

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ «МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СПОРТА И ТУРИЗМА»**

(ГАОУ ВО МГУС_иТ)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
по дисциплине «Анатомия»**

специальность: 49.02.02 – «Адаптивная физическая культура»

квалификация: педагог по адаптивной физической культуре и спорту

форма обучения – очная

Москва, 2021

Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Анатомия» составлены на основании ФГОС среднего профессионального образования, утвержденного Минобрнауки РФ от «11» августа 2014 г. № 977 и учебного плана ГАОУ ВО МГУСиТ по специальности среднего профессионального образования 49.02.02 – Адаптивная физическая культура.

Разработчик методических рекомендаций преподаватель кафедры Психофизиологических основ физкультурно-спортивной деятельности (ПФОФСД), к.м.н. Руев Валерий Валентинович.

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры Психофизиологических основ физкультурно-спортивной деятельности «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой ПФОФСД  /к.б.н., доцент Тристан К.В.

Содержание

Пояснительная записка.....	5
Раздел 2. Анатомия опорно-двигательного аппарата.....	8
Тема 2.13. Мышцы шеи.	
Практическое занятие № 1.....	8
Тема 2.14. Мышцы туловища и диафрагма.	
Практическое занятие № 2.....	13
Тема 2.16. Мышцы нижней конечности.	
Практическое занятие № 3.....	18
Раздел 3. Анатомия внутренних органов.	22
Тема 3.2. Дыхательная система: строение и топография легких и средостения.	
Практическое занятие № 4.....	22
Тема 3.4. Сердечно-сосудистая система: строение и топография сердца.	
Практическое занятие № 5.....	26
Тема 3.6. Сердечно-сосудистая система: сосуды большого и малого круга кровообращения.	
Практическое занятие № 6.....	31
Тема 3.8. Строение и функции лимфатической системы.	
Практическое занятие № 7.....	36
Тема 3.10. Строение пищеварительной системы: желудок и кишечник.	
Практическое занятие № 8.....	41
Тема 3.11. Строение пищеварительной системы: печень и поджелудочная железа.	
Практическое занятие № 9.....	45
Тема 3.13. Строение и функции выделительной системы: почки.	
Практическое занятие № 10.....	50
Тема 3.14. Строение и функции мочеполовой системы: мочеточники и мочевого пузыря.	
Практическое занятие № 11.....	

	54
Тема 3.16. Строение и функции эндокринной системы.	
Практическое занятие № 12.....	59
Раздел 4. Анатомия нервной системы.	65
Тема 4.2. Строение и функции головного мозга.	
Практическое занятие № 13.....	65
Тема 4.4. Строение и функции спинного мозга.	
Практическое занятие № 14.....	70
Тема 4.5. Строение и функции спинномозговых нервов.	
Практическое занятие № 15.....	75
Раздел 5. Анатомия органов чувств.	79
Тема 5.1. Орган зрения.	
Практическое занятие № 16.....	79
Тема 5.3. Орган слуха и равновесия.	
Практическое занятие № 17.....	83
Тема 5.5. Органы вкуса и обоняния.	
Практическое занятие № 18.....	87
Литература	92

Пояснительная записка

Решение одной из главных задач, поставленных перед образованием – воспитание здорового, гармонически развитого молодого поколения во многом зависит от тех сведений, которые получают будущие педагоги по физической культуре и спорту на дисциплине «Анатомия». Целью освоения дисциплины «Анатомия» является формирование систематизированных знаний в области анатомии человека.

При изучении дисциплины «Анатомия» учебным планом и программой предусматриваются не только теоретические, но и практические занятия. Основная цель этих занятий – углубление изучения теоретического материала и выработка навыков физиологического эксперимента.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

1. определять топографическое расположение и строение органов и частей тела;
2. определять возрастные особенности строения организма детей, подростков и молодежи;
3. применять знания по анатомии в профессиональной деятельности;

4. определять антропометрические показатели, оценивать их с учетом возраста и пола обучающихся, отслеживать динамику изменений;
5. отслеживать динамику изменений конституциональных особенностей организма в процессе занятий физической культурой.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

1. основные положения и терминологию цитологии, гистологии, эмбриологии, морфологии и анатомии человека;
2. строение и функции систем органов здорового человека: опорно-двигательной, кровеносной, пищеварительной, дыхательной, покровной, выделительной, половой, эндокринной, нервной, включая центральную нервную систему с анализаторами;
3. основные закономерности роста и развития организма человека;
4. возрастную морфологию, анатомо-физиологические особенности детей, подростков и молодежи;
5. анатомо-морфологические механизмы адаптации к физическим нагрузкам;
6. динамическую и функциональную анатомию систем обеспечения и регуляции движения;
7. способы коррекции функциональных нарушений у детей и подростков.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

В результате освоения дисциплины формируются общие компетенции, включающие в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с коллегами и социальными партнерами.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность занимающихся физической культурой и спортом, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за качество учебно-тренировочного процесса и организации физкультурно-спортивных мероприятий и занятий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания и смены технологий.

ОК 10. Осуществлять профилактику травматизма, обеспечивать охрану жизни и здоровья занимающихся.

ОК 11. Строить профессиональную деятельность с соблюдением правовых норм, ее регулирующих.

ОК 12. Владеть профессионально значимыми двигательными действиями избранного вида адаптивного спорта, базовых и новых видов физкультурно-спортивной деятельности.

Данные практические работы не требуют особого оснащения. В практическом курсе присутствуют опыты, позволяющие изучать особенности различных органов и систем организма, а также их функций не в статике, а в динамике.

Качество выполнения практических работ студентами в значительной степени зависит от правильной организации занятия, к которому студенты должны быть заранее подготовлены.

Согласно рабочему учебному плану колледжа на практические занятия по дисциплине «Анатомия» отводится 36 часов. В данные методические указания включены работы по всем основным темам изучаемого курса.

Для выполнения каждой работы требуется два часа при условии домашней теоретической подготовки студентов. Практические занятия выполняются по единому плану, что обеспечивает их четкость и краткость. Пропущенное практическое занятие должно быть отработано самостоятельно.

Перед выполнением работы студент должен получить допуск к ней, т.е. ответить на вопросы по изучаемой теме, внимательно ознакомиться с инструкцией и проверить наличие необходимого оборудования. Для проверки знаний введены контрольные вопросы. Все работы оформляются в тетрадях, в которых необходимо указывать:

1. тему;
2. наименование работы;
3. цель занятия;
4. содержание работы и последовательность ее выполнения;
5. вывод;
6. контрольные вопросы.

При оценивании работ учитывается:

1. выполнение всех этапов работы;
2. организация рабочего места;
3. самостоятельность и качество выполнения схем, рисунков;
4. соблюдение правил трудовой дисциплины;
5. умение анализировать полученные результаты работы;
6. оформление отчета о выполненной работе.

Инструкционно-технологическая карта на выполнение практической работы № 1

Раздел 2. Анатомия опорно-двигательного аппарата. Тема 2.13. Мышцы шеи.

Наименование работы: Мышцы и фасции шеи.

Цель работы: изучить и закрепить знания о строении опорно-двигательного аппарата, строении, функции и топографии мышц и фасций шеи.

Формируемые компетенции: ОК 2, ОК 6, ОК 10.

Приобретаемые умения и навыки: уметь использовать теоретические знания в профессиональной практике.

Норма времени: 2 часа

Оснащение рабочего места: таблица «Мышцы и фасции шеи», учебник, тетрадь, ручка.

Литература:

1. М.Ф. Иваницкий, учебник «Анатомия человека» стр. 198-215.
2. Д.Б. Никитюк, М.Р. Сапин, В.И. Сивоглазова, учебник «Анатомия человека»: стр. 111-129.

Методические рекомендации: повторите строение опорно-двигательного аппарата. Выполните задание, соблюдая инструкции. Соблюдайте трудовую дисциплину и правила техники безопасности на рабочем месте. После выполнения заданий приведите рабочее место в порядок.

Ход работы:

Задание № 1. Изучите и зарисуйте мышцы и фасции шеи.

В шее выделяют 3 группы мышц: поверхностные, средние и глубокие. Все мышцы шеи парные. Поверхностные мышцы шеи:

1. Подкожная мышца шеи – широкая тонкая пластинка, залегающая на переднебоковой поверхности шеи под кожей. Начинается от грудной фасции на уровне второго ребра и от дельтовидной фасции, прикрепляется к основанию тела нижней челюсти, одной частью пучков вплетается в мышцы в области угла рта, другой – в околоушно-жевательную фасцию. Функция: оттягивает кожу шеи и опускает угол рта.

2. Грудино-ключично-сосцевидная мышца начинается двумя головками: медиальной – от рукоятки грудины и латеральной – от грудинного конца ключицы. Головки, направляясь вверх и назад, соединяются и прикрепляются к сосцевидному отростку и верхней выйной линии затылочной кости. Функция: при одностороннем сокращении наклоняет голову в свою сторону, одновременно поворачивает голову в противоположную сторону. При двустороннем сокращении запрокидывает голову.

Средняя группа – мышцы подъязычной кости.

Средняя группа мышц, начинающихся от подъязычной кости, делится на мышцы, лежащие выше подъязычной кости, т.е. надподъязычные мышцы,

образующие диафрагму рта, и мышцы, располагающиеся ниже подъязычной кости, – подподъязычные мышцы.

Надподъязычные мышцы:

1. Двубрюшная мышца имеет два брюшка. Заднее брюшко начинается от сосцевидной вырезки височной кости, переднее – от двубрюшной ямки нижней челюсти. Промежуточное сухожилие проходит над подъязычной костью и прикрепляется к ее телу прочной фиброзной пластинкой. Функция: при фиксированной подъязычной кости переднее брюшко опускает нижнюю челюсть, при фиксированной нижней челюсти заднее брюшко тянет подъязычную кость вверх и назад.

2. Челюстно-подъязычная мышца располагается между телом нижней челюсти и подъязычной костью, образуя диафрагму рта.

3. Подбородочно-подъязычная мышца лежит выше челюстно-подъязычной мышцы.

4. Шилоподъязычная мышца начинается от шиловидного отростка височной кости; прикрепляется к телу подъязычной кости. Функция: поднимает подъязычную кость и тянет ее назад. Иннервация: лицевой нерв.

Подподъязычные мышцы.

1. Лопаточно-подъязычная мышца состоит из двух брюшек, соединяющихся промежуточным сухожилием. Верхнее брюшко начинается от тела подъязычной кости, нижнее берет начало от верхнего края лопатки. Нижнее брюшко проходит под грудино-ключично-сосцевидной мышцей, срастаясь с ее фасциальным влагалищем. Функция: при сокращении натягивает шейную фасцию, опускает подъязычную кость.

2. Грудино-подъязычная мышца начинается от внутренней поверхности рукоятки грудины, грудинного конца ключицы, идет вверх; прикрепляется к нижнему краю тела подъязычной кости. Функция: опускает подъязычную кость.

3. Грудино-щитовидная мышца начинается от внутренней поверхности рукоятки грудины и хряща I ребра; прикрепляется к пластинке щитовидного хряща. Функция: тянет щитовидный хрящ, а вместе с ним всю гортань вниз.

4. Щитоподъязычная мышца начинается от пластинки щитовидного хряща; прикрепляется к подъязычной кости. Функция: опускает подъязычную кость, при фиксированной подъязычной кости поднимает гортань.

