

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА НОРМАЛЬНОЙ АНАТОМИИ

**АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА:
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА,
ЛИМФОИДНАЯ СИСТЕМА,
НЕРВНАЯ СИСТЕМА, ОРГАНЫ ЧУВСТВ**

Методические рекомендации



Минск БГМУ 2024

УДК [611.1+611.8](072)(075.8)

ББК 28.706я73

А64

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

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

Р е ц е н з е н т ы: канд. мед. наук, доц. каф. морфологии человека В. А. Манулик; каф. нормальной физиологии

Анатомия человека: сердечно-сосудистая система, лимфатическая система, нервная система, органы чувств : методические рекомендации / Н. А. Трушель [и др.]. – Минск : БГМУ, 2024. – 60 с.

ISBN 978-985-21-1655-8.

Содержат темы и цели занятий, информацию о необходимом оснащении каждого занятия, методические рекомендации по изучению темы. Приводится перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на анатомических препаратах и наглядных пособиях при изучении данной темы. Предлагается список контрольных вопросов, позволяющих проверить усвоение темы, а также перечень рекомендуемой литературы.

Предназначены для аудиторной и самостоятельной работы студентов 1-го курса медико-профилактического факультета при изучении вопросов строения сердечно-сосудистой системы, лимфоидной системы, центральной и периферической нервной системы и органов чувств.

УДК [611.1+611.8](072)(075.8)
ББК 28.706я73

Учебное издание

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

**АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА: СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА,
ЛИМФОИДНАЯ СИСТЕМА, НЕРВНАЯ СИСТЕМА, ОРГАНЫ ЧУВСТВ**

Методические рекомендации

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

Подписано в печать 25.09.24. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Хегох Марафон Бизнес».
Ризография. Гарнитура «Times».
Усл. печ. л. 3,49. Уч.-изд. л. 3,41. Тираж 60 экз. Заказ 496.

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

ISBN 978-985-21-1655-8

© УО «Белорусский государственный
медицинский университет», 2024

ПРЕДИСЛОВИЕ

Разделы «Сердечно-сосудистая система», «Лимфоидная (иммунная) система», «Эндокринные железы», «Центральная нервная система», «Органы чувств». «Периферическая нервная система» изучаются студентами медико-профилактического факультета во 2-м семестре 1-го года обучения.

Протяженность семестра: 19 недель.

Количество учебных часов в семестре: 68.

Периодичность занятий: 2 занятия в неделю (4 часа).

Итоговые занятия:

- 7-я неделя — «Сердечно-сосудистая система», «Лимфоидная (иммунная) система», «Эндокринные железы»;
- 12-я неделя — «Центральная нервная система. Органы чувств»;
- 17-я неделя — «Периферическая нервная система».

СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА

ЗАНЯТИЕ 1

Тема: «Сердечно-сосудистая система. Сердце. Строение камер сердца. Строение стенки сердца, проводящая система сердца».

Задачи занятия:

1. Сформировать представление о строении сердечно-сосудистой системы в целом, значении и особенностях строения сосудов артериального, микроциркуляторного и венозного русла.
2. Изучить строение сердца.
3. Научиться демонстрировать его поверхности, части, полости, клапаны.
4. Изучить строение стенки сердца, его проводящую систему.
5. Уметь продемонстрировать сосуды, которыми начинаются и заканчиваются большой и малый круги кровообращения.

Оснащение занятия: влажные препараты сердца (вскрытое и невскрытое), музейные препараты, таблицы, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система», учебно-методическое пособие «Функциональная анатомия сердца и кровеносных сосудов».

Методические указания. При изучении сердечно-сосудистой системы прежде всего необходимо ознакомиться с ее строением в целом, значением и принципами строения сердца, артериального, микроциркуляторного и венозного русел, обратить внимание на сходство и различие в строении стенок сосудов разного типа.

Изучение сердца следует начать с расположения его относительно собственного тела. Следует учесть, что правильно расположенное сердце направлено верхушкой вниз и влево, основанием вверх и вправо, его левый край толще правого, легочный ствол располагается кпереди от аорты. Снача-

ла изучают наружное строение сердца, затем внутреннее. Строение проводящей системы изучают, используя атлас и музейные препараты. Усвоение материала проверяют, используя контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. На какие отделы можно разделить сосудистую систему по характеру циркулирующей жидкости?
2. Какие сосуды называются артериями, какие — венами?
3. Из каких сосудов состоит артериальное кровеносное русло? По какому принципу оно построено?
4. Назовите типы ветвления артерий.
5. Дайте определение понятиям: магистральная артерия, париетальная артерия, висцеральная артерия.
6. Какие оболочки входят в состав стенки артерий, как изменяется строение артериальной стенки по мере удаления сосуда от сердца?
7. Дайте определение понятию «микроциркуляторное русло». Какие сосуды входят в его состав?
8. По какому принципу построено венозное русло? Назовите основные венозные системы.
9. Чем отличается строение стенки вены от стенки артерии?
10. Что представляют собой венозные клапаны, каково их значение? Какие вены имеют наибольшее количество клапанов?
11. Какова масса сердца?
12. Назовите края сердца, поверхности и борозды на них. Чем образованы основание и верхушка сердца?
13. Опишите строение правого предсердия.
14. Опишите строение правого желудочка, укажите толщину его стенки.
15. Опишите строение правого атриовентрикулярного клапана, укажите его значение.
16. Опишите строение клапана легочного ствола, укажите его значение.
17. Опишите строение левого предсердия.
18. Опишите строение левого желудочка, укажите толщину его стенки.
19. Опишите строение левого атриовентрикулярного клапана, укажите его значение.
20. Опишите строение клапана аорты, укажите его значение.
21. Перечислите оболочки стенки сердца, расскажите о строении и значении каждой из них. Назовите особенности строения миокарда предсердий и желудочков.
22. Проводящая система сердца: значение, узлы и пучки, их расположение.
23. В каких камерах сердца начинаются и где заканчиваются большой и малый круги кровообращения?

Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на препаратах и наглядных пособиях: 1) сердце: верхушка сердца, основание сердца, края сердца, поверхности сердца и борозды на них; 2) правое предсердие: отверстия верхней и нижней полых вен, отвер-

стие венечного синуса, межпредсердная перегородка, овальная ямка, ушко предсердия, гребенчатые мышцы, правое предсердно-желудочковое отверстие; 3) правый желудочек: створки трехстворчатого клапана, сухожильные нити (хорды), сосочковые мышцы, мясистые трабекулы, легочный ствол, полулунные заслонки клапана легочного ствола; 4) левое предсердие: отверстия легочных вен, левое предсердно-желудочковое отверстие, левое ушко, гребенчатые мышцы; 5) левый желудочек: створки митрального клапана, сухожильные нити (хорды), сосочковые мышцы, мясистые трабекулы, аорта, полулунные заслонки аорты.

Студент должен уметь: располагать препарат сердца в соответствии с расположением органа у человека.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 227–240.
2. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система : учеб. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : ИВЦ Минфина, 2021. С. 118–135.
3. *Чайка, Л. Д.* Функциональная анатомия сердца и кровеносных сосудов : учеб.-метод. пособие / Л. Д. Чайка, О. Л. Жарикова, С. В. Якубовский. Минск : БГМУ, 2021. С. 4–19.

ЗАНЯТИЕ 2

Тема: «Топография сердца. Проекция клапанов сердца на переднюю грудную стенку и места их выслушивания. Перикард. Круги кровообращения. Сосуды большого и малого кругов кровообращения».

Задачи занятия:

1. Изучить расположение сердца, его скелетотопию и синтопию, знать проекцию границ сердца и его клапанов на переднюю грудную стенку.
2. Изучить строение перикарда.
3. Научиться демонстрировать фиброзный и серозный перикард, его листки, пазухи.
4. Сформировать целостное представление о строении артериального, микроциркуляторного и венозного русел большого и малого кругов кровообращения.

