстрируются суставы предплюсны. Особое внимание обращают на поперечный сустав предплюсны (сустав Шопара), состоящий из двух суставов. Отмечается, что ключом к данному суставу является общая для этих двух суставов раздвоенная связка. Нужно обратить внимание на плоские **предплюсне-плюсневые суставы** (сустав Лисфранка). Следует отметить **межплюсневые, плюснефаланговые, межфаланговые суставы стопы**, изучить стопу как целое, пять поперечных и один продольный своды стопы. Кроме того, нужно изучить пассивные и активные «затяжки» сводов стопы.

На рентгенограмме демонстрируется строение изучаемых суставов.

Контрольные вопросы:

1. Какие анатомические структуры образуют голеностопный сустав?
2. Какую форму имеет голеностопный сустав, какие движения возможны в этом суставе?
3. Какие связки укрепляют голеностопный сустав?
4. Какие анатомические структуры образуют суставы между костями предплюсны?
5. Какие основные связки укрепляют суставы между костями предплюсны?
6. Какие движения возможны в суставах между костями предплюсны?

7. Какие анатомические структуры образуют поперечный сустав предплюсны (сустав Шопара)?

8. Назовите связки, образующие ключ к поперечному суставу предплюсны.

9. Какие анатомические структуры образуют предплюсне-плюсневые, межплюсневые, плюснефаланговые и межфаланговые суставы, какие движения возможны в этих суставах?

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

11. Какие своды имеет стопа?

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

13. Что относится к активным «затяжкам» стопы?

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

1. **Голеностопный сустав:** 1) медиальная (дельтовидная) коллатеральная связка; 2) передняя таранно-малоберцовая связка; 3) задняя таранно-малоберцовая связка; 4) пяточно-малоберцовая связка.

2. **Суставы стопы:** 1) подтаранный сустав; 2) таранно-пяточно-ладьевидный сустав; 3) подошвенная пяточно-ладьевидная связка; 4) таранно-ладьевидная связка; 5) пяточно-кубовидный сустав; 6) поперечный сустав предплюсны; 7) раздвоенная связка: пяточно-ладьевидная и пяточно-кубовидная; 8) клиноладьевидный сустав; 9) тыльные и подошвенные связки предплюсны; 10) предплюсне-плюсневые суставы; 11) тыльные предплюсне-плюсневые связки; 12) межплюсневые суставы; 13) тыльные плюсневые связки; 14) подошвенные плюсневые связки; 15) плюснефаланговые суставы, их коллатеральные и подошвенные связки; 16) межфаланговые суставы стопы, их коллатеральные и подошвенные связки.

Практические навыки: показать области расположения коленного сустава, соединений костей голени, голеностопного сустава, соединения костей стопы, прощупать (по возможности) анатомические образования костей, формирующих указанные суставы нижней конечности, продемонстрировать движения в голеностопном, плюснефаланговых и межфаланговых суставах и назвать оси, вокруг которых осуществляются движения названных суставов, показать на рентгенограммах видимые элементы перечисленных суставов нижней конечности.

Список рекомендуемой литературы

1. *Привес, М. Г.* Анатомия человека : учеб. / М. Г. Привес, Н. К. Лысенков, В. И. Бушкович. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. 896 с.

2. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. 423 с.

3. *Гайворонский, И. В.* Нормальная анатомия человека : учеб. для мед. вузов : в 2 т. / И. В. Гайворонский. Санкт-Петербург : СпецЛит, 2020. Т. 1. 671 с.
4. *Пивченко, П. Г.* Анатомия опорно-двигательного аппарата : учеб. пособие / П. Г. Пивченко, Н. А. Трушель. Минск : Новое знание, 2020. 271 с.
5. *Околокулак, Е. С.* Анатомия человека : учеб. пособие / Е. С. Околокулак, Ф. Г. Гаджиева ; под ред. Е. С. Околокулака. Минск : Выш. шк., 2020. 383 с.
6. *Анатомия человека* : учеб. : в 2 т. / М. Р. Сапин [и др.] ; под ред. М. Р. Сапина ; М-во образования и науки РФ. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. Т. 1. 527 с.
7. *Пасюк, А. А.* Соединение костей человека : учеб.-метод. пособие / А. А. Пасюк, А. Р. Ромбальская. Минск : БГМУ, 2019. 44 с.

Занятие 11

Тема: итоговое занятие по разделам: «Кости. Костная система», «Соединения. Система соединений».