Глубокие мышцы шеи.

Глубокие мышцы шеи лежат на передней поверхности позвоночника, позади органов шеи, и подразделяются на две группы: латеральную и медиальную.

Латеральную группу мышц шеи составляют передняя, средняя и задняя лестничные мышцы. Начинаются от поперечных отростков шейных позвонков, прикрепляются: передняя и средняя – к I ребру, соответственно, кпереди и кзади от борозды подключичной артерии, задняя – ко II ребру. Функция: при фиксированном позвоночнике поднимают I и II ребра; при фиксированной грудной клетке, сокращаясь с двух сторон, сгибают шейный отдел позвоночника, при одностороннем сокращении наклоняют шею в сторону.

Медиальную группу мышц шеи образуют:

1. Длинная мышца шеи имеет две части: нижняя, медиальная, начинается от тел грудных, V-VII шейных позвонков и прикрепляется к телам II-IV и поперечным отросткам V-VII шейных позвонков; верхняя, латеральная, отходит от поперечных отростков III-VI шейных позвонков и прикрепляется к переднему бугорку атланта. Функция: при двустороннем сокращении наклоняет шею вперед, при одностороннем – в сторону.

2. Длинная мышца головы начинается от поперечных отростков III-VI шейных позвонков; прикрепляется к базилярной части затылочной кости. Функция: при двустороннем сокращении наклоняет голову вперед, при одностороннем – поворачивает ее в сторону.

3. Передняя прямая мышца головы и латеральная прямая мышца головы.

Обе мышцы начинаются от поперечного отростка атланта; передняя прикрепляется к базилярной части затылочной кости, а латеральная – к ее латеральной части. Функция: передняя мышца наклоняет голову вперед, латеральная – в сторону.

Фасции шеи. На шее различают 5 фасций: поверхностная фасция, собственная фасция шеи лопаточно-ключичная фасция, внутришейная фасция и предпозвоночная пластинка.

Мышцы шеи

- 1 — челюстно-подъязычная мышца;
- 2 — шилоподъязычная мышца;
- 3 — двубрюшная мышца: а) переднее брюшко, б) заднее брюшко;
- 4 — длиннейшая мышца головы;
- 5 — щитовидно-подъязычная мышца;
- 6 — длинная мышца головы;
- 7 — лопаточно-подъязычная мышца: а) верхнее брюшко, б) нижнее брюшко;
- 8 — грудино-подъязычная мышца;
- 9 — грудино-щитовидная мышца;
- 10 — мышца, поднимающая лопатку;
- 11 — длинная мышца шеи;
- 12 — передняя лестничная мышца;
- 13 — средняя лестничная мышца;
- 14 — задняя лестничная мышца

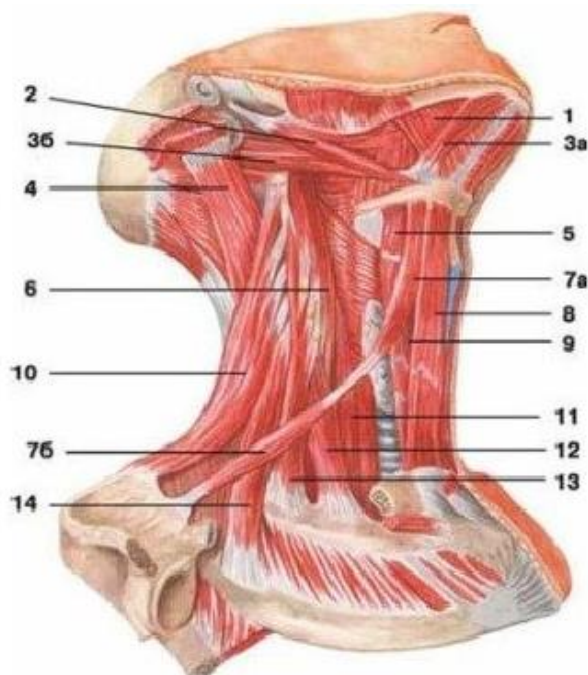


Рис 1. Мышцы и фасции шеи.

Задание № 2. Составьте таблицу «Функции мышц шеи». Указать следующие разделы: название мышцы; функция, выполняемая при сокращении мышцы.

Сделайте вывод: особенности строения мышц шеи и их анатомо-морфологическая характеристика при физических нагрузках.

Контрольные вопросы: (выполните тест, письменно)

1. Какая мышца относится к глубоким мышцам шеи?
 - а) Трапециевидная мышца.
 - б) Длинная мышца шеи.
 - в) Подбородочно-подъязычная мышца.
 - г) Грудино-ключично-сосцевидная мышца.
2. Какая мышца при одностороннем сокращении наклоняет голову в свою сторону, одновременно поворачивает голову в противоположную сторону?
 - а) Длинная мышца головы.
 - б) Длинная мышца шеи.
 - в) Шилоподъязычная мышца.
 - г) Грудино-ключично-сосцевидная мышца.
4. Какая мышца поднимает подъязычную кость и тянет ее назад?
 - а) Длинная мышца головы.
 - б) Длинная мышца шеи.
 - в) Шилоподъязычная мышца.
 - г) Грудино-ключично-сосцевидная мышца.
5. Фасция – это
 - а) эпителиальная оболочка, выполняющая опорную и трофическую функции.
 - б) соединительнотканная оболочка, выполняющая опорную и трофическую функции.
 - в) эпителиальная оболочка, выполняющая транспортную и трофическую функции.
 - г) соединительнотканная оболочка, выполняющая транспортную и трофическую функции.
6. Какая мышца относится к средней группе мышц шеи?
 - а) Трапециевидная мышца.
 - б) Длинная мышца шеи.
 - в) Подбородочно-подъязычная мышца.
 - г) Грудино-ключично-сосцевидная мышца.
7. Какая мышца относится к поверхностным мышцам шеи?
 - а) Трапециевидная мышца.
 - б) Длинная мышца шеи.
 - в) Подбородочно-подъязычная мышца.
 - г) Грудино-ключично-сосцевидная мышца.
8. Какие мышцы подъязычной кости относятся к надподъязычной группе?
 - а) Лопаточно-подъязычная, грудино-щитовидная и щитоподъязычная мышцы.
 - б) Двубрюшная, челюстно-подъязычная и шилоподъязычная мышцы.
 - в) Длинная мышца головы.
 - г) Длинная мышца шеи.
9. Какие мышцы подъязычной кости относятся к подподъязычной группе?

- а) Лопаточно-подъязычная, грудино-щитовидная и щитоподъязычная мышцы.
- б) Двубрюшная, челюстно-подъязычная и шилоподъязычная мышцы.
- в) Мышца, поднимающая угол рта, мышца, опускающая угол рта, щечная мышца.
- г) Подбородочная мышца, носовая мышца, верхняя и задняя мышцы уха.

10. Какая мышца не относится к мышцам шеи?

- а) Трапециевидная мышца.
- б) Малая ромбовидная мышца.
- в) Подбородочно-подъязычная мышца.
- г) Грудино-ключично-сосцевидная мышца.

Инструкционно-технологическая карта на выполнение практической работы № 2

Раздел 2. Анатомия опорно-двигательного аппарата.

Тема 2.14. Мышцы и фасции туловища и диафрагма.

Наименование работы: Мышцы и фасции туловища и диафрагма.

Цель работы: изучить и закрепить знания о строении опорно-двигательного аппарата, строении, функции и топографии мышц и фасций туловища и диафрагмы.

Формируемые компетенции: ОК 2, ОК 6, ОК 10.

Приобретаемые умения и навыки: уметь использовать теоретические знания в профессиональной практике.

Норма времени: 2 часа

Оснащение рабочего места: таблица «Мышцы и фасции туловища и диафрагмы», учебник, тетрадь, ручка.

Литература:

1. М.Ф. Иваницкий, учебник «Анатомия человека» стр. 198-215.
2. Д.Б. Никитюк, М.Р. Сапин, В.И. Сивоглазова, учебник «Анатомия человека»: стр. 111-129.

Методические рекомендации: повторите строение опорно-двигательного аппарата. Выполните задание, соблюдая инструкции. Соблюдайте трудовую дисциплину и правила техники безопасности на рабочем месте. После выполнения заданий приведите рабочее место в порядок.

Ход работы:

Задание 1. Изучите и зарисуйте мышцы и фасции туловища.

Мышцы и фасции туловища. В состав мышц туловища входят: мышцы спины, груди и живота. По расположению мышцы спины делятся на поверхностные и глубокие. К поверхностным мышцам спины относятся: трапециевидная мышца, широчайшая мышца спины, мышца, поднимающая лопатку, большая и малая ромбовидные мышцы. Верхняя и нижняя задние зубчатые мышцы.

Глубокие мышцы спины, составляющие большую часть мускулатуры спины. К глубоким мышцам относятся: ременные мышцы головы, ременные мышцы шеи, мышца выпрямляющая позвоночник, поперечно-остистая мышца, полуостистая мышца, многораздельные мышцы, ☀️ мышцы вращатели,

межостистые мышцы, межпоперечные мышцы, ☀ подзатылочная группа мышц (большая задняя прямая мышца головы, малая задняя прямая мышца головы, нижняя косая мышца головы, верхняя косая мышца головы).

По происхождению: мышцы спины подразделяются на 3 группы:

1. Мышцы брюшного происхождения. К ним относятся поверхностные мышцы, за исключением трапециевидной мышцы. При этом большая и малая ромбовидные мышцы являются трункофугальными (в процессе развития перемещается с туловища на конечности), а широчайшая мышца спины – трункопетальная (мышца, возникнувшая на конечностях, перемещается на туловище).

2. Мышцы, производные пятой жаберной дуги (хрящевые пластинки зародышей высших позвоночных) – трапециевидная мышца.

3. Мышцы дорсального (спинного) происхождения. К ним относятся глубокие мышцы спины.

На спине различают две фасции: поверхностную и глубокую. Поверхностная фасция покрывает наружную поверхность трапециевидной и широчайшей мышц спины. Глубокая фасция покрывает глубокие мышцы спины. Наибольшего развития фасция достигает в поясничной области. Мышцы и фасции груди располагаются в несколько слоев. Более поверхностно залегают те мышцы, которые развиваются в связи с закладкой верхней конечности. Они соединяют верхнюю конечность с грудной клеткой. К ним относятся большая и малая грудные мышцы, подключичная и передняя зубчатая мышцы.

К глубоким слоям мышц груди относятся собственные мышцы груди: наружные и внутренние межреберные мышцы, подреберные мышцы, поперечная мышца груди, короткие и длинные мышцы, поднимающие ребра.

Поверхностная фасция в области груди развита слабо. Вверху фасция сращена с ключицей. Грудная фасция состоит из поверхностного и глубокого листков. Поверхностный листок покрывает большую грудную мышцу и переходит медиально в надкостницу грудин. Глубокий листок лежит под большой грудной мышцей и окружает подключичную и малую грудную мышцы. Выделяют также собственно грудную и внутригрудную фасции. Собственно грудная фасция покрывает снаружи межреберные мышцы, а также ребра. Внутригрудная фасция выстилает грудную полость изнутри, то есть прилежит к внутренним межреберным мышцам, поперечной мышце груди и внутренним поверхностям ребер.