Оснащение занятия: анатомические препараты сердца, труп со вскрытой грудной полостью, музейные препараты, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система», учебно-методическое пособие «Функциональная анатомия сердца и кровеносных сосудов».

Методические указания. При изучении топографии сердца следует обратить внимание на асимметричность его расположения в грудной полости, положение длинной оси сердца, расположение сердца относительно легких. При изучении скелетотопии сердца и проекции его границ на переднюю грудную стенку целесообразно воспользоваться скелетом. Изучая расположение клапанов, следует обратить внимание на то, что места их проекции

и места выслушивания (аускультации) не совпадают. При изучении сосудов большого и малого кругов кровообращения следует обратить внимание на значение каждого из них, научиться перечислять (последовательно, по току крови) сосуды большого и малого кругов кровообращения; рассмотреть топографию легочного ствола, легочных артерий и вен. Усвоение материала можно проверить, используя контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. Строение перикарда: фиброзный и серозный перикард, полость и пазухи. Чем обеспечивается относительная неподвижность перикарда?
2. В каком отделе средостения располагается сердце? Как располагается сердце по отношению к срединной линии тела?
3. Укажите проекцию границ сердца на переднюю грудную стенку.
4. Укажите проекцию клапанов на переднюю грудную стенку. В каких местах выслушивают работу сердечных клапанов?
5. Перечислите сосуды, составляющие малый круг кровообращения.
6. Опишите схему строения большого круга кровообращения.

Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на препаратах и наглядных пособиях: 1) перикард: фиброзный перикард, серозный перикард (висцеральная и париетальная пластинки); 2) перикардальная полость; 3) пазухи (синусы) перикарда (поперечная, косая).

Студент должен уметь: располагать препарат сердца в соответствии с расположением органа у человека.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека: учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 240–244.
2. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система : учеб. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : ИВЦ Минфина, 2021. С. 136–140.
3. *Чайка, Л. Д.* Функциональная анатомия сердца и кровеносных сосудов: учеб.-метод. пособие / Л. Д. Чайка, О. Л. Жарикова, С. В. Якубовский. Минск : БГМУ, 2021. С. 19–23.

ЗАНЯТИЕ 3

Тема: «Аорта, части аорты. Артерии и вены сердца. Ветви дуги аорты. Плечеголовной ствол. Общая сонная артерия. Наружная сонная артерия: передняя, средняя, задняя группы ветвей».

Задачи занятия:

1. Изучить части аорты, их топографию, артерии и вены сердца.
2. Научиться демонстрировать изучаемые образования на анатомических препаратах.
3. Изучить топографию плечеголовного ствола, общей и наружной сонных артерий, их ветви, области кровоснабжения.
4. Изучить основные анастомозы ветвей наружной сонной артерии.
5. Научиться демонстрировать изучаемые сосуды на анатомических препаратах.

Оснащение занятия: анатомические препараты сосудов сердца, ангиологический препарат головы, труп, череп, музейные препараты, таблицы, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система», учебно-методическое пособие «Функциональная анатомия сердца и кровеносных сосудов».

Методические указания. При изучении аорты следует обратить внимание на ее части, их топографию, основные ветви, отходящие от каждой из частей аорты, области их ветвления. Изучая кровеносные сосуды сердца, следует обратить внимание на их топографию, области ветвления, анастомозы. При изучении ветвей дуги аорты следует обратить внимание на порядок их отхождения от аорты, топографию плечеголового ствола, место его разделения на конечные ветви, топографию общих сонных и подключичных артерий, место разделения общих сонных артерий на конечные ветви. При изучении наружной сонной артерии следует обратить внимание на ее топографию, топографию ее ветвей, области их распространения, анастомозы внутрисистемные и межсистемные.

Контрольные вопросы:

1. Что означает термин «аорта» в переводе с греческого языка?
2. Назовите части аорты, опишите топографию каждой из них.
3. Что называют луковицей аорты, синусами аорты, перешейком аорты?
4. Опишите топографию правой венечной артерии, назовите ее наиболее крупную ветвь. Какие части (отделы) сердца она кровоснабжает?
5. Опишите топографию левой венечной артерии, назовите ее наиболее крупные ветви. Какие части (отделы) сердца она кровоснабжает?
6. Расскажите об анастомозах между венечными артериями.
7. По каким венам оттекает кровь от сердца? Опишите топографию наиболее крупных вен сердца.
8. Через какое отверстие грудная аорта проникает в брюшную полость? На уровне какого позвонка оно располагается?
9. На уровне какого поясничного позвонка аорта делится на свои конечные ветви? Как называется это деление? Как называются конечные ветви аорты?
10. Перечислите ветви дуги аорты в порядке их отхождения (справа налево). На какие ветви делится плечеголовой ствол? Укажите место его разделения.
11. Опишите топографию общей сонной артерии (справа и слева), назовите ее конечные ветви и укажите место бифуркации.
12. На какие группы делятся ветви наружной сонной артерии?
13. Перечислите артерии, составляющие переднюю группу ветвей наружной сонной артерии. Что они кровоснабжают?
14. Перечислите артерии, составляющие среднюю группу ветвей наружной сонной артерии. Что они кровоснабжают?
15. Перечислите артерии, составляющие заднюю группу ветвей наружной сонной артерии. Что они кровоснабжают?

16. Опишите расположение верхнечелюстной артерии. Назовите ее отделы.

17. Какие ветви отходят от верхнечелюстной артерии в пределах ее первого отдела? Что они кровоснабжают?

18. Какие ветви отходят от верхнечелюстной артерии в пределах ее второго отдела? Что они кровоснабжают?

19. Какие ветви отходят от верхнечелюстной артерии в пределах ее крыловидно-небного отдела? Что они кровоснабжают?

Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на препаратах и наглядных пособиях: 1) аорта, части аорты; 2) артерии сердца: правая венечная артерия и ее задняя межжелудочковая ветвь, левая венечная артерия и ее ветви — передняя межжелудочковая и огибающая; 3) вены сердца: венечный синус, большая вена сердца, средняя вена сердца, малая вена сердца, задняя вена левого желудочка, косая вена левого предсердия; 4) плечеголовной ствол; 5) общая сонная артерия (слева, справа); 6) подключичная артерия (слева, справа); 7) наружная сонная артерия; 8) передняя группа ветвей наружной сонной артерии: верхняя щитовидная артерия, язычная артерия, лицевая артерия; 9) задние ветви наружной сонной артерии: затылочная артерия, задняя ушная артерия; 10) восходящая глоточная артерия; 11) конечные ветви наружной сонной артерии: поверхностная височная артерия, верхнечелюстная артерия.

Студент должен уметь: проецировать общую сонную и наружную сонные артерии на поверхность кожных покровов, определять пульс на общей сонной, лицевой и поверхностной височной артериях.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 244–252.

2. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система : учеб. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : ИВЦ Минфина, 2021. С. 140–149, 174.

3. *Чайка, Л. Д.* Функциональная анатомия сердца и кровеносных сосудов : учеб.-метод. пособие / Л. Д. Чайка, О. Л. Жарикова, С. В. Якубовский. Минск : БГМУ, 2021. С. 23–30.

ЗАНЯТИЕ 4

Тема: «Внутренняя сонная артерия и ее ветви. Подключичная артерия и ее ветви».

Задачи занятия:

1. Изучить топографию внутренней сонной и подключичной артерий, их ветви, области кровоснабжения, основные анастомозы.

2. Научиться демонстрировать изучаемые сосуды на анатомических препаратах.

Оснащение занятия: труп, препараты головного мозга (нижняя поверхность), таблицы, череп, музейные препараты, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-

сосудистая система, лимфоидная система», учебно-методическое пособие «Функциональная анатомия сердца и кровеносных сосудов».