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

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

Контрольные вопросы:

I. Введение в 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 и аппараты органов, организм в целом.
4. Понятие о норме и вариантах нормы в строении органов и организма человека в целом. Типы телосложения. Аномалии развития.
5. Этические нормы, обязательные при изучении анатомии человека.

II. Кости. Костная система:

1. Скелет и его части, функции скелета.
2. Кость как орган. Классификация костей. Строение костей.
3. Развитие, рост и возрастные изменения костей.
4. Кости осевого скелета.
5. Развитие костей свода и основания черепа. Значение родничков.
6. Возрастные особенности черепа.
7. Аномалии развития черепа.
8. Формы черепа.
9. Сходство и различия в строении скелета верхней и нижней конечностей.
10. Развитие скелета верхней и нижней конечностей. Аномалии развития скелета конечностей.

11. Позвоночный столб и его отделы.
 12. Строение типичных шейных позвонков, атланта и осевого позвонка.
 13. Строение грудных и поясничных позвонков.
 14. Строение крестца и копчика.
 15. Кости грудной клетки. Классификация и строение ребер.
- Особенности строения I ребра.
16. Строение грудины.
 17. Рентгеноанатомия позвоночника, ребер, грудины.
 18. Череп мозговой и лицевой.
 19. Лобная кость.
 20. Теменная кость.
 21. Затылочная кость.
 22. Решетчатая кость.
 23. Клиновидная кость.
 24. Височная кость.
 25. Верхняя челюсть.
 26. Небная кость.
 27. Нижняя челюсть.
 28. Носовая, скуловая и слезная кости. Сошник и нижняя носовая раковина, подъязычная кость.
 29. Череп в целом: свод и основание черепа. Внутреннее основание черепа: передняя, средняя и задняя черепные ямки.
 30. Наружное основание черепа. Костная основа твердого неба.
 31. Глазница.
 32. Полость носа.
 33. Височная и подвисочная ямки.
 34. Крыловидно-небная ямка
 35. Череп новорожденного. Рентгеноанатомия черепа.
 36. Кости пояса верхней конечности. Кости пояса верхней конечности: ключица, лопатка.
 37. Кости свободной верхней конечности: плечевая кость.
 38. Кости предплечья.
 39. Кости кисти.
 40. Рентгеноанатомия костей верхней конечности.
 41. Кости пояса нижней конечности. Кости пояса нижней конечности: тазовая кость.
 42. Кости свободной нижней конечности: бедренная кость.
 43. Кости голени.
 44. Кости стопы.
 45. Рентгеноанатомия костей нижней конечности.

III. Соединения. Система соединений:

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

26. Соединения костей голени. Голеностопный сустав.
27. Соединения костей стопы: соединения костей предплюсны, предплюсне-плюсневые, межплюсневые, плюснефаланговые и межфаланговые суставы.
28. Стопа как целое. Своды стопы. Связки, укрепляющие своды стопы.
29. Рентгеноанатомия соединений нижней конечности.
30. Сходство и различия в строении соединений верхней и нижней конечностей.

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 студентов о строении и функции скелетных мышц и их вспомогательного аппарата; об источниках развития, классификации и работе скелетных мышц.
2. Изучить анатомо-топографические отношения, места начала, прикрепления и функции мышц спины, фасции спины.
3. Изучить анатомо-топографические отношения, места начала, прикрепления и функции мышц груди; фасции груди; изучить строение и функции диафрагмы.
4. Ознакомиться с навыками препарирования.
5. Научиться препарировать и демонстрировать на трупе мышцы груди, научиться показывать диафрагму и ее части.

Оснащение занятия: мышечный труп, скелет, плечевая кость, лопатка, ключица, муляж диафрагмы, музейные препараты, планшеты, атлас, учебник.

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. Нужно 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 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, а также 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 1-го слоя, лежащие непосредственно под кожей (трапециевидную мышцу и широчайшую мышцу спины), мышцы 2-го слоя (мышцу, поднимающую лопатку, большую и малую ромбовидные мышцы, задние верхнюю и нижнюю зубчатые мышцы).

Изучая глубокие мышцы спины, следует обратить внимание на наличие нескольких слоев. В поверхностном слое (латеральный тракт) надо показать мышцу, выпрямляющую позвоночник, состоящую из трех мышц: подвздошно-реберной, длиннейшей и остистой. В шейном и верхней части грудного отделов 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.