Мышцы и фасции живота. Мышцы живота образуют мышечную основу боковых, передней и задней стенок живота. Боковые стенки брюшной полости включают 3 широкие мышцы: наружную косую мышцу живота, внутреннюю косую мышцу живота, поперечную мышцу живота. Располагаясь послойно, пучки мышц проходят в различных направлениях. У наружной и внутренней косых мышц живота мышечные пучки пересекают друг друга под углом около 90°, а пучки поперечной мышцы живота ориентированы горизонтально. Передние отделы указанных мышц переходят в широкие сухожильные растяжения – апоневрозы, которые, охватив прямую мышцу живота спереди и

сзади, формируют для нее апоневротическое влагалище. Далее, достигнув передней срединной линии, волокна апоневрозов широких мышц живота правой и левой сторон перекрещиваются и образуют продольный тяж, называемый белой линией живота. К мышцам передней стенки живота относят 2 мышцы – прямую мышцу живота и пирамидальную мышцу. К мышцам задней стенки живота относят квадратную мышцу поясницы.

На животе различают три фасции: поверхностную, собственную и поперечную. Поверхностная фасция отделяет мышцы живота от подкожной клетчатки в верхних отделах выражена слабо. Собственная фасция образует три пластинки: поверхностную, среднюю и глубокую. Поверхностная пластинка покрывает снаружи наружную косую мышцу живота и развита наиболее сильно. Средняя и глубокая пластинки собственной фасции покрывают спереди и сзади внутреннюю косую мышцу живота, выражены слабее. Поперечная фасция выстилает переднюю и боковые стенки брюшной полости изнутри, образуя большую часть внутрибрюшной фасции.

Мышцы и фасции туловища

- 1-глубокая пластинка грудной фасции;
- 2-дельтовидная мышца (оттянута в сторону);
- 3-большая грудная мышца (частично удалена);
- 4-передняя зубчатая мышца;
- 5-внутренние межреберные мышцы;
- 6-прямая мышца живота;
- 7-сухожильные перемычки;
- 8-поперечная мышца живота;
- 9-внутренняя косая мышца живота (отрезана и отвернута вниз);
- 10-пирамидальная мышца;
- 11-паховая связка;
- 12-апоневроз внутренней косой мышцы живота;
- 13-внутренняя косая мышца живота;
- 14-белая линия живота;
- 15-двуглавая мышца плеча;
- 16-малая грудная мышца;
- 17-большая грудная мышца.

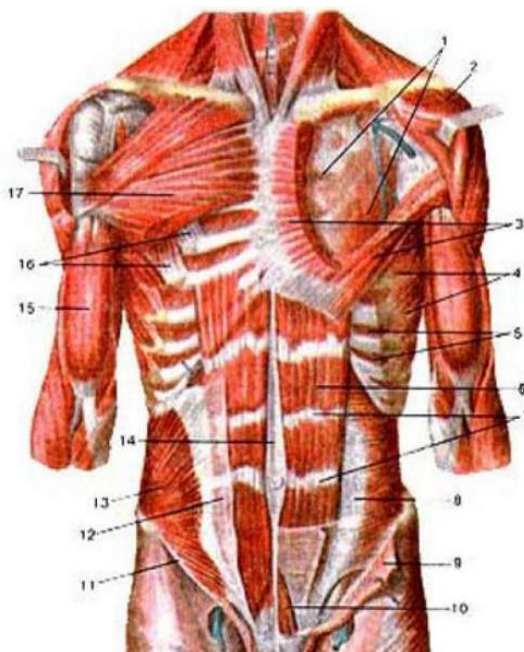
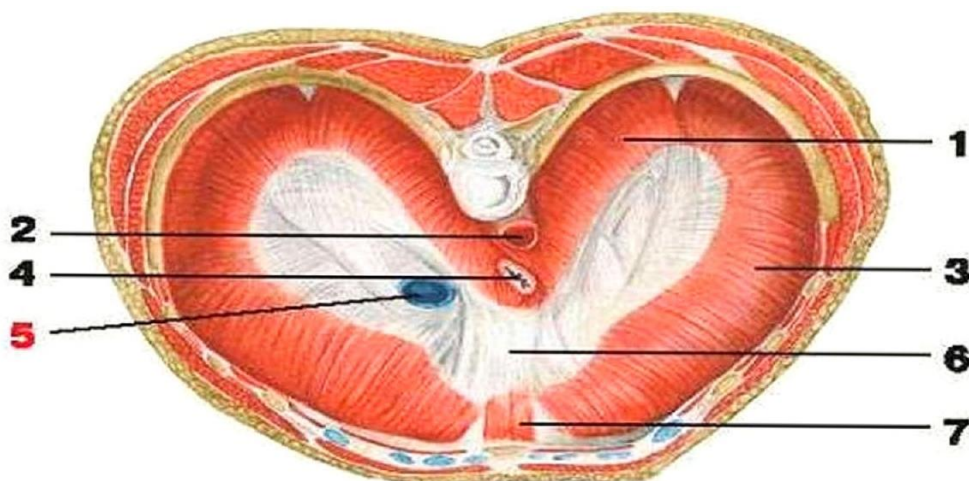


Рис 1. Мышцы и фасции туловища.

Диафрагма, представляет собой мышечную перегородку между грудной и брюшной полостью. Это тонкая, широкая, непарная, изогнутая выпуклой стороной вверх мышечная пластинка, замыкающая нижнее отверстие грудной клетки. Диафрагма выполняет функции главной дыхательной мышцы. Уплощаясь при сокращении, она увеличивает объем грудной клетки, способствуя вдоху. Все мышечные пучки диафрагмы, которые идут от костных и хрящевых частей нижнего отверстия грудной клетки и поясничных позвонков, направляются к центру, где переходят в сухожильные пучки и образуют сухожильный центр. В сухожильном центре находится отверстие полую вены, которое пропускает нижнюю полую вену.

По месту отхождения волокон в мышечной части диафрагмы различают поясничную, реберную и грудинную части. Центральные мышечные пучки поясничной части ограничивают аортальное отверстие, которое пропускает аорту. Несколько ниже располагается пищеводное отверстие, пропускающее пищевод. Функция: диафрагма является главной дыхательной мышцей, которая при сокращении уплощается, способствуя вдоху, и принимает форму сферы при выдохе.



1 - поясничная часть диафрагмы; 2 - аортальное отверстие; 3 - реберная часть диафрагмы; 4 - пищеводное отверстие; 5 - отверстие **полной** вены; 6 - сухожильный центр; 7 - грудинная часть диафрагмы

Рис 2. Диафрагма.

Задание № 2. Составьте таблицу «Функции мышц туловища и диафрагмы». Указать следующие разделы: название мышцы; функция, выполняемая при сокращении мышцы.

Сделайте вывод: особенности строения мышц туловища и диафрагмы и их анатомо-морфологическая характеристика при физических нагрузках.

Контрольные вопросы: (выполните тест, письменно)

1. Какая мышца туловища относится мышцам брюшного происхождения?
 - а) Мышца выпрямляющая позвоночник.
 - б) Трапецевидная мышца.
 - в) Широчайшая мышца спины.
 - г) Задняя лестничные мышцы.
2. Где находится отверстие нижней поллой вены диафрагмы?
 - а) В сухожильном центре.
 - б) В мышечной части поясничной области.
 - в) В мышечной части реберной области.
 - г) В мышечной части грудной области.
3. Собственно грудная фасция покрывает:

- а) к внутренним межреберным мышцам и поперечной мышце груди, но не покрывает внутренние поверхности ребер.
- б) прилежит к внутренним межреберным мышцам, поперечной мышце груди и внутренним поверхностям ребер.
- в) снаружи межреберные мышцы, но не покрывает наружные поверхности ребер.
- г) снаружи межреберные мышцы, а также наружные поверхности ребер.
4. Какие мышцы относятся к боковой стенке брюшной полости?
- а) Квадратная мышца поясницы.
- б) Прямая мышца живота и пирамидальная мышца.
- в) Наружная косая мышца живота, внутренняя косая мышца живота и поперечная мышца живота.
- г) Наружная косая мышца живота, внутренняя косая мышца живота и прямая мышца живота.
5. Какие пластинки образует собственная фасция живота?
- а) Поверхностную, медиальную и латеральную.
- б) Поясничную, реберную и грудинную.
- в) Поверхностную, среднюю и глубокую.
- г) Поверхностную, поясничную и реберную.
6. Укажите, какие перечисленные мышцы относятся к глубоким мышцам груди:
- а) большая и малая грудные мышцы, подключичная и передняя зубчатая мышцы.
- б) большая и малая грудные мышцы, короткие и длинные мышцы, поднимающие ребра.
- в) наружные и внутренние межреберные мышцы, большая и малая грудные мышцы.
- г) наружные и внутренние межреберные мышцы, короткие и длинные мышцы, поднимающие ребра.
7. В диафрагме различают:
- а) правый и левый купол.
- б) правый, левый и передний купол.
- в) правый, левый и задний купол.
- г) правый, левый, передний и задний купол.
8. Какая мышца относится к мышцам плечевого пояса?
- а) Большая круглая мышца.
- б) Тыльная межкостная мышца.
- в) Клювовидно-плечевая мышца.
- г) Плечелучевая мышца.
9. Мышцы передней группы предплечья располагаются:
- а) в один слой.
- б) в два слоя.
- в) в три слоя.

г) в четыре слоя.

10. Какая мышца туловища относится к мышцам производные пятой жаберной дуги по происхождению?

- а) Мышца выпрямляющая позвоночник.
- б) Трапециевидная мышца.
- в) Широчайшая мышца спины.
- г) Задняя лестничные мышцы.

Инструкционно-технологическая карта на выполнение практической работы № 3

Раздел 2. Анатомия опорно-двигательного аппарата.

Тема 2.16. Мышцы нижней конечности.

Наименование работы: Мышцы нижней конечности.

Цель работы: изучить и закрепить знания о строении опорно-двигательного аппарата, строении, функции и топографии мышц и фасций нижней конечности.

Формируемые компетенции: ОК 2, ОК 6, ОК 10.

Приобретаемые умения и навыки: уметь использовать теоретические знания в профессиональной практике.

Норма времени: 2 часа

Оснащение рабочего места: таблица «Мышцы и фасции нижней конечности», учебник, тетрадь, ручка.

Литература:

1. М.Ф. Иваницкий, учебник «Анатомия человека» стр. 173-198.

2. Д.Б. Никитюк, М.Р. Сапин, В.И. Сивоглазова, учебник «Анатомия человека»: стр. 146-160.

Методические рекомендации: повторите строение опорно-двигательного аппарата. Выполните задание, соблюдая инструкции. Соблюдайте трудовую дисциплину и правила техники безопасности на рабочем месте. После выполнения заданий приведите рабочее место в порядок.

Ход работы:

Задание 1. Изучите и зарисуйте мышцы и фасции нижней конечности.

Мышцы и фасции нижней конечности. Различают мышцы пояса нижних конечностей (мышцы тазового пояса) и мышцы свободной части нижней конечности – бедра, голени, стопы.

Мышцы тазового пояса. Мышцы тазового пояса окружают тазобедренный сустав. Среди них выделяют две группы: внутреннюю и наружную.

Внутренняя группа мышц таза. К внутренним мышцам тазового пояса относятся подвздошно-поясничная и малая поясничная мышцы, а также внутренняя запирающая, верхняя и нижняя близнецовые мышцы, грушевидная мышца.

Наружная группа мышц таза. Мышцы этой группы образуют три слоя: поверхностный, средний и глубокий.