Методические указания. При изучении внутренней сонной артерии следует обратить внимание на ее расположение в канале сонной артерии, изгибы ее ствола, области, кровоснабжаемые ее ветвями, анастомозы между внутренней сонной и наружной сонной артериями, а также между внутренней сонной и позвоночной артериями.

При изучении подключичной артерии следует обратить внимание на ее топографию, порядок отхождения основных ветвей, области их распространения; внутрисистемные и межсистемные анастомозы, образованные ветвями подключичной артерии. При изучении позвоночной артерии следует обратить внимание на ее топографию, изгибы ее ствола, области распространения ее ветвей, анастомозы, образованные ее ветвями.

Контрольные вопросы:

1. Опишите топографию внутренней сонной артерии. Какие изгибы имеет ее ствол, где они располагаются?
2. Перечислите ветви внутренней сонной артерии.
3. Какие ветви отдает внутренняя сонная артерия для кровоснабжения барабанной полости?
4. Опишите топографию глазной артерии и назовите ее ветви.
5. Опишите ход передней мозговой артерии. Что она кровоснабжает?
6. Опишите ход средней мозговой артерии. Что она кровоснабжает?
7. Опишите ход передней ворсинчатой артерии. Что она кровоснабжает?
8. Перечислите соединительные артерии, расположенные на нижней поверхности мозга. Укажите их назначение.
9. Опишите топографию подключичной артерии. На какие отделы она подразделяется?
10. Опишите топографию позвоночной артерии.
11. Перечислите ветви позвоночной артерии.
12. Какие ветви позвоночной артерии кровоснабжают спинной мозг?
13. Опишите ход базилярной артерии. Что она кровоснабжает и на какие сосуды делится?
14. Какие артерии участвуют в образовании артериального (виллизиева) круга большого мозга? Каково его значение?
15. Опишите топографию внутренней грудной артерии. Назовите ее ветви. Что они кровоснабжают и с какими артериями анастомозируют?
16. Назовите ветви щитошейного ствола. Что они кровоснабжают и с какими артериями анастомозируют?
17. Что кровоснабжает реберно-шейный ствол?
18. Что кровоснабжает поперечная артерия шеи?

Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на препаратах и наглядных пособиях: 1) внутренняя сонная артерия и ее ветви: передняя мозговая артерия, средняя мозговая артерия, задняя соединительная артерия; 2) позвоночная артерия и ее ветви:

передняя спинномозговая артерия, задняя спинномозговая артерия, задняя нижняя мозжечковая артерия; 3) базилярная артерия и ее ветви: передняя нижняя мозжечковая артерия, верхняя мозжечковая артерия, задняя мозговая артерия; 4) подключичная артерия; 5) внутренняя грудная артерия и ее ветви: передние межреберные артерии, мышечно-диафрагмальная артерия, верхняя надчревная артерия; 6) щитошейный ствол и его ветви: нижняя щитовидная артерия, надлопаточная артерия; 7) реберно-шейный ствол; 8) поперечная артерия шеи.

Студент должен уметь: проецировать подключичную артерию на поверхность кожных покровов.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 246, 252–255.
2. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система : учеб. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : ИВЦ Минфина, 2021. С. 143–154.
3. *Чайка, Л. Д.* Функциональная анатомия сердца и кровеносных сосудов : учеб.-метод. пособие / Л. Д. Чайка, О. Л. Жарикова, С. В. Якубовский. Минск: БГМУ, 2021. С. 30–34.

ЗАНЯТИЕ 5

Тема: «Подмышечная, плечевая артерии, их ветви. Локтевая, лучевая артерии, их ветви. Кровоснабжение кисти».

Задачи занятия:

1. Изучить топографию подмышечной и плечевой артерий, их ветви и области кровоснабжения.
2. Уметь проецировать подмышечную и плечевую артерии на кожные покровы.
3. Продемонстрировать изучаемые артерии и их ветви на анатомических препаратах.
4. Изучить анастомозы артерий плечевого пояса и плеча.
5. Изучить топографию локтевой и лучевой артерий, их ветви и области кровоснабжения.
6. Уметь проецировать лучевую и локтевую артерии на поверхность кожных покровов, демонстрировать изучаемые артерии и их ветви на анатомических препаратах.
7. Уметь определять пульс на лучевой артерии.
8. Изучить анастомозы артерий предплечья и кисти, кровоснабжение кисти.

Оснащение занятия: ангиологический труп, муляж кисти с артериальными дугами, таблицы, музейные препараты, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система», учебно-методическое пособие «Функциональная анатомия сердца и кровеносных сосудов».

Методические указания. При изучении подмышечной и плечевой артерий необходимо обратить внимание на топографию артерий, их ветвей и области кровоснабжения. Нужно уметь проецировать подмышечную и плечевую артерии на поверхность кожных покровов, а также показывать ветви подмышечной артерии в ключично-грудном, грудном и подгрудном треугольниках. При изучении плечевой артерии следует обратить внимание на уровень отхождения ее ветвей и области распространения каждой из них. Следует обратить внимание на участие ветвей плечевой артерии в образовании локтевой артериальной сети. Нужно обратить внимание на наличие анастомозов между ветвями подключичной и подмышечной артерий, обеспечивающих коллатеральный ток артериальной крови в области плечевого пояса и кровоснабжение суставов. Для усвоения нового материала необходимо перед изучением данной темы повторить стенки подмышечной полости и топографию плеча. При изучении лучевой и локтевой артерий необходимо обратить внимание на топографию этих артерий, отметить, что концевые отделы лучевой и локтевой артерий переходят на кисть и образуют соответственно глубокую и поверхностную ладонные дуги. Необходимо определить положение ладонных дуг и указать их значение для кровоснабжения кисти. Необходимо обратить внимание на наличие анастомозов между ветвями плечевой, лучевой и локтевой артерий, обеспечивающих коллатеральный ток крови и кровоснабжение суставов в любом их положении. Необходимо назвать артерии, образующие анастомозы в окружности локтевого сустава, запястья, на кисти. Для усвоения нового материала необходимо до изучения данной темы повторить топографию предплечья и кисти.

Контрольные вопросы:

1. Продолжением какого сосуда является подмышечная артерия?
2. Укажите топографию подмышечной артерии.
3. В какую артерию переходит подмышечная артерия?
4. На какие отделы условно подразделяют подмышечную артерию?
5. Перечислите ветви, отходящие от подмышечной артерии в первом отделе. Какие области кровоснабжает каждая из ветвей?
6. Перечислите ветви, отходящие от подмышечной артерии во втором отделе. Какие области кровоснабжает каждая из ветвей?
7. Перечислите ветви, отходящие от подмышечной артерии в третьем отделе. Какие области кровоснабжает каждая из ветвей?
8. Какая артерия проходит через трехстороннее отверстие?
9. Какая артерия проходит через четырехстороннее отверстие?
10. Укажите уровень начала и окончания плечевой артерии. Назовите ее конечные ветви.
11. Опишите топографию плечевой артерии.
12. Перечислите ветви плечевой артерии. Какие области они кровоснабжают?
13. В каком канале проходит глубокая артерия плеча, на какие ветви делится и что кровоснабжает?

14. С какими артериями анастомозируют средняя и лучевая коллатеральные артерии?

15. С какими артериями анастомозируют верхняя и нижняя локтевые коллатеральные артерии?

16. Укажите ход и топографию лучевой артерии.

17. Укажите ход и топографию локтевой артерии.

18. Какие артерии образуют поверхностную ладонную дугу? Укажите ее топографию.

19. Какие ветви отходят от поверхностной ладонной дуги? Укажите их ход и область кровоснабжения.

20. Какие артерии образуют глубокую ладонную дугу? Укажите ее топографию.

21. Какие ветви отходят от глубокой ладонной дуги? В какие артерии они впадают?

22. Какие артерии кровоснабжают дорсальную поверхность кисти? Откуда они отходят?

23. Перечислите артерии, образующие локтевую артериальную сеть. Ветвями каких артерий они являются?