Для демонстрации подзатылочных мышц следует воспользоваться планшетом и музейными препаратами. Эти мышцы расположены глубоко, в области соединения позвоночника с черепом и действуют на атлантозатылочный и атлантоосевые суставы.

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 в грудной и поясничной областях.

Изучение **мышц груди** следует начать с поверхностных мышц: показать большую грудную мышцу и ее части, малую грудную, подключичную, переднюю зубчатую мышцы. Нужно обратить внимание на значительную площадь прикрепления последней на передней, боковой и задней поверхностях грудной клетки и ее значение 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. Почему скелетные мышцы называют поперечнополосатыми?
 4. Опишите соединительнотканые элементы мышечного брюшка: эндомизий, перимизий.
 5. Классификация скелетных мышц.
 6. Какие структуры относятся к вспомогательному аппарату мышц?
 7. Объясните понятия «мышцы-антагонисты» и «мышцы-синергисты».
- В чем заключается условность подобного подразделения мышц?
8. Что означают понятия: «анатомический поперечник мышцы», «физиологический поперечник мышцы»? От чего зависит сила мышцы?
 9. Укажите источник развития скелетной мускулатуры.
 10. Дайте определение понятиям «сомит», «миотом». На какие части делится сомит?
 11. Почему одну мышцу могут иннервировать несколько нервов?
 12. Укажите варианты и аномалии развития скелетных мышц.
 13. На какие группы подразделяются мышцы спины?
 14. Назовите источники развития мышц спины.
 15. Перечислите поверхностные мышцы спины, их строение и функции.
 16. Перечислите глубокие мышцы спины, их строение и функции.
 17. Назовите мышцы, входящие в состав мышцы, выпрямляющей позвоночник, поперечно-остистой мышцы.
 18. Перечислите подзатылочные мышцы, назовите их функции. На какие суставы они действуют?
 19. Повреждение какой мышцы спины делает невозможной пронацию руки и приведение ее за спину?

20. При осмотре у больного с травмой поясничной области обнаружено ограничение разгибания позвоночного столба. Какие мышцы пострадали при травме?

21. Назовите фасции спины, поверхностную и глубокую пластинки пояснично-грудной фасции, вейную фасцию.

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

1. **Мышцы спины:** 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: полуостистая, многораздельные и мышцы-вращатели; 9) межкостистые мышцы; 10) межпоперечные мышцы; 11) подзатылочные мышцы: большая и малая задние прямые мышцы головы, нижняя и верхняя косые мышцы головы; 12) пояснично-грудная фасция; 13) вейная фасция.

2. **Мышцы груди:** 1) большая грудная мышца и ее части; 2) малая грудная мышца; 3) подключичная мышца; 4) передняя зубчатая мышца; 5) наружные и внутренние межреберные мышцы и мембраны; 6) подреберные мышцы; 7) поперечная мышца груди; 8) грудная фасция; 9) ключично-грудная фасция; 10) собственно грудная фасция; 11) внутригрудная фасция; 12) диафрагма и ее части: реберная, грудинная, поясничная; 13) правая и левая ножки, медиальная и латеральная дугообразные связки; 14) пищеводное отверстие; 15) аортальное отверстие; 16) сухожильный центр; 17) отверстие нижней полой вены; 18) пояснично-реберные и грудино-реберные треугольники.

Список рекомендуемой литературы

1. *Привес, М. Г.* Анатомия человека : учеб. / М. Г. Привес, Н. К. Лысенков, В. И. Бушкович. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. 896 с.
2. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. 423 с.
3. *Гайворонский, И. В.* Нормальная анатомия человека : учеб. для мед. вузов : в 2 т. / И. В. Гайворонский. Санкт-Петербург : СпецЛит, 2020. Т. 1. 671 с.
4. *Пивченко, П. Г.* Анатомия опорно-двигательного аппарата : учеб. пособие / П. Г. Пивченко, Н. А. Трушель. Минск : Новое знание, 2020. 271 с.
5. *Околокулак, Е. С.* Анатомия человека : учеб. пособие / Е. С. Околокулак, Ф. Г. Гаджиева ; под ред. Е. С. Околокулака. Минск : Выш. шк., 2020. 383 с.
6. *Анатомия человека : учеб. : в 2 т. / М. Р. Сапин [и др.] ; под ред. М. Р. Сапина ; М-во образования и науки РФ.* Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. Т. 1. 527 с.
7. *Трушель, Н. А.* Анатомия скелетных мышц : учеб.-метод. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : БГМУ, 2022. 56 с.