1) Поверхностный слой создают большая ягодичная мышца и напрягатель широкой фасции бедра.

2) Средний слой образуют средняя ягодичная мышца и квадратная мышца бедра.

3) Глубокий слой образуют малая ягодичная и наружная запирающая мышцы.

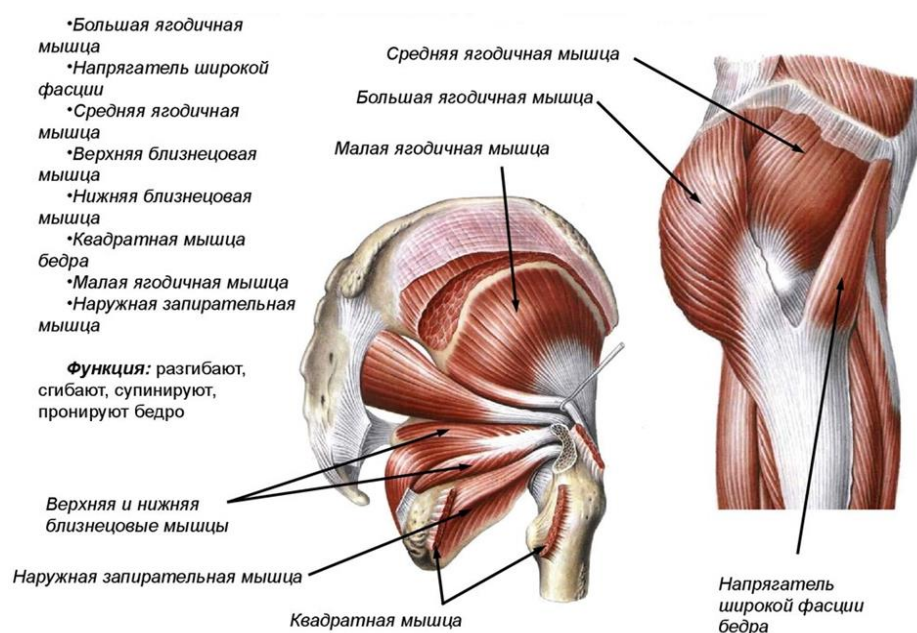


Рис. 1. Мышцы тазового пояса.

Мышцы свободной части нижней конечности. Мышцы свободной части нижней конечности образуют группы: в области бедра – переднюю, медиальную и заднюю, в области голени – переднюю, заднюю и латеральную, в области стопы – мышцы тыла стопы и мышцы подошвы стопы. Мышцы бедра: к передней группе мышц бедра относятся портняжная мышца и четырехглавая мышца бедра. Задняя группа мышц бедра. Эта группа включает двуглавую мышцу бедра, полуперепончатую и полусухожильную мышцы.

Мышцы голени. Мышцы голени образуют три группы: переднюю, латеральную и заднюю. Переднюю группу мышц составляют передняя большеберцовая мышца, длинный разгибатель пальцев и длинный разгибатель большого пальца. Задняя группа мышц голени. У задней группы выделяют поверхностные и глубокие мышцы: поверхностный слой мышц задней группы голени составляют трехглавая мышца голени и подошвенная мышца; глубокие

мышцы задней группы голени – это подколенная мышца, длинные сгибатели пальцев, длинный сгибатель большого пальца, задняя большеберцовая мышца.

Мышцы стопы. Мышцы стопы располагаются на ее тыльной и подошвенной сторонах. Мышцы тыла стопы. Тыльную группу мышц стопы образуют короткий разгибатель пальцев и короткий разгибатель большого пальца. Мышцы подошвы стопы. На подошве различают медиальную, среднюю и латеральную группы мышц. Медиальную группу мышц подошвы стопы образует мышца отводящая большой палец стопы, короткий сгибатель большого пальца стопы, мышца, приводящая большой палец стопы. Среднюю группу мышц подошвы стопы образуют червеобразные, тыльные и подошвенные межкостные мышцы, короткий сгибатель пальцев и квадратная мышца подошвы. Латеральная группа мышц подошвы стопы состоит из мышцы, отводящей мизинец стоп и короткого сгибателя мизинца стопы.



Рис. 2. Мышцы бедра.

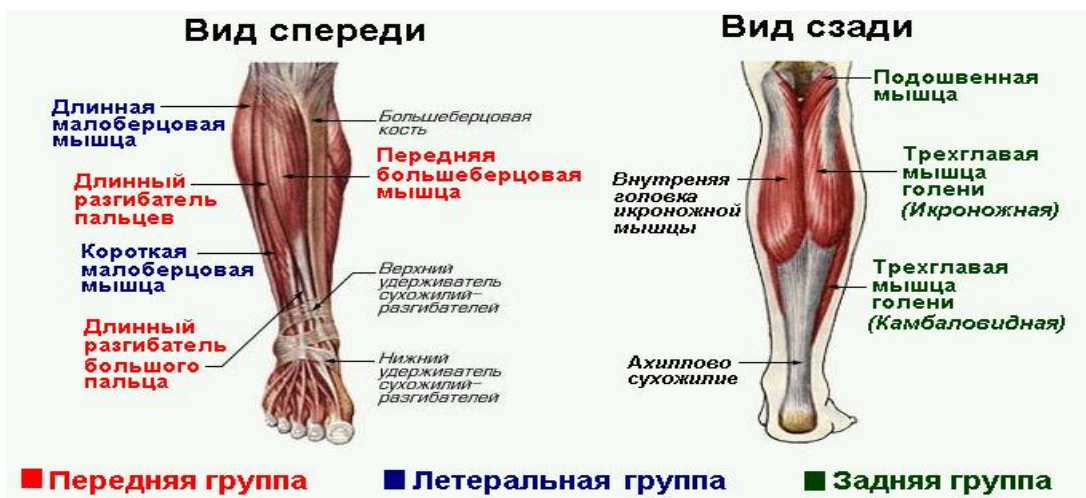


Рис. 2. Мышцы голени.

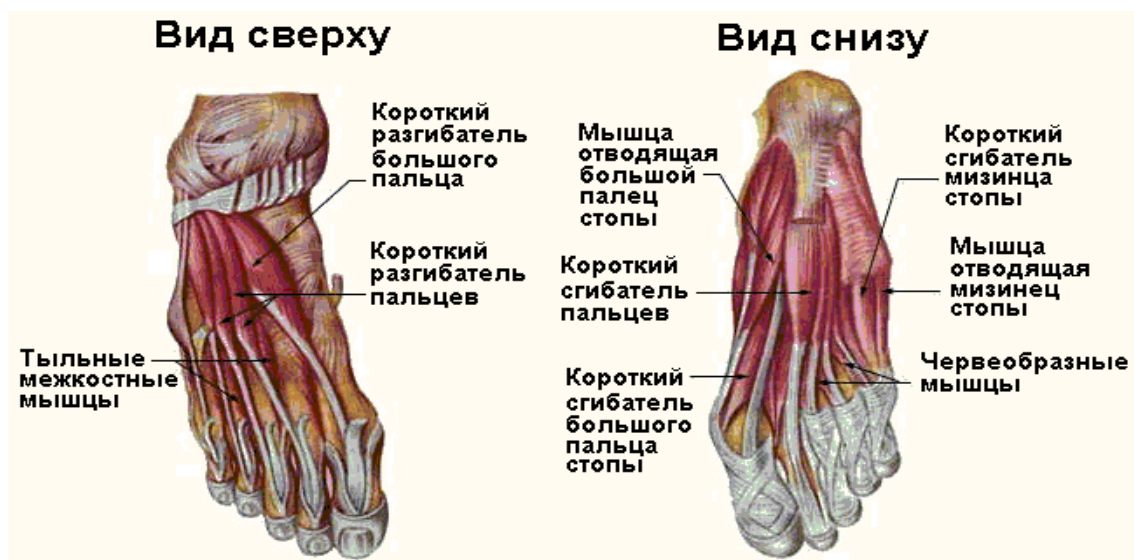


Рис. 2. Мышцы стопы.

Фасции. Фасции нижней конечности тесно связаны с мышцами соответствующих областей. Поясничная фасция снаружи покрывает большую и малую поясничные мышцы, внизу продолжается в подвздошную фасцию.

Задание № 2. Составьте таблицу «Функции мышц нижней конечности». Указать следующие разделы: название мышцы; функция, выполняемая при сокращении мышцы.

Сделайте вывод: особенности строения мышц нижней конечности и их анатомо-морфологическая характеристика при физических нагрузках.

Контрольные вопросы: (устный опрос)

1. Назовите мышцы таза; укажите места их начала, прикрепления и функцию.
2. Укажите мышцы медиальной группы бедра. Какова их основная функция?
3. Перечислите мышцы задней группы бедра, назовите места начала, прикрепления и функцию каждой из них.
4. Назовите поверхностные и глубокие мышцы задней группы голени.
5. Опишите анатомию фасций нижней конечности.
6. Назовите межмышечные каналы нижней конечности.
7. В каких областях нижней конечности располагаются выраженные клетчаточные пространства?

Инструкционно-технологическая карта на выполнение практической работы № 4

Раздел 3. Анатомия внутренних органов.

Тема 3.1. Дыхательная система: строение и топография легких и средостения.

Наименование работы: строение и топография легких и средостения.

Цель работы: изучить и закрепить знания о строении дыхательной системы, строении, функции и топографии легких и средостения.

Формируемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 6, ОК 8, ОК12

Приобретаемые умения и навыки: уметь использовать теоретические знания в профессиональной практике.

Норма времени: 2 часа

Оснащение рабочего места: таблица «строение и топография легких и средостения», учебник, тетрадь, ручка.

Литература:

1. М.Ф. Иваницкий, учебник «Анатомия человека» стр. 261-264.
2. Д.Б. Никитюк, М.Р. Сапин, В.И. Сивоглазова, учебник «Анатомия человека»: стр. 196-200.

Методические рекомендации: повторите строение полости носа, гортани, трахеи и бронхов. Выполните задания, соблюдая инструкции. Соблюдайте трудовую дисциплину и правила техники безопасности на рабочем месте. После выполнения заданий приведите рабочее место в порядок.

Ход работы:

Задание 1. Изучите строение легких и средостения. Зарисуйте строение легких.

Легкое – это парный орган, по форме напоминает конус, имеет широкое основание и закругленную верхушку. У каждого легкого различают диафрагмальную, реберную и средостенную поверхности легкого. Средостенная поверхность обоих легких обращена к органам средостения. На переднем крае левого легкого расположено углубление – сердечная вырезка, которая снизу ограничена язычком легкого. Каждое легкое подразделяется на доли. У правого легкого три доли (верхняя, средняя и нижняя), у левого – две доли (верхняя и нижняя). Представители разных специальностей (хирурги, рентгенологи, анатомы) выделяют разное число сегментов (от 4 до 12). Согласно Международной анатомической номенклатуре, в правом и в левом легком различают по 10 сегментов, которые образуются соединением 2000-3000 долек. Между соседними сегментами в прослойках соединительной ткани располагаются сегментарные вены. У правого легкого в верхней доле имеются 3 сегмента, в средней доле – 2 сегмента, а в нижней доле – 5 сегментов. В верхней и нижней долях левого легкого насчитывается по 5 сегментов.