24. Перечислите артерии, образующие ладонную и тыльную сети запястья. Ветвями каких артерий они являются?

Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на препаратах и наглядных пособиях: 1) подмышечная артерия; 2) верхняя грудная артерия; 3) грудноакромиальная артерия; 4) грудные ветви; 5) латеральная грудная артерия; 6) подлопаточная артерия; 7) грудоспинная артерия; 8) артерия, огибающая лопатку; 9) передняя артерия, огибающая плечевую кость; 10) задняя артерия, огибающая плечевую кость; 11) плечевая артерия; 12) глубокая артерия плеча; 13) верхняя локтевая коллатеральная артерия; 14) нижняя локтевая коллатеральная артерия; 15) средняя коллатеральная артерия; 16) лучевая коллатеральная артерия; 17) лучевая артерия; 18) лучевая возвратная артерия; 19) поверхностная ладонная ветвь; 20) ладонная запястная ветвь; 21) тыльная запястная ветвь; 22) глубокая ладонная дуга, ладонные пястные артерии; 23) локтевая артерия; 24) локтевая возвратная артерия (передняя и задняя ветви); 25) общая межкостная артерия; 26) передняя межкостная артерия; 27) задняя межкостная артерия; 28) ладонная запястная ветвь; 29) тыльная запястная ветвь; 30) глубокая ладонная ветвь; 31) поверхностная ладонная дуга; 32) общие ладонные пальцевые артерии; 33) собственные ладонные пальцевые артерии; 34) тыльные пястные артерии; 35) тыльные пальцевые артерии; 36) тыльная сеть запястья; 37) ладонная сеть запястья.

Студент должен уметь: проецировать плечевую, лучевую и локтевую артерии на поверхность кожных покровов, определять пульс на лучевой артерии.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 255–257.

2. Трушель, Н. А. Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система : учеб. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : ИВЦ Минфина, 2021. С. 154–158.

3. Чайка, Л. Д. Функциональная анатомия сердца и кровеносных сосудов : учеб.-метод. пособие / Л. Д. Чайка, О. Л. Жарикова, С. В. Якубовский. Минск: БГМУ, 2021. С. 34–37.

ЗАНЯТИЕ 6

Тема: «Нисходящая часть аорты. Ветви грудной аорты. Артериальное кровоснабжение органов грудной полости. Ветви брюшной аорты. Артериальное кровоснабжение органов брюшной полости».

Задачи занятия:

1. Изучить топографию грудной и брюшной частей аорты, их ветви и области кровоснабжения.

2. Уметь продемонстрировать нисходящую аорту и ее ветви на ангиологическом трупe.

3. Изучить кровоснабжение органов грудной и брюшной полостей, знать особенности кровоснабжения каждого из них.

4. Изучить анастомозы артерий грудной и брюшной полостей.

Оснащение занятия: ангиологический труп, таблицы, музейные препараты, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система», учебно-методическое пособие «Функциональная анатомия сердца и кровеносных сосудов».

Методические указания. При изучении париетальных и висцеральных ветвей грудной части аорты следует обратить внимание на их топографию и области кровоснабжения; особенности кровоснабжения сердца и легких; анастомозы между ветвями грудной части аорты и ветвями легочной, позвоночной, подключичной артерий, ветвями брюшной части аорты.

При изучении париетальных и висцеральных ветвей брюшной части аорты нужно обратить внимание на их топографию и области кровоснабжения; особенности кровоснабжения органов брюшной полости; внутрисистемные и межсистемные анастомозы, образованные ветвями брюшной части аорты.

Контрольные вопросы:

1. Опишите топографию грудной части аорты.

2. Перечислите париетальные и висцеральные ветви грудной части аорты. Какие области кровоснабжает каждая из них?

3. Опишите топографию брюшной части аорты.

4. Перечислите париетальные, парные и непарные висцеральные ветви брюшной аорты. Что кровоснабжает каждая из них?

5. На какие артерии делится брюшная часть аорты?

6. На уровне какого позвонка проецируется бифуркация аорты?

Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на препаратах и наглядных пособиях: 1) грудная часть аорты; 2) задние межреберные артерии; 3) верхняя диафрагмальная ар-

терия; 4) бронхиальные ветви; 5) пищеводные ветви; 6) медиастинальные ветви; 7) перикардальные ветви; 8) брюшная часть аорты; 9) нижняя диафрагмальная артерия; 10) поясничные артерии; 11) чревный ствол; 12) левая желудочная артерия; 13) общая печеночная артерия; 14) собственная печеночная артерия; 15) желчно-пузырная артерия; 16) гастродуоденальная артерия; 17) правая желудочно-сальниковая артерия; 18) верхняя панкреатодуоденальная артерия; 19) селезеночная артерия; 20) короткие желудочные артерии; 21) панкреатические ветви; 22) левая желудочно-сальниковая артерия; 23) верхняя брыжеечная артерия; 24) нижняя панкреатодуоденальная артерия; 25) тощекишечные артерии; 26) подвздошно-кишечные артерии; 27) подвздошно-ободочная артерия; 28) правая ободочная артерия; 29) средняя ободочная артерия; 30) нижняя брыжеечная артерия; 31) левая ободочная артерия; 32) сигмовидные артерии; 33) верхняя прямокишечная артерия; 34) средняя надпочечниковая артерия; 35) почечная артерия; 36) нижняя надпочечниковая артерия; 37) яичковая (яичниковая) артерия; 38) бифуркация аорты; 39) срединная крестцовая артерия; 40) общая подвздошная артерия (левая и правая).

Студент должен уметь: проецировать место бифуркации аорты на поверхность кожных покровов.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 257–264.
2. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система : учеб. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : ИВЦ Минфина, 2021. С. 158–166.
3. *Чайка, Л. Д.* Функциональная анатомия сердца и кровеносных сосудов : учеб.-метод. пособие / Л. Д. Чайка, О. Л. Жарикова, С. В. Якубовский. Минск : БГМУ, 2021. С. 37–45.

ЗАНЯТИЕ 7

Тема: «Общая подвздошная артерия. Наружная и внутренняя подвздошные артерии, их ветви. Артериальное кровоснабжение органов малого таза. Бедренная артерия, её ветви».

Задачи занятия:

1. Изучить топографию общей, наружной и внутренней подвздошных артерий, их ветви, области кровоснабжения, обратить внимание на анастомозы между ветвями, уметь показывать артерии на анатомических препаратах и других наглядных пособиях.
2. Изучить топографию бедренной артерии, области кровоснабжения.
3. Уметь демонстрировать ее на анатомических препаратах.
4. Научиться определять места пульсации на бедренной артерии.

Оснащение занятия: ангиологический труп, препараты нижней конечности, изолированные препараты таза, таблицы, муляжи, музейные препараты, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия чело-

века: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система», учебно-методическое пособие «Функциональная анатомия сердца и кровеносных сосудов».

Методические указания. При изучении общих подвздошных артерий необходимо обратить внимание на их топографию слева и справа, места их деления на наружную и внутреннюю подвздошные артерии. При изучении наружной подвздошной артерии нужно обратить внимание на ее топографию, ветви, области кровоснабжения и анастомозы. При изучении париетальных и висцеральных ветвей внутренней подвздошной артерии следует обратить внимание на их топографию, области кровоснабжения. Необходимо изучить кровоснабжение органов таза, знать особенности кровоснабжения каждого из них. Перед изучением нового материала необходимо повторить запирающий канал, над- и подгрушевидное отверстия, мышечную и сосудистую лакуны. При изучении бедренной артерии следует обратить внимание на топографию бедренной артерии и ее ветвей, области кровоснабжения, уметь проецировать бедренную артерию на поверхность кожных покровов. Уметь показывать ветви бедренной артерии, а также определять пульс на бедренной артерии. Перед изучением нового материала необходимо повторить топографию бедра, бедренный канал.

Контрольные вопросы:

1. Опишите топографию общей подвздошной артерии. На какие артерии она разделяется?