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, поверхностного и глубокого паховых колец, стенки пахового канала.
3. Знать содержимое пахового канала у мужчин и женщин.
4. Изучить слабые места брюшной стенки.

Оснащение занятия: мышечный труп, скелет, музейные препараты, муляжи, атлас, учебник.

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 и 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, а 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 эти мышцы можно показать, 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 передней стенке живота. Следует обратить внимание на слабые места брюшной стенки, которые могут служить местами образования грыж: латеральную и медиальную паховые ямки, бедренную ямку брюшины, 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. В какой области располагается паховый канал? Укажите 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?
12. Какие паховые грыжи называют косыми, какие прямыми?
13. Назовите слабые места брюшной стенки и укажите их клиническое значение.
14. Назовите фасции живота.

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 перемычки; 5) пирамидальная мышца; 6) квадратная мышца поясницы; 7) влагалище прямой мышцы живота, дугообразная линия; 8) белая линия; 9) собственная фасция живота; 10) межножковые волокна; 11) фасция мышцы, поднимающей яичко; 12) поперечная фасция; 13) паховый канал; 14) глубокое и поверхностное паховые кольца; 15) поясничный треугольник, лакунарная и гребенчатая связки.

Список рекомендуемой литературы

1. *Привес, М. Г.* Анатомия человека : учеб. / М. Г. Привес, Н. К. Лысенков, В. И. Бушкович. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. 896 с.
2. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. 423 с.
3. *Гайворонский, И. В.* Нормальная анатомия человека : учеб. для мед. вузов : в 2 т. / И. В. Гайворонский. Санкт-Петербург : СпецЛит, 2020. Т. 1. 671 с.
4. *Пивченко, П. Г.* Анатомия опорно-двигательного аппарата : учеб. пособие / П. Г. Пивченко, Н. А. Трушель. Минск : Новое знание, 2020. 271 с.
5. *Околокулак, Е. С.* Анатомия человека : учеб. пособие / Е. С. Околокулак, Ф. Г. Гаджиева ; под ред. Е. С. Околокулака. Минск : Выш. шк., 2020. 383 с.
6. *Анатомия человека* : учеб. : в 2 т. / М. Р. Сапин [и др.] ; под ред. М. Р. Сапина ; М-во образования и науки РФ. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. Т. 1. 527 с.
7. *Трушель, Н. А.* Анатомия скелетных мышц : учеб.-метод. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : БГМУ, 2022. 56 с.

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

Оснащение занятия: труп, муляжи, планшеты шеи, таблицы, атлас, учебник, череп, музейные препараты.

Методические указания. Студент должен ознакомиться с топографическим расположением **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. Следует обратить внимание, что в данной теме не рассматриваются мышцы, расположенные в задней области шеи (в выйной области): подзатылочная группа, ременные мышцы головы и шеи, длиннейшая

мышца головы, так как они изучались при рассмотрении темы «Мышцы и фасции спины».

При изучении **мышц головы** студент должен запомнить следующие их особенности:

1. Мимические мышцы располагаются вокруг естественных отверстий в области лица (глазницы, носа, рта, вокруг ушной раковины).

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 формируют определенное выражение лица, отражающее эмоциональное состояние человека (мимика), изменяя положение и глубину кожных складок, величину глазной щели, отверстия рта и ноздрей.

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, функция.

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

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

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

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

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

9. Назовите области, треугольники шеи и их границы.

10. Назовите группы мышц головы.

11. Перечислите особенности строения и функции мимических мышц.

12. На какие группы подразделяются мимические мышцы?

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

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

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

16. Назовите особенности строения и функции жевательных мышц.

17. Перечислите мышцы, участвующие в акте жевания.

18. 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; 3) двубрюшная мышца; 4) шилоподъязычная мышца; 5) челюстно-подъязычная мышца; 6) подбородочно-подъязычная мышца; 7) лопаточно-подъязычная мышца; 8) грудино-подъязычная мышца; 9) грудино-щитовидная мышца; 10) щитоподъязычная мышца;

б) *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.