На медиальной (средостенной) поверхности обоих легких имеется углубление – ворота легких. В воротах правого легкого в направлении сверху вниз располагаются последовательно: главный бронх, легочная артерия, две легочные вены. В воротах левого легкого сверху находится легочная артерия, под ней – главный бронх и две легочные вены. Сосуды, главный бронх и нервы, проходящие через ворота легкого, образуют корень легкого. В воротах легкого правый главный бронх делится на долевые верхний, средний и нижний бронхи, а левый главный бронх – на верхний и нижний долевые бронхи.

Альвеолярное дерево. У легких различают альвеолярное дерево, на уровне которого выполняются дыхательные функции. Альвеолярное дерево образуют легочные ацинусы, которые являются структурно-функциональными единицами легкого. В одном легком насчитывается примерно 150 тыс. ацинусов. Началом ацинуса служит терминальная (конечная) бронхиола, которая разделяется на дыхательные бронхиолы, а затем на альвеолярные ходы. Альвеолярные ходы заканчиваются альвеолярными мешочками.

Стенки альвеолярных ходов и мешочков содержат пузырьки – альвеолы. Суммарная поверхность альвеол при вдохе примерно равна 120 кв.м, при выдохе – 40 кв.м. Газообмен между воздухом альвеол и кровью в капиллярах происходит через аэрогематический (воздушно-кровяной) барьер. Этот барьер состоит из образующих альвеолы клеток – дыхательных альвеолоцитов, их базальных мембран и кровеносных капилляров, а также особого вещества, расположенного на внутренней поверхности альвеол – сурфактанта, препятствующего их спаданию.

Плевра – это тонкая серозная оболочка, выстилающая изнутри стенки грудной полости и покрывающая легкие. У плевры различают париетальный и висцеральный листки. Париетальная (пристеночная) плевра выстилает грудную полость. Выделяют реберную, средостенную (медиастинальную) и диафрагмальную ее части. Висцеральная плевра покрывает легкие снаружи.

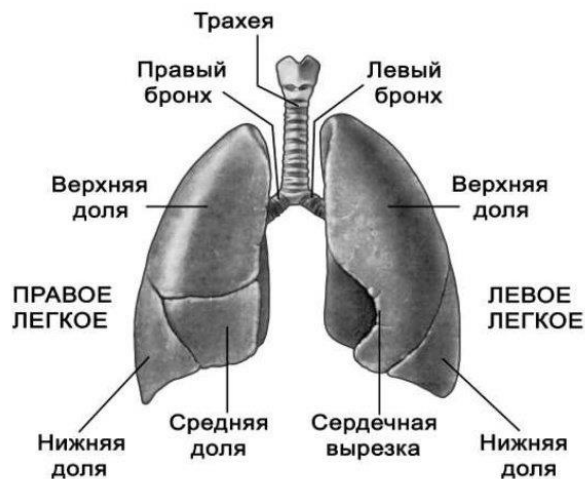


Рис. 1. Строение легких.

Между париетальной и висцеральной плеврой имеется узкая щелевидная плевральная полость, содержащая небольшое количество плевральной жидкости. Эта жидкость увлажняет плевру, уменьшает трение между ее листками при дыхании. В плевральной полости имеются углубления – синусы, которые находятся при переходе одного пристеночного листка плевры в другой.

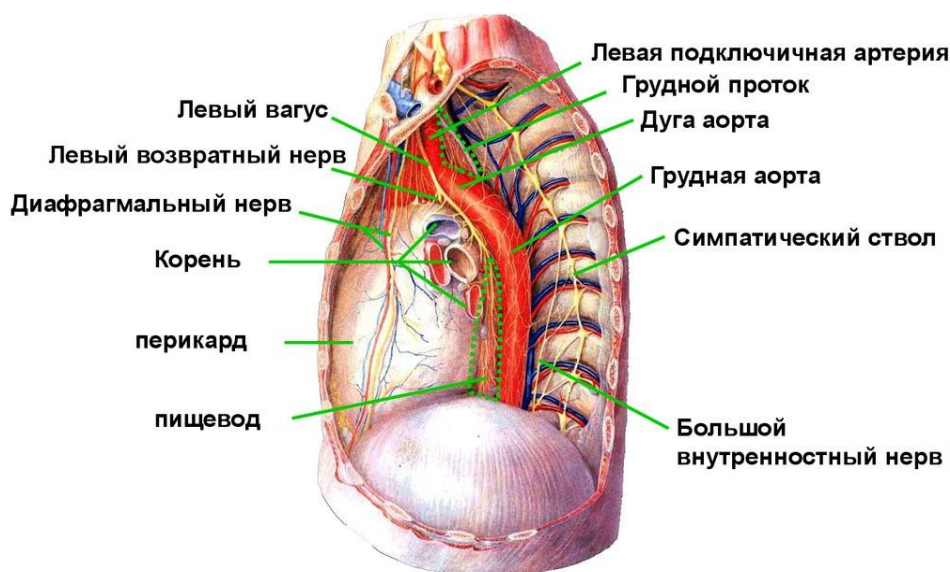


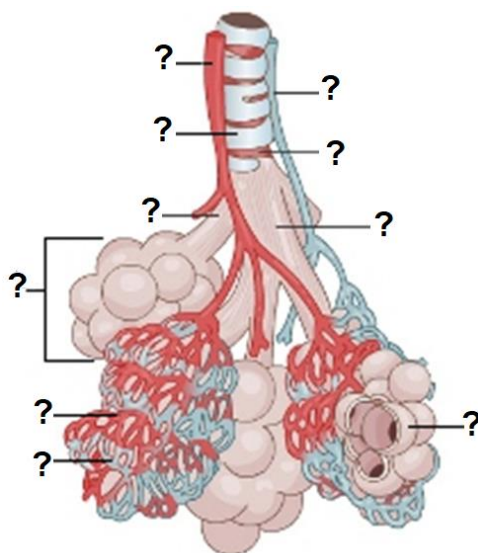
Рис. 1. Строение средостения (вид слева).

Средостение представляет собой комплекс внутренних органов, расположенных между правой и левой средостенной плеврой, покрывающей с медиальной стороны легкие. У средостения выделяют верхний и нижний отделы. Границами между ними служит условная плоскость, которую проводят от угла грудины спереди к межпозвоночному диску между IV и V грудными позвонками сзади.

Верхний отдел средостения. В верхнем средостении расположены тимус, плечеголовые вены, начальная часть верхней полой вены, дуга аорты, трахея, шейная часть пищевода, некоторые другие органы, сосуды и нервы.

Нижний отдел средостения. Нижнее средостение разделяют на переднюю, среднюю и заднюю части. Передняя часть нижнего средостения расположена между грудиной и перикардом и содержит внутренние грудные артерии и вены, лимфатические узлы. В средней части нижнего средостения находятся сердце, начальные части аорты и легочного ствола, конечные отделы верхней и нижней полых вен, главные бронхи, некоторые другие сосуды и нервы. Задняя часть нижнего средостения включает органы, расположенные между перикардом спереди и позвоночником сзади. Здесь находятся грудная часть аорты, непарная и полунепарная вены, пищевод, грудной лимфатический проток, лимфатические узлы, симпатические стволы, некоторые сосуды и нервы.

Задание 2. Зарисовать строение ацинуса, обозначить основные структуры. Охарактеризуйте функции легких.



Сделайте вывод: особенности строения легких.

Контрольные вопросы: (устный опрос)

1. Каковы границы правого и левого легких?
2. На какие доли разделяются правое и левое легкие?
3. Назовите основную структурно-функциональную единицу легких. Как она устроена?
4. Объясните, что такое плевра. Какое строение она имеет?
5. Назовите органы верхнего средостения.
6. Назовите органы нижнего средостения.
7. Что называют корнем и воротами легких?

Инструкционно-технологическая карта на выполнение практической работы № 5

Раздел 3. Анатомия внутренних органов.

Тема 3.4. Сердечно-сосудистая система: строение и топография сердца.

Наименование работы: строение и топография сердца.

Цель работы: изучить и закрепить знания о строении сердечно-сосудистой системы, строении, функции и топографии сердца.

Формируемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 6.

Приобретаемые умения и навыки: уметь использовать теоретические знания в профессиональной практике.

Норма времени: 2 часа

Оснащение рабочего места: таблица «строение и топография сердца», учебник, тетрадь, ручка.

Литература:

1. М.Ф. Иваницкий, учебник «Анатомия человека» стр. 282-291.
2. Д.Б. Никитюк, М.Р. Сапин, В.И. Сивоглазова, учебник «Анатомия человека»: стр. 237-248.

Методические рекомендации: повторите анатомо-физиологические особенности дыхательной системы. Выполните задания, соблюдая инструкции. Соблюдайте трудовую дисциплину и правила техники безопасности на рабочем месте. После выполнения заданий приведите рабочее место в порядок.

Задание 1. Изучите и зарисуйте строение сердца.

Сердце человека – это конусообразный полый мышечный орган, расположенный асимметрично в средостении между легкими. Размеры сердца здорового человека взаимосвязаны с величиной его тела, зависят от обмена веществ и интенсивности физической нагрузки. Средняя масса сердца у женщин – 250 г, у мужчин – 300 г.

Сердце состоит из четырех отдельных полостей, называемых камерами: левое и правое предсердие, левый и правый желудочек. Предсердия разделены межпредсердной перегородкой, желудочки – межжелудочковой перегородкой. Левое предсердие и левый желудочек в совокупности образуют «артериальное сердце», правый желудочек и правое предсердие объединяются в «венозное сердце».

Правый желудочек и левое предсердие замыкают малый круг кровообращения, левый желудочек и правое предсердие – большой круг. Стенка левого желудочка приблизительно в три раза толще, чем стенка правого желудочка, так как левый желудочек выталкивает кровь в большой круг кровообращения для всего организма.

Расширенная верхняя часть называется основанием сердца, а суженная нижняя часть называется верхушкой. На наружной поверхности сердца имеется поперечная венозная борозда, отделяющая предсердия от желудочков, и две продольные межжелудочковые борозды – передняя и задняя, расположенные на границе между правым и левым желудочками. В этих бороздах лежат венечные артерии и вены сердца. Над венечной бороздой, по бокам от аорты и легочного ствола, видны выпячивания передних стенок правого и левого предсердий, которые называются правое и левое ушки сердца.