2. Опишите топографию наружной подвздошной артерии. Назовите ее ветви, какие области кровоснабжает каждая из них? С какими артериями они анастомозируют?

3. Перечислите париетальные ветви внутренней подвздошной артерии, опишите их топографию. Что кровоснабжает каждая из них?

4. Перечислите висцеральные ветви внутренней подвздошной артерии.

5. Опишите топографию бедренной артерии, перечислите ее ветви. Какие области кровоснабжает каждая из них?

6. Назовите ветви глубокой артерии бедра. Какие области они кровоснабжают?

Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на препаратах и наглядных пособиях: 1) общая подвздошная артерия; 2) внутренняя подвздошная артерия; 3) подвздошно-поясничная артерия; 4) латеральные крестцовые артерии (верхняя и нижняя); 5) верхняя ягодичная артерия; 6) пупочная артерия; 7) верхняя и нижняя мочепузырные артерии; 8) маточная артерия; 9) средняя прямокишечная артерия; 10) внутренняя половая артерия; 11) нижняя прямокишечная артерия; 12) запирающая артерия; 13) нижняя ягодичная артерия; 14) наружная подвздошная артерия; 15) нижняя надчревная артерия; 16) глубокая артерия, огибающая подвздошную кость; 17) бедренная артерия; 18) поверхностная надчревная артерия; 19) поверхностная артерия, огибающая подвздошную кость; 20) наружные половые артерии; 21) глубокая артерия бедра; 22) меди-

альная артерия, огибающая бедренную кость; 23) латеральная артерия, огибающая бедренную кость; 24) прободающие артерии; 25) нисходящая коленная артерия.

Студент должен уметь: проецировать бедренную артерию на поверхность кожных покровов.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 264–266.

2. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система : учеб. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : ИВЦ Минфина, 2021. С. 166–170.

3. *Чайка, Л. Д.* Функциональная анатомия сердца и кровеносных сосудов : учеб.-метод. пособие / Л. Д. Чайка, О. Л. Жарикова, С. В. Якубовский. Минск : БГМУ, 2021. С. 45–48.

ЗАНЯТИЕ 8

Тема: «Подколенная артерия, ее ветви. Передняя и задняя большеберцовые артерии. Артерии стопы».

Задачи занятия:

1. Изучить топографию подколенной артерий, ее ветви, области кровоснабжения.

2. Уметь демонстрировать на анатомических препаратах изучаемые артерии.

3. Обратить внимание на анастомозы между ветвями бедренной, подколенной артерий и артериями голени.

4. Изучить топографию артерий голени и стопы, их ветви, области кровоснабжения, анастомозы, уметь показывать на анатомических препаратах, а также определять места пульсации.

Оснащение занятия: ангиологический труп, препараты нижней конечности, таблицы, муляжи, музейные препараты, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система», учебно-методическое пособие «Функциональная анатомия сердца и кровеносных сосудов».

Методические указания. При изучении подколенной артерии нужно обратить внимание на ее топографию, ветви и области кровоснабжения. Кроме того, следует обратить внимание на наличие анастомозов между ветвями бедренной и подколенной артерий. Необходимо знать артерии, образующие сеть коленного сустава и уметь определять пульс на подколенной артерии. Перед изучением нового материала необходимо повторить топографию подколенной ямки. При изучении передней и задней большеберцовых артерий необходимо обратить внимание на топографию этих артерий, отметить, что их конечные отделы переходят на стопу, образуя тыльную артерию стопы, медиальную и латеральную подошвенные артерии. Необходимо обратить внимание на участие ветвей передней большеберцовой артерии в кровоснаб-

жении коленного сустава. Нужно назвать артерии, участвующие в образовании латеральной и медиальной лодыжковых сетей. Следует обратить внимание на анастомозы артерий стопы, расположенные в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Перед усвоением нового материала необходимо повторить топографию голени и стопы.

Контрольные вопросы:

1. Опишите топографию подколенной артерии, перечислите ее ветви.
2. Какие артерии участвуют в кровоснабжении коленного сустава?
3. Опишите топографию задней большеберцовой артерии. Назовите ее конечные ветви.
4. Перечислите ветви задней большеберцовой артерии. Какие области кровоснабжает каждая из них?
5. Опишите топографию передней большеберцовой артерии, назовите ее ветви. Что кровоснабжает каждая из них?
6. Какие артерии формируют медиальную и латеральную лодыжковые сети?
7. Анастомозы каких артерий обеспечивают поступление крови к пальцам стопы при вертикальном положении тела?

Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на препаратах и наглядных пособиях: 1) подколенная артерия; 2) латеральная верхняя и нижняя коленные артерии; 3) медиальные верхняя и нижняя коленные артерии; 4) средняя коленная артерия; 5) задняя большеберцовая артерия; 6) малоберцовая артерия; 7) медиальная подошвенная артерия; 8) латеральная подошвенная артерия; 9) поверхностная подошвенная дуга; 10) подошвенные плюсневые артерии; 11) передняя большеберцовая артерия; 12) передняя и задняя большеберцовые возвратные артерии; 13) латеральная и медиальная передние лодыжковые артерии; 14) тыльная артерия стопы; 15) латеральная и медиальная предплюсневые артерии; 16) дугообразная артерия; 17) тыльные плюсневые артерии; 18) первая тыльная плюсневая артерия; 19) глубокая подошвенная ветвь.

Студент должен уметь: определять пульс на задней большеберцовой и тыльной артерии стопы.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 266–268.
2. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система : учеб. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : ИВЦ Минфина, 2021. С. 170–174.
3. *Чайка, Л. Д.* Функциональная анатомия сердца и кровеносных сосудов : учеб.-метод. пособие / Л. Д. Чайка, О. Л. Жарикова, С. В. Якубовский. Минск : БГМУ, 2021. С. 48–53.

ЗАНЯТИЕ 9

Тема: «Система верхней полой вены: плечеголовые вены, яремные вены. Вены верхней конечности. Вены стенок туловища: непарная и полунепарная вены».

Задачи занятия:

1. Изучить формирование, притоки и топографию верхней полой вены, плечеголовных вен, яремных вен.
2. Изучить вены стенок грудной полости, головы, шеи, верхней конечности, внутрисистемные и межсистемные анастомозы.
3. Уметь продемонстрировать на анатомических препаратах сосуды системы верхней полой вены.

Оснащение занятия: ангиологический труп, таблицы, муляжи, музейные препараты, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система», учебно-методическое пособие «Функциональная анатомия сердца и кровеносных сосудов».

Методические указания. При изучении системы верхней полой вены следует обратить внимание на формирование верхней полой вены, ее притоки и топографию. При изучении вен грудной полости необходимо обратить внимание на их формирование, притоки и топографию. Особо следует отметить пути венозного оттока от позвоночных венозных сплетений. При изучении вен головы и шеи нужно обратить внимание на формирование и топографию внутренней яремной вены, указать ее внутричерепные и внечерепные притоки; пути венозного оттока от головного мозга, глазницы. Необходимо изучить формирование и топографию передней и наружной яремных вен.

Следует обратить внимание на анастомозы: между поверхностными и глубокими венами лица; между венами правой и левой половин лица; между венами лица и синусами твердой мозговой оболочки; между подкожными венами свода черепа и синусами твердой мозговой оболочки (через диплоические и эмиссарные вены).

При изучении вен верхней конечности нужно обратить внимание на формирование поверхностных и глубоких вен, их топографию. Кроме этого, следует научиться демонстрировать на анатомических препаратах сосуды системы верхней полой вены.

Контрольные вопросы:

1. Из слияния каких вен образуется верхняя полая вена? Укажите ее топографию.
2. От каких областей тела собирает кровь верхняя полая вена? Назовите ее притоки.
3. При слиянии каких вен формируются плечеголовые вены? Укажите их топографию. Назовите притоки плечеголовных вен.
4. От каких областей собирает кровь внутренняя яремная вена?
5. Где начинается внутренняя яремная вена? Укажите ее топографию.