2. Фасции шеи:

а) *по парижской анатомической номенклатуре (PNA)* — 3 листка фасции шеи: 1) поверхностная пластинка; 2) предтрахеальная пластинка; 3) предпозвоночная пластинка;

б) *по В. Н. Шевкуненко* — 5 фасций шеи: 1) поверхностная фасция; 2) поверхностный листок собственной фасции шеи; 3) глубокий листок собственной фасции шеи; 4) внутренностная фасция шеи (висцеральный и париетальные листки); 5) предпозвоночная фасция.

3. Топографические образования шеи (пространства шеи): 1) надгрудинное межжапоневротическое пространство; 2) предвисцеральное пространство; 3) позадивисцеральное пространство; 4) межлестничное пространство; 5) предлестничное пространство (знать основные пути распространения инфекции).

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-ключичной-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 мышца; 2) височная мышца; 3) медиальная и латеральная крыловидные мышцы.

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

8. **Мышцы, рельеф которых студент должен уметь показать на поверхности головы**: круговая мышца глаза, круговая мышца рта, височная и жевательная мышцы.

Студент должен уметь показать на поверхности тела: 1) переднюю область шеи; 2) медиальный треугольник; 3) грудино-ключично-сосцевидную область; 4) латеральную область шеи, заднюю область шеи; 5) большую надключичную ямку.

Список рекомендуемой литературы

1. *Привес, М. Г.* Анатомия человека : учеб. / М. Г. Привес, Н. К. Лысенков, В. И. Бушкович. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. 896 с.
2. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. 423 с.
3. *Гайворонский, И. В.* Нормальная анатомия человека : учеб. для мед. вузов : в 2 т. / И. В. Гайворонский. Санкт-Петербург : СпецЛит, 2020. Т. 1. 671 с.
4. *Пивченко, П. Г.* Анатомия опорно-двигательного аппарата : учеб. пособие / П. Г. Пивченко, Н. А. Трушель. Минск : Новое знание, 2020. 271 с.
5. *Околокулак, Е. С.* Анатомия человека : учеб. пособие / Е. С. Околокулак, Ф. Г. Гаджиева ; под ред. Е. С. Околокулака. Минск : Выш. шк., 2020. 383 с.

6. *Анатомия человека* : учеб. : в 2 т. / М. Р. Сапин [и др.] ; под ред. М. Р. Сапина ; М-во образования и науки РФ. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. Т. 1. 527 с.

7. *Трушель, Н. А.* Анатомия скелетных мышц : учеб.-метод. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : БГМУ, 2022. 56 с.

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 (по возможности).

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.

Методические указания:

1. *Общие рекомендации по изучению мышц верхней конечности.* Студент должен 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.

2. *Частные рекомендации по изучению мышц верхней конечности.* Студент должен знать, что передняя группа мышц плеча по функции представлена сгибателями плеча и предплечья. Задняя группа мышц плеча представлена разгибателями плеча и предплечья.

При изучении топографии верхней конечности студент должен четко уяснить, что знания топографии верхней конечности необходимы ему в клинике для определения проекции сосудов и нервов, путей распространения гнойных процессов, а также для осуществления разрезов и пункций при операциях.

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, функция.

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 относятся к передней группе мышц плеча? Их строение и функция.
8. Какие мышцы относятся к задней группе мышц плеча? Их строение и функция.
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 мышца; 2) надостная мышца; 3) подостная мышца; 4) подлопаточная мышца; 5) большая круглая мышца; 6) малая круглая мышца.

2. **Мышцы свободной верхней конечности:**

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

б) **фасции верхней конечности и их производные:** 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, четырехстороннее отверстие; 9) канал лучевого нерва (плечемышечный канал); 10) медиальная и латеральная борозды двуглавой мышцы плеча;

Студент должен уметь показать на поверхности тела: 1) дельтовидную мышцу; 2) двуглавую мышцу плеча; 3) трехглавую мышцу плеча; 4) дельтовидную область; 5) подмышечную ямку и ее границы; 6) область плеча; 7) медиальную борозду двуглавой мышцы; 8) латеральную борозду двуглавой мышцы.