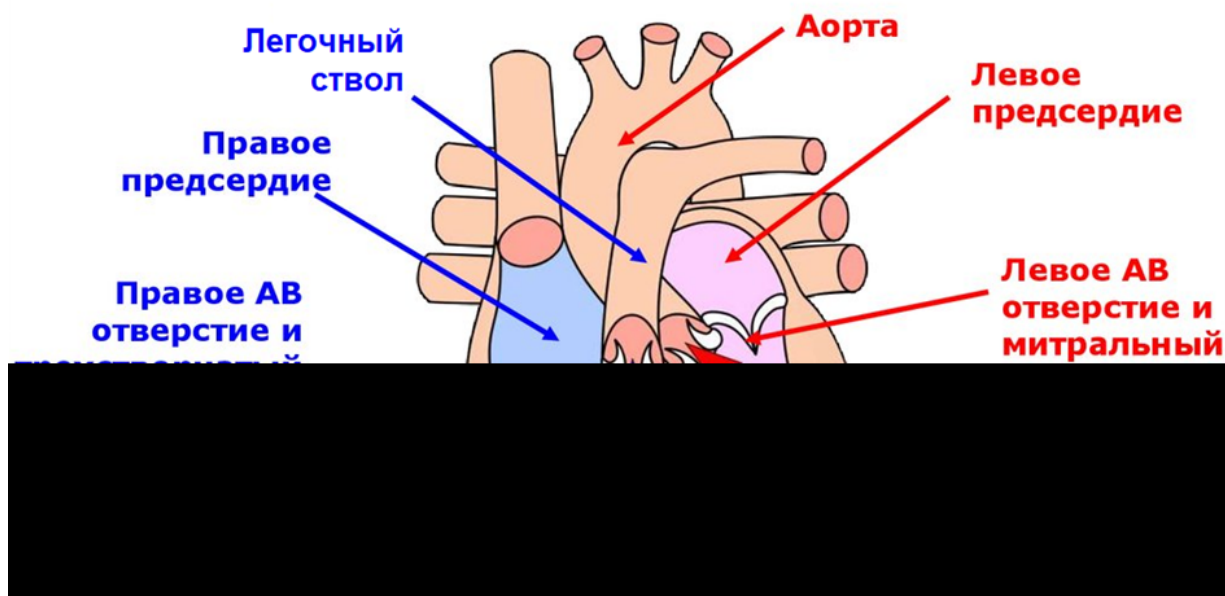


Рис. 1. Строение сердца человека.

Камеры сердца. Правое предсердие. В правое предсердие сверху впадает верхняя полая вена, отводящая кровь от головы, шеи, верхних конечностей и

грудных стенок. Снизу в это предсердие открывается нижняя полая вена, отводящая кровь от органов и стенок грудной, брюшной полостей, таза и нижних конечностей. В правое предсердие впадает также венозный синус сердца, через который от сердца оттекает венозная кровь. Расположенное внизу предсердно-желудочковое отверстие ведет из правого предсердия в правый желудочек.

Правый желудочек. Вверху желудочек имеет два отверстия. Это правое предсердно-желудочковое отверстие и отверстие, ведущее в легочный ствол. Правое предсердно-желудочковое отверстие имеет трехстворчатый предсердно-желудочковый клапан. К свободным краям трех створок этого клапана прикрепляются тонкие сухожильные нити, начинающиеся от сосочковых мышц правого желудочка. Трехстворчатый клапан пропускает кровь из правого предсердия в правый желудочек и благодаря сосочковым мышцам перекрывает путь обратному току крови из желудочка в предсердие. Отверстие легочного ствола имеет клапан, состоящий из трех полулунных заслонок. Этот клапан пропускает кровь из желудочка в сторону легких и не пропускает кровь обратно в желудочек.

Левое предсердие вверху имеет четыре отверстия, через которые в него открываются четыре легочные вены (по две от каждого легкого). Клапанов в области этих отверстий нет, как и в отверстиях верхней и нижней полых вен. Внизу находится левое предсердно-желудочковое отверстие, ведущее из левого предсердия в левый желудочек.

Левый желудочек. Через левое предсердно-желудочковое отверстие кровь из предсердия свободно поступает в левый желудочек. Обратному ее току препятствует двустворчатый (митральный) клапан. Из левого желудочка выходит аорта, отверстие которой находится также в верхней части левого желудочка. Отверстие аорты имеет клапан, состоящий из трех полулунных заслонок. Этот клапан пропускает кровь только из желудочка в аорту и препятствует обратному току крови.

Все клапаны сердца открываются пассивно под действием тока крови. При сокращении мускулатуры предсердий створки предсердно-желудочковых клапанов открываются и кровь поступает в желудочки. Заслонки полулунных клапанов, закрывающие отверстия аорты и легочного ствола, свободно пропускают кровь из желудочков в легочный ствол и аорту, но препятствуют обратному току крови из этих сосудов в желудочки.

Задание 2. Зарисовать строение стенок миокарда, охарактеризовать и обозначить слои стенок.

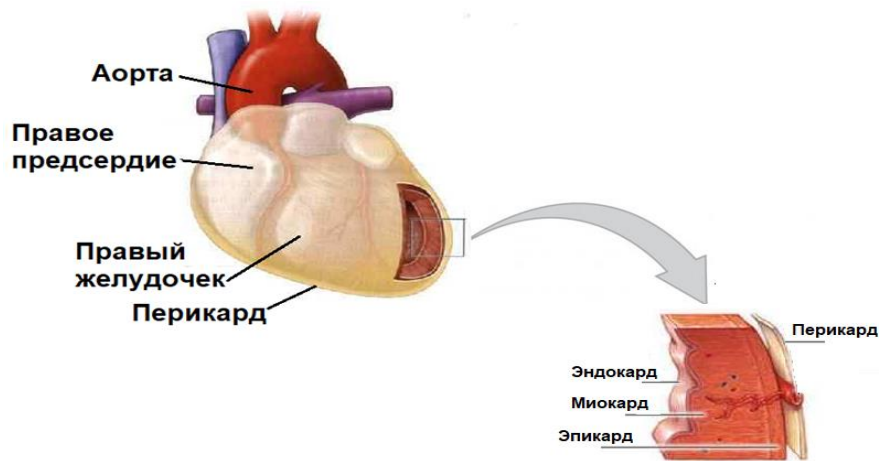


Рис. 2. Строение стенок сердца.

Строение стенок сердца. В стенках сердца различают три оболочки: внутреннюю – эндокард, среднюю – миокард и наружную – эпикард. Предсердия имеют относительно тонкие стенки – 2-3 мм. У левого желудочка, выталкивающего кровь в артерии большого круга кровообращения, толщина стенок составляет 9-11 мм. У правого желудочка, из которого кровь поступает в сосуды легкого, стенка имеет толщину 4-6 мм.

Внутренняя оболочка сердца – эндокард выстилает изнутри камеры сердца. Эндокард образует створки клапанов.

Средняя оболочка сердца – миокард образована мышечными клетками (кардиомиоцитами), имеющими поперечнополосатую исчерченность. У предсердий мышечная оболочка тоньше, она состоит из двух слоев. У желудочков мускулатура толще, она трехслойная.

Наружная оболочка сердца – эпикард представляет собой внутренний листок перикарда, плотно сращенный с мышечной оболочкой – миокардом. Эпикард образован тонкой пластинкой соединительной ткани, покрытой со стороны полости перикарда плоскими клетками.

Кровоснабжение сердца происходит через венечные (коронарные) артерии, которые представляют собой ветви (правую и левую) восходящей части аорты, отходящие от нее на уровне ее клапанов. Правая ветвь идет вправо и кзади, опускаясь по задней межжелудочковой борозде сердца, а левая – влево и кпереди, по передней межжелудочковой борозде.

Большая часть вен сердца собирается в венечный синус, впадающий в правое предсердие и находящийся в венечной борозде. Кроме того, отдельные мелкие вены самого сердца впадают непосредственно в правое предсердие. Через коронарную систему проходит до 20% вытолкнутой сердцем крови.

Перикард – замкнутый мешок с двумя слоями: наружный слой – фиброзный перикард и внутренний слой – серозный перикард, который делится на еще два листка – висцеральный, или эпикард, и париетальный, сращенный с внутренней поверхностью серозного перикарда, выстилающий его изнутри.

Сделайте вывод: особенности строения камер и стенок сердца.

Контрольные вопросы: (выполните тест, письменно)

1. «Артериальное сердце» в совокупности образуют:
 - а) правое предсердие и правый желудочек.
 - б) левое предсердие и левый желудочек.
 - в) правое и левое предсердие.
 - г) левый и правый желудочек.
2. В какую камеру впадают верхняя и нижняя полая вена?
 - а) В правое предсердие.
 - б) В левое предсердие.
 - в) В правый желудочек.
 - г) В левый желудочек.
3. Где расположен двухстворчатый предсердно-желудочковый клапан сердца?
 - а) Между левым желудочком и отверстием аорты.
 - б) Между правым предсердием и правым желудочком.
 - в) Между левым предсердием и левым желудочком.
 - г) Между правым желудочком и отверстием легочного ствола.
4. Эндокард – это:
 - а) внутренняя оболочка сердца.
 - б) средняя оболочка сердца.
 - в) наружная оболочка сердца.
 - г) сердечная сумка.
5. Из какой камеры сердца выходит аорта?
 - а) Из левого желудочка.
 - б) Из правого желудочка.
 - в) Из левого предсердия.
 - г) Из правого предсердия.
6. В каком диапазоне колеблется длина сердца взрослого человека?
 - а) От 20 и более см.
 - б) От 10 до 15 см.
 - в) От 8 до 11 см.
 - г) От 6 до 8,5 см.
7. Верхушка сердца – это:
 - а) расширенная верхняя часть сердца.
 - б) суженная нижняя часть сердца.
 - в) передняя поверхность сердца.
 - г) задняя поверхность сердца.
8. Основание сердца – это:
 - а) расширенная верхняя часть сердца.
 - б) суженная нижняя часть сердца.
 - в) передняя поверхность сердца.
 - г) задняя поверхность сердца.
9. Что расположено в области отверстия верхней и нижней полой вены:

- а) Двухстворчатый клапан.
- б) Трехстворчатый клапан.
- в) Полулунный клапан.
- г) Ничего.

10. Какие анатомические структуры имеются на наружной поверхности сердца?

- а) Две поперечные венечные борозды (передняя и задняя) и одна продольная межжелудочковая борозда.
- б) Одна поперечная венечная борозда и две продольные межжелудочковые борозды (передняя и задняя).
- в) Две поперечные венечные борозды (верхняя и нижняя) и одна продольная межжелудочковая борозда.
- г) Одна поперечная венечная борозда и две продольные межжелудочковые борозды (верхняя и нижняя).

Инструкционно-технологическая карта на выполнение практической работы № 6

Раздел 3. Анатомия внутренних органов.

Тема 3.6. Сердечно-сосудистая система: сосуды большого и малого круга кровообращения.

Наименование работы: Строение большого, малого и «Дополнительных» кругов кровообращения в организме человека. Классификация и строение кровеносных сосудов.

Цель работы: изучить и закрепить знания о строении и функции большого и малого кругов кровообращения, дополнительных кругов кровообращения, строения стенок кровеносных сосудов.

Формируемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 6.

Приобретаемые умения и навыки: уметь использовать теоретические знания в профессиональной практике.

Норма времени: 2 академических часа.

Оснащение рабочего места: таблица «Сердечно-сосудистая система», презентация, учебник, тетрадь, ручка.

Литература:

1. М.Ф. Иваницкий, учебник «Анатомия человека» стр. 291-315.
2. Д.Б. Никитюк, М.Р. Сапин, В.И. Сивоглазова, учебник «Анатомия человека»: стр. 248-271.

Методические рекомендации: изучить строение кругов кровообращения и сосудистой стенки. Выполните задания, соблюдая инструкции. Соблюдайте трудовую дисциплину и правила техники безопасности на рабочем месте. После выполнения заданий приведите рабочее место в порядок.

Ход работы:

Задание № 1. Изучить и зарисовать строение большого, малого круга кровообращения.



Рис 1. Большой и малый круг кровообращения.

Кровообращение человека – это замкнутый сосудистый путь, обеспечивающий непрерывный ток крови, поставляющий клеткам кислород и продукты питания, а также удаляющий углекислоту и продукты метаболизма. Состоит система кровообращения из двух последовательно соединенных кругов, начинающихся желудочками сердца и впадающих в предсердия.