6. Назовите внутричерепные притоки внутренней яремной вены.
7. Что представляют собой синусы твердой оболочки головного мозга? Укажите их названия и локализацию.
8. Через какие венозные синусы проходят внутренняя сонная и позвоночная артерии? Какое значение это имеет для кровоснабжения головного мозга?
9. В какой синус впадают глазные вены?
10. Где располагаются диплоические вены, откуда они собирают кровь, в какие синусы впадают?
11. Какое значение имеют эмиссарные вены? Где они располагаются?
12. Перечислите венозные притоки внутренней яремной вены.
13. Укажите расположение крыловидного венозного сплетения.
14. Посредством какой вены крыловидное венозное сплетение связано с лицевой веной?
15. В каких направлениях и по каким венам может оттекать кровь из крыловидного венозного сплетения?
16. Где располагается и куда впадает наружная яремная вена?
17. Как образуется передняя яремная вена? Где она располагается и куда впадает?
18. Опишите топографию латеральной и медиальной подкожных вен руки. Куда впадают каждая из них?
19. Опишите топографию глубоких вен верхней конечности.
20. Опишите топографию подмышечной вены, назовите ее притоки. В какую вену она продолжается?
21. Внутривенные инъекции лекарственных веществ, как правило, выполняют на верхней конечности. Какие вены можно использовать для этих целей?
22. Опишите топографию непарной и полунепарной вен, назовите их притоки. Куда впадают непарная и полунепарная вены?
23. В какие вены оттекает кровь от стенок грудной полости?
24. Укажите топографию задних межреберных вен. Какие вены впадают в них?
25. Где располагаются внутреннее и наружное позвоночные венозные сплетения? От чего они собирают кровь и куда ее отводят?
26. Опишите топографию внутренней грудной вены, назовите ее притоки.
27. Опишите топографию подключичной вены, назовите ее притоки.

Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на препаратах и наглядных пособиях: 1) верхняя полая вена; 2) плечеголовые вены (левая, правая); 3) внутренняя яремная вена; 4) сигмовидный синус, пещеристый синус, верхний и нижний каменистые синусы; 5) диплоические вены; 6) верхняя и нижняя глазные вены; 7) эмиссарные вены (теменная, сосцевидная, мышцелковая); 8) лицевая вена, глубокая вена лица; 9) занижнечелюстная вена, глоточные вены, язычная вена; 10) щитовидные вены; 11) крыловидное (венозное) сплетение; 12) наружная ярем-

ная вена; 13) передняя яремная вена; 14) яремная венозная дуга; 15) подключичная вена; 16) латеральная подкожная вена руки; 17) медиальная подкожная вена руки; 18) срединная вена локтя; 19) локтевые вены; 20) лучевые вены; 21) плечевые вены; 22) подмышечная вена; 23) непарная вена; 24) наружные позвоночные венозные сплетения (переднее и заднее); 25) полунепарная вена; 26) добавочная полунепарная вена; 27) задние межреберные вены; 28) позвоночная вена; 29) внутренние грудные вены.

Студент должен уметь: проецировать яремную вену, латеральную и медиальную подкожные вены руки на поверхность кожных покровов.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 269–278.

2. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система : учеб. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : ИВЦ Минфина, 2021. С. 174–186.

3. *Чайка, Л. Д.* Функциональная анатомия сердца и кровеносных сосудов : учеб.-метод. пособие / Л. Д. Чайка, О. Л. Жарикова, С. В. Якубовский. Минск : БГМУ, 2021. С. 53–64.

ЗАНЯТИЕ 10

Тема: «Система нижней полой вены: общие подвздошные, наружная и внутренняя подвздошные вены, вены нижней конечности. Воротная вена. Портокавальные и каво-кавальные анастомозы. Кровообращение плода».

Задачи занятия:

1. Изучить формирование, притоки и топографию нижней полой вены, общей, наружной и внутренней подвздошных вен.

2. Изучить поверхностные и глубокие вены нижней конечности.

3. Изучить формирование, притоки и топографию воротной вены, венозные анастомозы.

4. Научиться демонстрировать изучаемые вены на анатомических препаратах.

5. Изучить особенности кровообращения у плода, изменения кровообращения после рождения.

Оснащение занятия: ангиологический труп, таблицы, муляжи, музейные препараты, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система», учебно-методическое пособие «Функциональная анатомия сердца и кровеносных сосудов».

Методические указания. При изучении системы нижней полой вены следует обратить внимание на ее формирование, притоки (париетальные и висцеральные) и топографию.

Необходимо отметить особенности кровоснабжения печени, в которую поступает артериальная кровь по собственной печеночной артерии и венозная кровь — по воротной вене, наличие «чудесной» венозной сети; формирование печеночных вен. Следует запомнить, что венозная кровь от непарных ор-

ганов брюшной полости (кроме печени) собирается в воротную вену и, только пройдя через «чудесную» сеть печени, вливается в общее венозное русло.

Следует указать значение портокавальных и каво-кавальных анастомозов; уметь назвать сосуды, образующие эти анастомозы, знать места их расположения.

Нужно обратить внимание на формирование и топографию общей, наружной и внутренней подвздошных вен; венозные сплетения малого таза: крестцовое, прямокишечное, мочепузырное, простатическое (у мужчин), маточное и влагалищное (у женщин).

Изучая вены нижней конечности, следует обратить внимание на формирование поверхностных и глубоких вен, их топографию. Необходимо научиться демонстрировать на анатомических препаратах сосуды системы нижней полой вены и препарировать их на трупе.

При изучении кровообращения плода нужно отметить, что у него кровообращение плацентарное и имеет ряд особенностей; а также указать на существенные изменения, происходящие в сосудистой системе после рождения.

Контрольные вопросы:

1. Из слияния каких вен образуется нижняя полая вена? Укажите ее топографию.
2. От каких областей тела собирает кровь нижняя полая вена?
3. Перечислите париетальные и висцеральные притоки нижней полой вены.
4. Как образуется общая подвздошная вена? Укажите ее топографию.
5. Укажите топографию внутренней подвздошной вены и области, из которых она принимает кровь.
6. Перечислите париетальные притоки внутренней подвздошной вены.
7. Перечислите венозные сплетения таза.
8. Куда происходит отток венозной крови от прямой кишки?
9. Опишите топографию и назовите притоки наружной подвздошной вены.
10. Перечислите поверхностные вены нижней конечности. Укажите их топографию. В какие вены они впадают?
11. Назовите глубокие вены нижней конечности.
12. Как формируется воротная вена? Укажите ее размеры и топографию.
13. Укажите притоки воротной вены.
14. Опишите ветвление воротной вены в печени.
15. От каких внутренних органов кровь оттекает в воротную вену?
16. С какими венами анастомозируют притоки воротной вены, образуя портокавальные анастомозы? Укажите их локализацию.
17. С какими венами анастомозируют притоки верхней и нижней полых вен, образуя каво-кавальные анастомозы? Укажите их локализацию.
18. Почему кровоснабжение плода называется плацентарным?
19. Укажите особенности кровообращения плода.
20. Какие изменения происходят в сосудистой системе новорожденного после рождения?

Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на препаратах и наглядных пособиях: 1) нижняя полая вена; 2) поясничные вены; 3) восходящая поясничная вена; 4) нижние диафрагмальные вены; 5) яичковая (яичниковая) вена; 6) почечные вены; 7) надпочечниковая вена; 8) печеночные вены; 9) общая подвздошная вена; 10) срединная крестцовая вена; 11) внутренняя подвздошная вена; 12) верхние и нижние ягодичные вены; 13) запиральные вены; 14) боковые крестцовые вены; 15) подвздошно-поясничная вена; 16) крестцовое венозное сплетение; 17) простатическое венозное сплетение; 18) влагалищное венозное сплетение; 19) маточное венозное сплетение, маточные вены; 20) мочепузырное венозное сплетение, мочепузырные вены; 21) прямокишечное венозное сплетение; 22) верхняя, средние, нижние прямокишечные вены; 23) наружная подвздошная вена; 24) нижняя подчревная вена; 25) глубокая вена, огибающая подвздошную кость; 26) тыльная венозная сеть; 27) большая подкожная вена ноги; 28) малая подкожная вена ноги; 29) передние большеберцовые вены; 30) задние большеберцовые вены; 31) малоберцовые вены; 32) подколенная вена; 33) бедренная вена; 34) воротная вена; 35) желчно-пузырная вена; 36) правая и левая желудочные вены; 37) верхняя брыжеечная вена; 38) вены тощей и подвздошной кишки; 39) подвздошно-ободочная вена; 40) правая желудочно-сальниковая вена; 41) правая и средняя ободочные вены; 42) вена червеобразного отростка; 43) селезеночная вена; 44) нижняя брыжеечная вена; 45) вены сигмовидной кишки; 46) левая ободочная вена; 47) околопупочные вены; 48) пупочная вена, венозный проток, артериальный проток, овальное отверстие межпредсердной перегородки.

Студент должен уметь: проецировать большую и малую подкожные вены руки на поверхность кожных покровов.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 279–286.
2. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система : учеб. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : ИВЦ Минфина, 2021. С. 186–199.
3. *Чайка, Л. Д.* Функциональная анатомия сердца и кровеносных сосудов : учеб.-метод. пособие / Л. Д. Чайка, О. Л. Жарикова, С. В. Якубовский. Минск : БГМУ, 2021. С. 64–77.

ЛИМФОИДНАЯ СИСТЕМА

ЗАНЯТИЕ 11

Тема: «Лимфоидная система (первичные и вторичные лимфоидные органы). Лимфатическая система (общие данные). Лимфатические сосуды и узлы головы, шеи, верхней конечности. Пути оттока лимфы от головы, шеи и верхней конечности».

Задачи занятия:

1. Изучить органы лимфоидной системы; принцип строения лимфатической системы, особенности строения и топографии лимфатических капилляров, сосудов, стволов, протоков.

2. Изучить расположение региональных лимфатических узлов головы и шеи, основные пути оттока лимфы от органов головы и шеи.

3. Изучить расположение региональных лимфатических узлов и лимфатических сосудов верхней конечности.

4. Научиться демонстрировать изучаемые образования на музейных анатомических препаратах, учебных пособиях.

Оснащение занятия: музейные препараты, таблицы, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система», учебно-методическое пособие «Анатомия лимфатической системы».

Методические указания. При изучении лимфоидной (иммунной) системы необходимо обратить внимание на наличие ее первичных и вторичных органов. Следует обратить внимание на роль лимфатических узлов для лимфоидной и связь с лимфатической системами. При изучении лимфатической системы прежде всего необходимо ознакомиться с ее строением в целом: обратить внимание на ее сходство с венозной системой, на их отличия; рассмотреть особенности строения и значения различных звеньев лимфатической системы, топографию лимфатических сосудов, стволов, протоков. При изучении региональных лимфатических узлов головы и шеи следует обратить внимание на их названия, топографию, источники поступления лимфы и направление выносящих лимфатических сосудов.

Контрольные вопросы:

1. Лимфоидная система (первичные и вторичные лимфоидные органы).

2. Какие анатомические образования относятся к лимфатической системе?

3. Какие функции выполняет лимфатическая система?

4. Перечислите (по току лимфы) элементы лимфатического сосудистого русла. Назовите наиболее характерные особенности строения и функции каждого из них.

5. Перечислите лимфатические стволы. От каких областей тела и органов поступает лимфа в каждый из них?

6. При слиянии каких стволов формируется грудной проток? Опишите его топографию, куда он впадает, от каких областей тела собирает лимфу?

7. При слиянии каких стволов формируется правый лимфатический проток. Куда он впадает, от каких областей тела собирает лимфу?

8. Опишите внешнее и внутреннее строение лимфатических узлов. Какие функции они выполняют?

9. Как классифицируются лимфатические узлы? Какие лимфатические узлы называют региональными, общими (контактными), терминальными?

10. Перечислите группы региональных лимфатических узлов головы. Укажите локализацию каждой из них. От каких органов принимает лимфу каждая из групп узлов?

11. Куда впадают выносящие лимфатические сосуды региональных лимфатических узлов головы?

12. Перечислите группы региональных лимфатических узлов шеи. Опишите расположение каждой из них. От каких органов принимает лимфу каждая из групп узлов?

13. Опишите расположение региональных лимфатических узлов верхней конечности. Куда впадают их выносящие сосуды?

14. Укажите источники поступления лимфы в подмышечные лимфатические узлы.

Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на препаратах и наглядных пособиях: 1) лимфатические капилляры, лимфатические сосуды, лимфатические стволы; 2) грудной и правый лимфатические протоки; 3) региональные лимфатические узлы головы и шеи; 4) региональные лимфатические узлы верхней конечности; 5) первичные и вторичные лимфоидные органы; 6) тимус; 7) красный костный мозг; 8) селезенка; 9) миндалины.

Студент должен уметь: проецировать расположение лимфатических узлов головы, шеи и верхней конечности на поверхность кожных покровов.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 287–300.

2. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система : учеб. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : ИВЦ Минфина, 2021. С. 199–216.

3. *Давыдова, Л. А.* Анатомия лимфатической системы : учеб.-метод. пособие / Л. А. Давыдова, Л. Д. Чайка. Минск : БГМУ, 2013. С. 3–18, 28–32.

ЗАНЯТИЕ 12

Тема: «Лимфатические сосуды и узлы грудной, брюшной полостей, малого таза, нижней конечности. Пути оттока лимфы от стенок и органов грудной, брюшной полостей, полости таза и нижней конечности».

Задачи занятия:

1. Изучить расположение региональных лимфатических узлов грудной, брюшной полостей, малого таза и основные пути оттока лимфы от их стенок и органов.

2. Изучить расположение региональных лимфатических узлов и лимфатических сосудов нижней конечности.

Оснащение занятия: музейные препараты, таблицы, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система», учебно-методическое пособие «Анатомия лимфатической системы».

Методические указания. При изучении лимфатической системы грудной, брюшной полостей, малого таза и нижней конечности следует обратить внимание на классификацию лимфатических узлов, их название, источники поступления в них лимфы, направление выносящих лимфатических сосудов. При описании оттока лимфы от отдельных органов следует обратить внимание на этапность лимфооттока и научиться описывать путь лимфы от органа до венозного русла.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите группы региональных лимфатических узлов груди. Опишите расположение каждой из них. Укажите источники поступления лимфы в эти узлы.

2. Перечислите группы региональных лимфатических узлов живота. Опишите расположение каждой из них. Укажите источники поступления лимфы в эти узлы.

3. Перечислите группы региональных лимфатических узлов таза. Опишите расположение каждой из них. Укажите источники поступления лимфы в эти узлы.

4. Перечислите группы региональных лимфатических узлов нижней конечности. Опишите расположение каждой из них. Укажите источники поступления лимфы в эти узлы.

Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на препаратах и наглядных пособиях: 1) региональные лимфатические узлы грудной полости; 2) региональные лимфатические узлы брюшной полости; 3) региональные лимфатические узлы полости таза; 4) региональные лимфатические узлы нижней конечности.

Студент должен уметь: проецировать расположение региональных лимфатических узлов нижней конечности на поверхность кожных покровов.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 301–318.

2. *Трушель, Н. А.* Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система : учеб. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : ИВЦ Минфина, 2021. С. 216–233.

3. *Давыдова, Л. А.* Анатомия лимфатической системы : учеб.-метод. пособие / Л. А. Давыдова, Л. Д. Чайка. Минск : БГМУ, 2013. С. 18–28, 32–44.

ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА

ЗАНЯТИЕ 13

Тема: «Эндокринные железы: классификация, строение, топография, функции».

Задачи занятия: изучить топографию, строение и функции эндокринных желез, их развитие.

Оснащение занятия: труп, гортань со щитовидной железой, поджелудочная железа, половые железы, почка с надпочечником, мозг с эпифизом и гипофизом, музейные препараты, таблицы, атлас, учебник «Анатомия человека», учебное пособие «Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система», учебно-методическое пособие «Строение внутренних органов человека».

Методические указания. Следует изучить анатомическое строение желез внутренней секреции, знать их топографию, значение вырабатываемых ими гормонов для процессов жизнедеятельности организма. Знать классификацию эндокринных желез и их возрастные особенности.

Контрольные вопросы:

1. Какие железы называются эндокринными, чем они отличаются от экзокринных?
2. Щитовидная железа: строение, топография, функции.
3. Паращитовидные железы: строение, топография, функции.
4. Надпочечник: строение, топография, функции.
5. Эндокринная часть поджелудочной железы: строение, топография, функции.
6. Эпифиз (шишковидное тело): строение, топография, функции.
7. Гипофиз: строение, топография, функции.
8. Эндокринная часть половых желез: строение, топография, функции.

Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на препаратах и наглядных пособиях: 1) щитовидная железа (доли и перешеек); 2) гипофиз; 3) эпифиз; 4) надпочечник; 5) поджелудочная железа; 6) яички; 7) яичники.

Студент должен уметь: располагать препарат гортани со щитовидной железой, препараты поджелудочной железы, яичка, препарат матки с маточными трубами и яичниками в соответствии с положением этих органов у человека.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трушель, Н. А. Анатомия человека : учеб. / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка, Ю. А. Гусева. Минск : Новое знание, 2022. С. 219–225.
2. Трушель, Н. А. Анатомия человека: внутренние органы, сердечно-сосудистая система, лимфоидная система : учеб. пособие / Н. А. Трушель, Л. Д. Чайка. Минск : ИВЦ Минфина, 2021. С. 108–117.
3. Трушель, Н. А. Строение внутренних органов человека : учеб.-метод. пособие / Н. А. Трушель, Г. Е. Конопелько, Г. В. Солнцева. Минск : БГМУ, 2021. С. 90–101.

ЗАНЯТИЯ 14–15

Тема: итоговое занятие по разделам: «Сердечно-сосудистая система», «Лимфоидная система», «Эндокринные железы».

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

Оснащение занятия: труп, ангионеврологические препараты головы, череп, препараты сердца, таблицы.

Контрольные вопросы:

1. Щитовидная, паращитовидная железы: строение, топография, значение.
2. Гипофиз, шишковидное тело (эпифиз): строение, топография, значение.
3. Надпочечник: строение, топография, значение.
4. Возрастные особенности эндокринных органов.
5. Общая характеристика сердечно-сосудистой системы: сердце, артерии, сосуды микроциркуляторного русла, вены.
6. Сосуды малого и большого кругов кровообращения. Закономерности распределения артерий в полых и паренхиматозных органах.
7. Закономерности расположения и ветвления внеорганных кровеносных сосудов.
8. Артериальные анастомозы: внутрисистемные, межсистемные, значение, примеры.
9. Венозные анастомозы (межсистемные, внутрисистемные), их значение, примеры.
10. Сердце: развитие, строение, топография.
11. Строение камер сердца. Клапаны сердца: топография, строение, их роль в регуляции тока крови.
12. Проекция границ сердца и клапанов на переднюю поверхность грудной клетки, места их выслушивания.
13. Строение стенки сердца. Проводящая система сердца.
14. Перикард: строение, топография, полость и синусы перикарда, значение.
15. Кровоснабжение сердца.
16. Кровообращение плода. Изменение кровообращения после рождения. Анатомические предпосылки возникновения врожденных пороков сердца.
17. Аорта. Части аорты, их топография. Ветви дуги аорты, области кровоснабжения.
18. Общая сонная артерия: топография, ветви, области кровоснабжения.
19. Внутренняя сонная артерия: топография, ветви, области кровоснабжения.
20. Подключичная артерия: топография, ветви, области кровоснабжения.
21. Подмышечная артерия: топография, ветви, области кровоснабжения.
22. Укажите артерии, кровоснабжающие плечевой сустав.
23. Плечевая артерия: топография, ветви, области кровоснабжения.
24. Локтевая артерия: топография, ветви, области кровоснабжения.
25. Кровоснабжение локтевого сустава.
26. Кровоснабжение кисти. Артериальные ладонные дуги.
27. Грудная часть аорты: париетальные и висцеральные ветви, их топография, области кровоснабжения.
28. Брюшная часть аорты: топография, париетальные ветви, области кровоснабжения.

29. Непарные висцеральные ветви брюшной части аорты: их топография, области кровоснабжения.
30. Парные висцеральные ветви брюшной части аорты: их топография, области кровоснабжения.
31. Верхняя полая вена, плечеголовые вены: формирование, топография, притоки.
32. Внутренняя яремная вена: формирование, топография, притоки.
33. Вены головного мозга. Синусы твердой оболочки головного мозга. Эмиссарные и диплоические вены. Анастомозы между внутри- и внечерепными венами.
34. Вены головы и шеи (передняя, наружная яремные вены): формирование, топография, притоки.
35. Вены верхней конечности: формирование, топография, притоки. Непарная и полунепарная вены: формирование, топография, притоки.
36. Воротная вена: формирование, топография, притоки.
37. Нижняя полая вена: формирование, топография, притоки.
38. Анастомозы нижней полой вены с верхней полой и воротной венами (портокавальные и каво-кавальные анастомозы).
39. Вены таза (общая, наружная, внутренняя подвздошные вены): формирование, топография, притоки.
40. Венозные сплетения таза.
41. Вены нижней конечности: формирование, топография, притоки. Возрастные особенности вен нижней конечности, таза, брюшной полости.
42. Общая характеристика лимфатической системы. Лимфатические капилляры, сосуды, стволы, протоки. Возрастные особенности лимфатической системы.
43. Грудной проток: формирование, топография, притоки, место впадения в венозное русло. Факторы, обеспечивающие продвижение лимфы.
44. Правый лимфатический проток: формирование, топография, притоки, место впадения в венозное русло.
45. Лимфатический узел: строение, функции, классификация лимфатических узлов.
46. Лимфатические сосуды и региональные лимфатические узлы головы и шеи.
47. Лимфатические сосуды и региональные лимфатические узлы груди.
48. Региональные лимфатические узлы молочной железы.
49. Лимфатические сосуды и региональные лимфатические узлы верхней конечности.
50. Лимфатические сосуды и региональные лимфатические узлы живота.
51. Лимфатические сосуды и региональные лимфатические узлы таза.
52. Лимфатические сосуды и региональные лимфатические узлы нижней конечности.
53. Лимфоидная система. Центральные (первичные) и периферические (вторичные) органы иммунной системы.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	3
Сердечно-сосудистая система.....	3
Занятие 1	3
Занятие 2	5
Занятие 3	6
Занятие 4	8
Занятие 5	10
Занятие 6	13
Занятие 7	14
Занятие 8	16
Занятие 9	18
Занятие 10	20
Лимфоидная система	22
Занятие 11	22
Занятие 12	24
Эндокринная система.....	25
Занятие 13	25
Занятия 14–15	26
Центральная нервная система.....	29
Занятие 16	29
Занятие 17	31
Занятие 18	33
Занятие 19	34
Занятие 20	35
Занятие 21	37
Занятие 22	38
Органы чувств.....	40
Занятие 23	40
Занятие 24	42
Занятия 25–26	44
Периферическая нервная система	46
Занятие 27	46
Занятие 28	48
Занятие 29	50
Занятие 30	52
Занятие 31	53
Занятие 32	54
Занятие 33	55
Занятие 34	57
Занятия 35–36	58