Список рекомендуемой литературы

1. *Привес, М. Г.* Анатомия человека : учеб. / М. Г. Привес, Н. К. Лысенков, В. И. Бушкович. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. 896 с.
2. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. 423 с.
3. *Гайворонский, И. В.* Нормальная анатомия человека : учеб. для мед. вузов : в 2 т. / И. В. Гайворонский. Санкт-Петербург : СпецЛит, 2020. Т. 1. 671 с.
4. *Пивченко, П. Г.* Анатомия опорно-двигательного аппарата : учеб. пособие / П. Г. Пивченко, Н. А. Трушель. Минск : Новое знание, 2020. 271 с.
5. *Околокулак, Е. С.* Анатомия человека : учеб. пособие / Е. С. Околокулак, Ф. Г. Гаджиева ; под ред. Е. С. Околокулака. Минск : Выш. шк., 2020. 383 с.
6. *Анатомия человека* : учеб. : в 2 т. / М. Р. Сапин [и др.] ; под ред. М. Р. Сапина ; М-во образования и науки РФ. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. Т. 1. 527 с.
7. *Трушель, Н. А.* Анатомия скелетных мышц : учеб.-метод. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : БГМУ, 2022. 56 с.

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 (по возможности).
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

Обснащение занятия: мышечный препарат верхней конечности, мышечный труп, таблицы, муляжи, планшеты, кости верхней конечности, атлас, учебник.

Методические указания. Студент должен четко представлять расположение **мышц предплечья и кисти**, знать их начало и прикрепление на костях конечности. При изучении данной группы мышц студент должен придерживаться общих рекомендаций по изучению мышц конечности (см. занятие 15). Нужно обратить внимание на **фасции предплечья и кисти**, знать их производные, а также на образование костно-фасциальных и костно-фиброзных влагалищ мышц предплечья. Следует рассмотреть 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 вентральной стороне запястья, чем они образованы и что в них проходит?
10. Перечислите каналы на дорсальной 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; 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 сгибателей; 8) удерживатель разгибателей; 9) ладонный апоневроз; 10) фиброзные влагалища пальцев кисти.

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

Студент должен уметь показать на поверхности тела: 1) область локтя; 2) локтевую ямку; 3) локтевую борозду; 4) лучевую борозду; 5) область предплечья; 6) область запястья; 7) область пясти; 8) области возвышений большого пальца кисти и мизинца; 9) переднюю группу мышц предплечья; 10) заднюю группу мышц предплечья; 11) плечелучевую мышцу; 12) сухожилия поверхностного сгибателя пальцев; 13) сухожилия лучевого и локтевого сгибателей запястья; 14) сухожилия длинной мышцы, отводящей большой палец кисти и короткого разгибателя большого пальца кисти; 15) сухожилие длинного разгибателя большого пальца кисти; 16) сухожилия разгибателей пальцев; 17) мышцы возвышения большого пальца кисти; 18) мышцы возвышения мизинца; 19) мышцы средней группы кисти.

Список рекомендуемой литературы

1. *Привес, М. Г.* Анатомия человека : учеб. / М. Г. Привес, Н. К. Лысенков, В. И. Бушкович. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. 896 с.

2. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. 423 с.

3. *Гайворонский, И. В.* Нормальная анатомия человека : учеб. для мед. вузов : в 2 т. / И. В. Гайворонский. Санкт-Петербург : СпецЛит, 2020. Т. 1. 671 с.

4. *Пивченко, П. Г.* Анатомия опорно-двигательного аппарата : учеб. пособие / П. Г. Пивченко, Н. А. Трушель. Минск : Новое знание, 2020. 271 с.

5. *Околокулак, Е. С.* Анатомия человека : учеб. пособие / Е. С. Околокулак, Ф. Г. Гаджиева ; под ред. Е. С. Околокулака. Минск : Выш. шк., 2020. 383 с.

6. *Анатомия человека* : учеб. : в 2 т. / М. Р. Сапин [и др.] ; под ред. М. Р. Сапина ; М-во образования и науки РФ. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. Т. 1. 527 с.

7. *Трушель, Н. А.* Анатомия скелетных мышц : учеб.-метод. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : БГМУ, 2022. 56 с.

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; уметь показать изучаемые мышцы на отдельных препаратах и на трупе, а также их рельеф на поверхности тела.

2. Знать и уметь демонстрировать функции мышц таза и бедра.

3. Изучить и уметь показывать на отдельных препаратах и на трупе фасции и топографические образования нижней конечности, 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.

Методические указания. При изучении **мышц таза и бедра** студент должен выполнять требования, указанные 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 наружу. 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, путей распространения гнойных процессов.

Контрольные вопросы:

1. Назовите группы мышц нижней конечности.

2. Какие мышцы относятся к наружной группе мышц таза? Опишите их расположение, строение и функцию.