Большой (системный) круг кровообращения. Начинается из левого желудочка, выбрасывающего во время систолы кровь в аорту. От аорты отходят многочисленные артерии, в результате кровотока распределяется согласно сегментарному строению по сосудистым сетям, которые обеспечивают подачу кислорода и питательных веществ всем органам и тканям.

Дальнейшее деление артерий происходит на артериолы и капилляры. Общая площадь поверхности всех капилляров в организме человека примерно 1500 кв. м. Через тонкие стенки капилляров артериальная кровь отдает клеткам тела питательные вещества и кислород, а забирает от них углекислый газ и

продукты метаболизма, затем кровь попадает в вены и становится венозной. Вены собираются в вены.

К правому предсердию подходят две полые вены: верхняя и нижняя, которыми заканчивается большой круг кровообращения. Время прохождения крови по большому кругу кровообращения составляет 24 секунды. Венозный отток от непарных органов брюшной полости осуществляется не в нижнюю полую вену, а через воротную вену. Воротная вена, войдя в ворота печени вместе с печеночной артерией, делится в печеночных балках на капиллярную сеть, где кровь очищается и только после этого по печеночным венам поступает в нижнюю полую вену.

В почках существуют две капиллярные сети – артерии разделяются на приносящие артериолы капсулы Шумлянского-Боумена, каждая из которых распадается на капилляры и собирается в выносящую артериолу. Выносящая артериола доходит до извитого канальца нефрона и повторно распадается на капиллярную сеть. Легкие также имеют двойную капиллярную сеть – одна принадлежит большому кругу кровообращения и питает легкие кислородом и энергией, забирая продукты метаболизма, а другая – малому кругу и служит для оксигенации (вытеснения из венозной крови углекислого газа и насыщения ее кислородом). Сердце также имеет собственную сосудистую сеть: по венечным (коронарным) артериям в диастолу кровь попадает в сердечную мышцу, проводящую систему сердца и так далее, а в систолу через капиллярную сеть выдавливается в коронарные вены, впадающие в коронарный синус, открывающийся в правое предсердие. Функцией большого круга кровообращения является кровоснабжение всех органов организма человека, в том числе и легких.

Малый (легочный) круг кровообращения. Начинается малый круг кровообращения в правом желудочке, выбрасывающем венозную кровь в легочный ствол. Легочный ствол делится на правую и левую легочные артерии.

Легочные артерии делятся на долевые, сегментарные и субсегментарные артерии. Субсегментарные артерии делятся на артериолы, распадающиеся на капилляры. Отток крови идет по венам, которые собираются в обратном порядке и в количестве четырех штук впадают в левое предсердие, где заканчивается малый круг кровообращения. Кругооборот крови в малом круге кровообращения происходит за 4-5 секунд. Основной функцией малого круга кровообращения является газообмен в легочных альвеолах и теплоотдача.

«Дополнительные» круги кровообращения. В зависимости от физиологического состояния организма выделяют дополнительные круги кровообращения: плацентарный, сердечный, виллизиев. Плацентарный круг кровообращения существует у плода, находящегося в полости матки.

Сердечный круг представляет собой часть большого круга кровообращения, но в связи с важностью сердца и его кровоснабжения иногда можно встретить упоминание об этом круге в литературе.

Виллизиев круг – это артериальное кольцо, образованное артериями бассейна позвоночных и внутренних сонных артерий, расположенное в

основании головного мозга, способствует компенсации недостаточности кровоснабжения. В норме виллизиев круг замкнут.

Сделайте вывод: особенности строения кругов кровообращения.

Задание № 2. Изучить классификацию кровеносных сосудов и зарисовать строение сосудистой стенки.

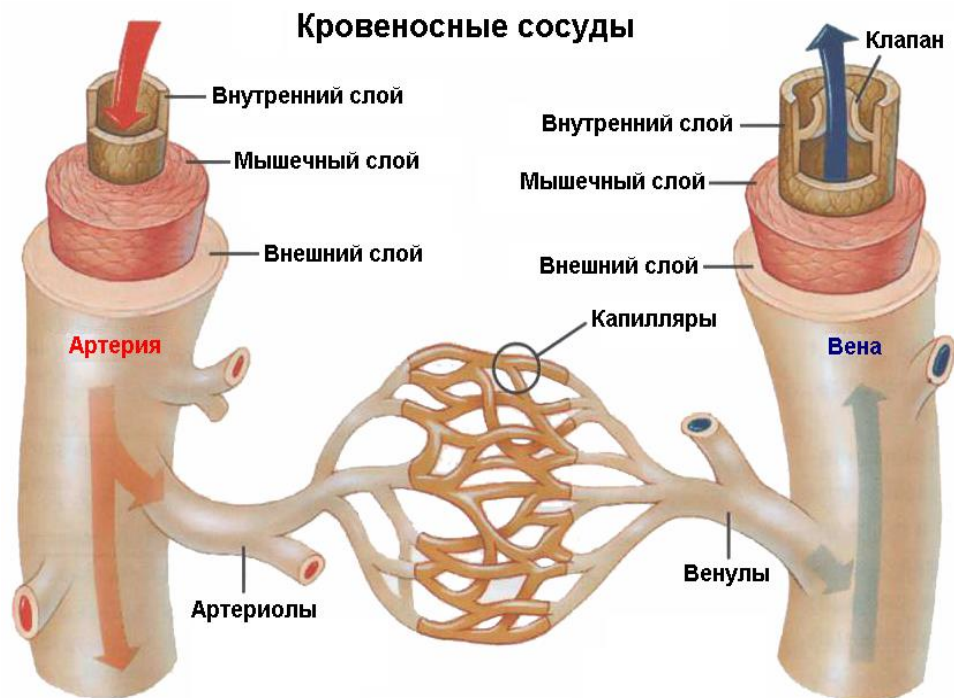


Рис 2. Строение кровеносных сосудов.

Кровеносные сосуды. Кровь перемещается по организму следующим образом: к органам и тканям по артериям, артериолам, артериальным капиллярам, и от них к сердцу – по венозным капиллярам, венулам и венам.

Классификация кровеносных сосудов. Среди сосудов кровеносной системы различают артерии, артериолы, капилляры, венулы, вены и артериоло-венозные анастомозы.

Сосуды системы микроциркуляторного русла осуществляют взаимосвязь между артериями и венами. Сосуды разных типов отличаются не только по своей толщине, но и по тканевому составу и функциональным особенностям.

Артерии – сосуды, по которым кровь движется от сердца. Артерии имеют толстые стенки, в которых содержатся мышечные волокна, а также коллагеновые и эластические волокна. Они очень эластичные и могут сужаться или расширяться, в зависимости от количества перекачиваемой сердцем крови.

Артериолы – мелкие артерии, по току крови непосредственно предшествующие капиллярам. В их сосудистой стенке преобладают гладкие мышечные волокна, благодаря которым артериолы могут менять величину своего просвета и, таким образом, сопротивление.

Капилляры – это мельчайшие кровеносные сосуды, настолько тонкие, что вещества могут свободно проникать через их стенку. Через стенку капилляров осуществляется отдача питательных веществ и кислорода из крови в клетки и переход углекислого газа и других продуктов жизнедеятельности из клеток в кровь.

Венулы – мелкие кровеносные сосуды, обеспечивающие в большом круге отток обедненной кислородом и насыщенной продуктами жизнедеятельности крови из капилляров в вены.

Вены – это сосуды, по которым кровь движется к сердцу. Стенки вен менее толстые, чем стенки артерий и содержат соответственно меньше мышечных волокон и эластических элементов.

Сделайте вывод: особенности строения стенок артерии и вены.

Контрольные вопросы: (выполните тест, письменно)

1. Малый круг кровообращения замыкают
 - а) правый желудочек и правое предсердие.
 - б) левый желудочек и левое предсердие.
 - в) левый желудочек и правое предсердие.
 - г) правый желудочек и левое предсердие.
2. Большой круг кровообращения замыкают
 - а) правый желудочек и правое предсердие.
 - б) левый желудочек и левое предсердие.
 - в) левый желудочек и правое предсердие.
 - г) правый желудочек и левое предсердие.
 - г) через верхнюю и нижнюю полую вену.
3. Две капиллярные сети находятся в следующих органах:
 - а) в почках и кишечнике.
 - б) в легких и кишечнике.
 - в) в желудке и кишечнике.
 - г) в почках и легких.
4. Функцией большого круга кровообращения является
 - а) кровоснабжение всех органов организма человека, за исключением легких.
 - б) кровоснабжение всех органов организма человека, в том числе легких.
 - в) газообмен в легочных альвеолах и теплоотдача.
 - г) газообмен в легочных альвеолах и кровоснабжение легких.
5. Функцией малого круга кровообращения является
 - а) кровоснабжение всех органов организма человека, за исключением легких.
 - б) кровоснабжение всех органов организма человека, в том числе легких.
 - в) газообмен в легочных альвеолах и теплоотдача.
 - г) газообмен в легочных альвеолах и кровоснабжение легких.
6. Виллизиев круг – это
 - а) артериальное кольцо, образованное артериями бассейна позвоночных и внутренних сонных артерий, расположенное в основании головного мозга.

- б) часть большого круга кровообращения, обеспечивающее кровоснабжение сердца.
- в) часть большого круга кровообращения, которое существует у плода, находящегося в полости матки.
- г) пункты б и в.
7. Плацентарный круг – это
- а) артериальное кольцо, образованное артериями бассейна позвоночных и внутренних сонных артерий, расположенное в основании головного мозга.
- б) часть большого круга кровообращения, обеспечивающее кровоснабжение сердца.
- в) часть большого круга кровообращения, которое существует у плода, находящегося в полости матки.
- г) пункты а и б.
8. Укажите правильное последовательное расположение кровеносных сосудов в большом круге кровообращения.
- а) вены → венулы → капилляры → артериолы → артерии → аорта
- б) аорта → артерии → артериолы → капилляры → венулы → вены.
- в) капилляры → венулы → вены → аорта → артерии → артериолы.
- г) капилляры → аорта → артерии → артериолы → венулы → вены.
9. Артерии – это
- а) сосуды, по которым движется венозная кровь.
- б) сосуды, по которым движется лимфа.
- в) сосуды, по которым кровь движется к сердцу.
- г) сосуды, по которым кровь движется от сердца.
10. Вены – это
- а) сосуды, по которым движется артериальная кровь.
- б) сосуды, по которым движется лимфа.
- в) сосуды, по которым кровь движется к сердцу.
- г) сосуды, по которым кровь движется от сердца.

Инструкционно-технологическая карта на выполнение практической работы № 7

Раздел 3. Анатомия внутренних органов.

Тема 3.8.Строение и функции лимфатической системы.

Наименование работы: Строение и функции лимфатической системы, лимфатического сосуда и лимфатического узла.

Цель работы: изучить и закрепить знания о строении и функции лимфатической системы, лимфатического сосуда и лимфатического узла.

Формируемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6.

Приобретаемые умения и навыки: уметь использовать теоретические знания в профессиональной практике.

Норма времени: 2 академических часа.

Оснащение рабочего места: таблица «Лимфатическая система», презентация, учебник, тетрадь, ручка.

Литература:

1. М.Ф. Иваницкий, учебник «Анатомия человека» стр. 315-326.
2. Д.Б. Никитюк, М.Р. Сапин, В.И. Сивоглазова, учебник «Анатомия человека»: стр. 226-230.