3. Какие мышцы относятся к внутренней группе мышц таза? Опишите их расположение, строение и функцию.

4. Перечислите группы мышц бедра, укажите функцию каждой из них.

5. Какие мышцы относятся к передней группе мышц бедра? Опишите их строение, функцию.

6. Какие мышцы относятся к задней группе мышц бедра? Опишите их строение, функцию.

7. Какие мышцы относятся к медиальной группе мышц бедра? Опишите их строение, функцию.

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. **Фасции таза и бедра и 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, подвздошно-большеберцовый тракт; 5) надгрушевидное и подгрушевидное отверстия, запирательный канал; 6) мышечная и сосудистая лакуны, бедренное кольцо, бедренный треугольник; 7) подвздошно-гребенчатая борозда (ямка), бедренная борозда; 8) бедренный канал, подкожная щель, внутреннее бедренное кольцо; 9) приводящий канал, подколенная ямка.

Студент должен уметь показать на поверхности тела: 1) большую ягодичную мышцу; 2) четырехглавую мышцу бедра; 3) медиальную группу мышц бедра; 4) заднюю группу мышц бедра; 5) сухожилие двуглавой мышцы бедра; 6) сухожилие полусухожильной мышцы.

Список рекомендуемой литературы

1. *Привес, М. Г.* Анатомия человека : учеб. / М. Г. Привес, Н. К. Лысенков, В. И. Бушкович. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. 896 с.
2. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. 423 с.
3. *Гайворонский, И. В.* Нормальная анатомия человека : учеб. для мед. вузов : в 2 т. / И. В. Гайворонский. Санкт-Петербург : СпецЛит, 2020. Т. 1 671 с.
4. *Пивченко, П. Г.* Анатомия опорно-двигательного аппарата : учеб. пособие / П. Г. Пивченко, Н. А. Трушель. Минск : Новое знание, 2020. 271 с.
5. *Околокулак, Е. С.* Анатомия человека : учеб. пособие / Е. С. Околокулак, Ф. Г. Гаджиева ; под ред. Е. С. Околокулака. Минск : Выш. шк., 2020. 383 с.
6. *Анатомия человека* : учеб. : в 2 т. / М. Р. Сапин [и др.] ; под ред. М. Р. Сапина ; М-во образования и науки РФ. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. Т. 1. 527 с.
7. *Трушель, Н. А.* Анатомия скелетных мышц : учеб.-метод. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : БГМУ, 2022. 56 с.

ЗАНЯТИЕ 18

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

Задачи занятия: 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, знать и уметь демонстрировать функции мышц голени и стопы.

Оснащение занятия: мышечный препарат нижней конечности, мышечный труп, муляжи, планшеты, таблицы, скелет стопы, атлас, учебник.

Методические указания. При изучении **мышц голени** студент должен выполнять требования общих рекомендаций по изучению мышц конечностей. Студент должен 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 (подошвенное сгибание) 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 относятся к передней группе мышц голени? Их строение, функция.
3. Какие мышцы относятся к задней группе мышц голени? Их строение, функция.
4. Какие мышцы относятся к латеральной группе мышц голени? Их строение, функция.
5. Перечислите группы мышц стопы. Их строение, функция.
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.
13. Какие синовиальные влагалища сухожилий имеются в области стопы?
14. Какие фасции и их производные различают в области стопы?
15. Что такое «пассивные» и «активные» затяжки стопы?
16. 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;

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 голени**: 1) передняя межмышечная перегородка; 2) задняя межмышечная перегородка; 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.

3. **Фасции стопы:** 1) тыльная фасция стопы; 2) подошвенный апоневроз; 3) голеноподколенный канал; 4) верхний и нижний мышечно-малоберцовые каналы; 5) каналы под удерживателями сухожилий мышц разгибателей и сгибателей; 6) каналы под удерживателями сухожилий малоберцовых мышц.

4. **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.

5. **Фасции стопы:** 1) тыльная фасция стопы; 2) подошвенный апоневроз.

Студент должен уметь показать на поверхности тела: 1) икроножную мышцу; 2) пяточное (ахиллово) сухожилие; 3) переднюю группу мышц голени; 4) сухожилия передней группы мышц голени; 5) боковую группу мышц голени; 6) медиальную группу мышц стопы; 7) латеральную группу мышц стопы; 8) среднюю группу мышц стопы; 9) область голеностопного сустава; 10) область предплюсны; 11) пяточную область; 12) область плюсны.

Список рекомендуемой литературы

1. *Привес, М. Г.* Анатомия человека : учеб. / М. Г. Привес, Н. К. Лысенков, В. И. Бушкович. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. 896 с

2. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. 423 с.

3. *Гайворонский, И. В.* Нормальная анатомия человека : учеб. для мед. вузов : в 2 т. / И. В. Гайворонский. Санкт-Петербург : СпецЛит, 2020. Т. 1. 671 с.

4. *Пивченко, П. Г.* Анатомия опорно-двигательного аппарата : учеб. пособие / П. Г. Пивченко, Н. А. Трушель. Минск : Новое знание, 2020. 271 с.

5. *Околокулак, Е. С.* Анатомия человека : учеб. пособие / Е. С. Околокулак, Ф. Г. Гаджиева ; под ред. Е. С. Околокулака. Минск : Выш. шк., 2020. 383 с.

6. *Анатомия человека* : учеб. : в 2 т. / М. Р. Сапин [и др.] ; под ред. М. Р. Сапина ; М-во образования и науки РФ. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. Т. 1. 527 с.

7. *Трушель, Н. А.* Анатомия скелетных мышц : учеб.-метод. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : БГМУ, 2022. 56 с.

ЗАНЯТИЕ 19

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. Подзатылочные мышцы: топография, строение, функции.
7. Фасции спины: топография, строение, функции.
8. Мышцы груди, действующие на суставы плечевого пояса: топография, строение, функции.
9. Мышцы груди: топография, строение, функции. Фасции груди: топография, строение.
10. Диафрагма: топография, строение, функции.
11. Мышцы живота: топография, строение, функции.
12. Влагалище прямой мышцы живота. Белая линия живота.
13. Паховый канал: топография, строение, содержимое. Слабые места брюшной стенки.
14. Мышцы, обеспечивающие движения позвоночного столба: разгибание, сгибание, наклоны в сторону, вращение.
15. Мышцы, участвующие в актах вдоха и выдоха (основные и вспомогательные).
16. Мышцы шеи: строение, топография, функции.
17. Фасции шеи, межфасциальные пространства шеи, их сообщения.
18. Области и треугольники шеи.
19. Мышцы, обеспечивающие движения головы в атлантозатылочном и атлантоосевых суставах.
20. Мимические мышцы: строение, топография, функции.
21. Жевательные мышцы: строение, топография, функции.
22. Мышцы, производящие движения нижней челюсти в височно-нижнечелюстном суставе.

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

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Кости. Система скелета	3
Занятие 1	3
Список рекомендуемой литературы	6
Занятие 2	7
Список рекомендуемой литературы	9
Занятие 3	10
Список рекомендуемой литературы	13
Занятие 4	14
Список рекомендуемой литературы	16
Занятие 5	17
Список рекомендуемой литературы	19
Занятие 6	20
Список рекомендуемой литературы	23
Соединения. Система соединений	24
Занятие 7	24
Список рекомендуемой литературы	27
Занятие 8	28
Список рекомендуемой литературы	32
Занятие 9	32
Список рекомендуемой литературы	35
Занятие 10	36
Список рекомендуемой литературы	37
Занятие 11	38
Мышцы. Мышечная система	41
Занятие 12	41
Список рекомендуемой литературы	44
Занятие 13	45
Список рекомендуемой литературы	47
Занятие 14	47
Список рекомендуемой литературы	50
Занятие 15	51
Список рекомендуемой литературы	53
Занятие 16	53
Список рекомендуемой литературы	55
Занятие 17	56
Список рекомендуемой литературы	58
Занятие 18	58
Список рекомендуемой литературы	60
Занятие 19	61

Учебное издание

Трушель Наталия Алексеевна
Дорохович Галина Павловна
Чайка Лидия Даниловна и др.

АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА: СИСТЕМА СКЕЛЕТА, СИСТЕМА СОЕДИНЕНИЙ, МЫШЕЧНАЯ СИСТЕМА

Методические рекомендации к лабораторным занятиям
по анатомии человека

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

Подписано в печать 29.09.23. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Снегурочка».
Ризография. Гарнитура «Times».
Усл. печ. л. 3,72. Уч.-изд. л. 3,53. Тираж 60 экз. Заказ 558.
Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования
«Белорусский государственный медицинский университет».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/187 от 18.02.2014.
Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.