Методические рекомендации:

Изучите строение лимфатической системы, лимфатического сосуда и лимфатического узла. Выполните задания, соблюдая инструкции. Соблюдайте трудовую дисциплину и правила техники безопасности на рабочем месте. После выполнения заданий приведите рабочее место в порядок.

Ход работы:

Задание № 1. Изучить и зарисовать строение лимфатической системы.

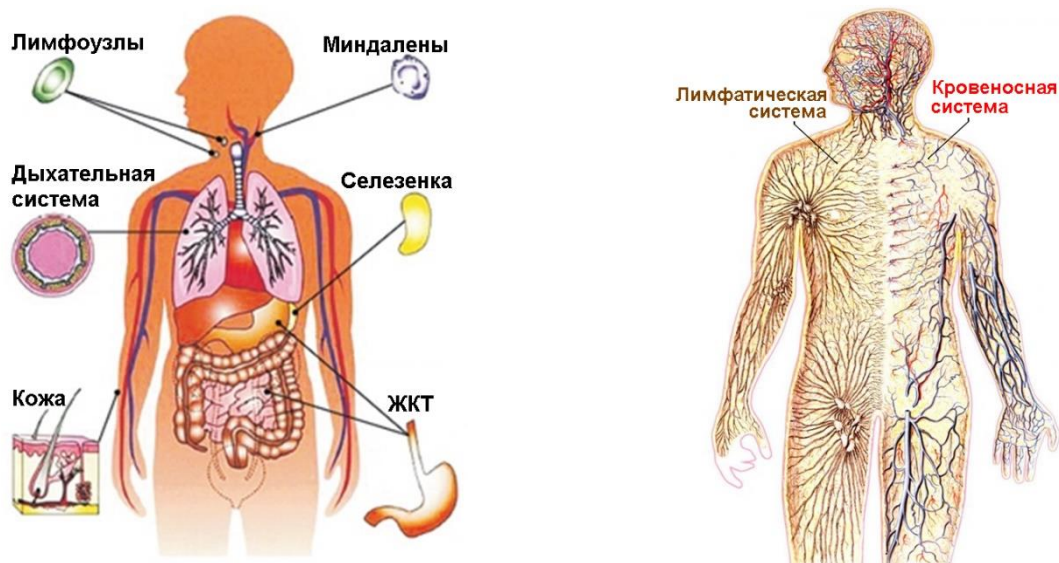


Рис. 1. Лимфатическая система.

Лимфатическая система принимает участие в удалении избытка межтканевой жидкости и возвращении его в венозное русло, в поглощении из тканей коллоидных растворов белковых веществ, не всасывающихся в кровеносные капилляры. Лимфатическая система входит в состав сердечно-сосудистой системы. Лимфатическая система состоит из лимфатических сосудов и высоко специализированных лимфоидных органов тканей, в том числе вилочковой (зобной) железы, селезенки и миндалевидных желез.

Задание № 2. Изучить и зарисовать строение лимфатического сосуда и узла.

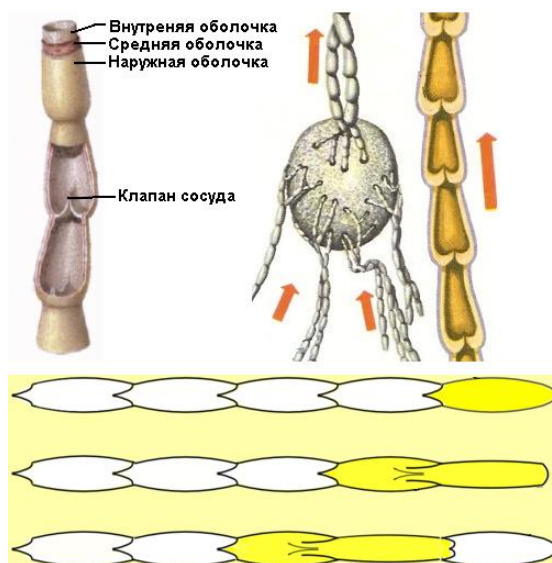


Рис. 2. Строение лимфатического сосуда.

Лимфатические сосуды образуются при слиянии нескольких лимфатических капилляров. Их диаметр до 1,5-2 мм, стенки более толстые за счет мышечного слоя и наружной соединительнотканной оболочки.

Малые лимфатические сосуды (самые маленькие из них называются лимфатическими капиллярами) проходят рядом с артериолами и венулами организма. Лимфатические сосуды собирают лимфу из тканей. Стенки лимфатических капилляров очень тонкие и сильно проницаемые, так что лимфа выносит большие молекулы и частицы, в том числе бактерии, которые не могут проникнуть в кровеносные капилляры. Некоторые лимфатические сосуды имеют гладкие мышцы, которые ритмично сокращаются в одном направлении, проталкивая лимфу вперед. Лимфатические сосуды также имеют клапаны, которые не дают лимфе течь в обратном направлении. Клапаны лимфатических сосудов образованы выступающими в просвет складками внутренней оболочки вместе с тонкими пучками соединительной ткани. Обычно у каждого клапана две створки, располагающиеся на противоположных стенках сосуда.

Клапаны препятствуют обратному току лимфы. Располагаются клапаны на небольшом расстоянии друг от друга: в стенках органов – через 2-4 мм, во внеорганных лимфатических сосудах промежутки между клапанами достигают 12-15 мм. Лимфатические сосуды находятся во всех частях тела, за исключением центральной нервной системы, костей, хрящей и зубов. Компоненты лимфы, содержащейся в сосудах, зависят от места нахождения сосудов. На протяжении своего пути в разных местах лимфатические сосуды соединяются с лимфатическими узлами. Именно из них белые кровяные тельца, лимфоциты, начинают свое движение по организму, как в кровеносных, так и в лимфатических сосудах. Все лимфатические сосуды, соединяясь вместе,

образуют два больших протока – грудной и правый лимфатический проток, которые впадают в безымянные вены около сердца.

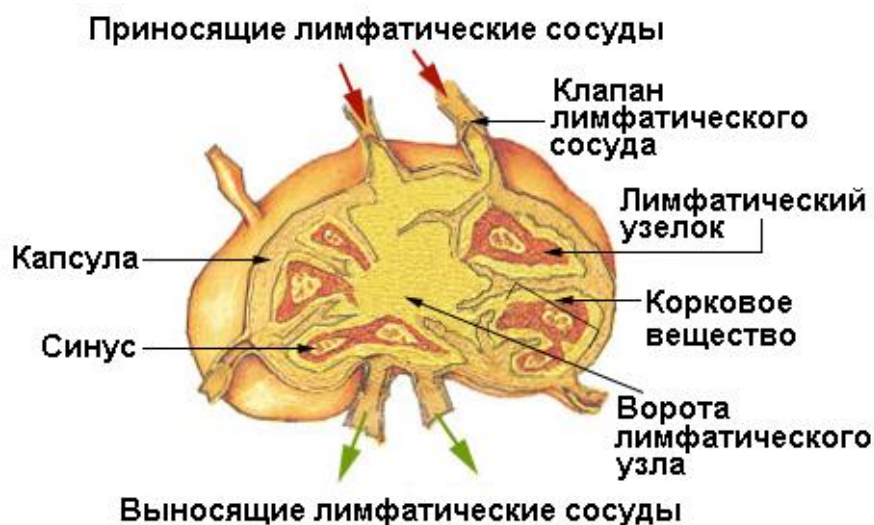


Рис. 3. Строение лимфатического узла.

Лимфатические узлы – периферический орган лимфатической системы, выполняющий функцию биологического фильтра, через который протекает лимфа, поступающая от органов и частей тела. В теле человека выделяют много групп лимфоузлов, называемых регионарными. Лимфатические узлы представляют собой образования округлой, овальной, бобовидной, реже лентовидной формы размерами до 50 мм и более, они имеют розовато-серый цвет. Лимфатические узлы располагаются по ходу лимфатических сосудов, как правило, гроздьями до десяти штук, возле кровеносных сосудов, чаще – возле крупных вен. Поверхность лимфатического узла покрыта соединительнотканной капсулой, от которой внутрь узла отходят трабекулы (балки), которые также образованы соединительной тканью. Они представляют собой опорные структуры. Структурная основа лимфатического узла, образована ретикулярной соединительной тканью и макрофагами.

Лимфа притекает к лимфатическим узлам по приносящим лимфатическим сосудам, подходящим к узлу с выпуклой стороны, и оттекает по выносящему лимфатическому сосуду, отходящему с вогнутой стороны узла в области ворот. Внутри узла лимфа медленно протекает по внутренним пространствам, которые называются лимфатическими синусами. Синусы располагаются между капсулой, трабекулами и скоплениями лимфоидной ткани. Протекая по синусам мозгового вещества, лимфа обогащается антителами, которые продуцируются плазматическими клетками мозговых тяжей. Лимфоузел является барьером для распространения как инфекции, так и раковых клеток. В нем созревают лимфоциты – защитные клетки, которые активно участвуют в уничтожении чужеродных веществ и клеток.

Существует несколько групп лимфатических узлов. Располагаются эти группы таким образом, чтобы стать преградой на пути у инфекции и рака.

Сделайте вывод: особенности строения лимфатического сосуда и узла.

Контрольные вопросы: (выполните тест, письменно)

1. Лимфатическая система состоит
 - а) из лимфатических сосудов и высокоспециализированных лимфоидных органов и тканей.
 - б) только из лимфатических сосудов.
 - в) только из высокоспециализированных лимфоидных органов.
 - г) только из высокоспециализированных лимфоидных тканей.
2. Лимфатическая система принимает участие
 - а) в удалении избытка межтканевой жидкости и возвращении его в венозное русло.
 - б) в поглощении из тканей коллоидных растворов белковых веществ, не всасывающихся в кровеносные капилляры.
 - в) в поглощении из тканей коллоидных растворов липидных веществ, не всасывающихся в кровеносные капилляры.
 - г) пункты а и б.
3. Лимфатические сосуды находятся во всех частях тела, за исключением
 - а) мышц, костей, хрящей и зубов.
 - б) центральной нервной системы, костей, хрящей и зубов.
 - в) центральной нервной системы, мышц, хрящей и зубов.
 - г) центральной нервной системы, костей, хрящей и мышц.
4. Лимфатические узлы располагаются
 - а) по ходу лимфатических сосудов.
 - б) как правило, гроздьями до десяти штук.
 - в) возле кровеносных сосудов, чаще – возле крупных вен.
 - г) пункты в, б и в.
5. Поверхность лимфатического узла покрыта
 - а) соединительнотканной капсулой.
 - б) мышечной тканью.
 - в) мерцательным эпителием.
 - г) железистым эпителием.
6. Лимфа притекает к лимфатическим узлам по приносящим лимфатическим сосудам
 - а) подходящим к узлу с выпуклой и вогнутой стороны
 - б) подходящим к узлу с вогнутой стороны
 - в) подходящим к узлу с выпуклой стороны.
 - г) подходящим к узлу с выпуклой стороны в области ворот.
7. Клапаны располагаются в следующих структурах лимфатической системы:
 - а) в лимфатических капиллярах.
 - б) в лимфатических сосудах.
 - в) в лимфатических узлах.
 - г) в лимфатических капиллярах, сосудах и узлах.

8. Какая ниже перечисленная группа относится к соматическим лимфатическим узлам?
- а) Группа лимфатических узлов, к которым течет лимфа одновременно от мышц и внутренних органов.
 - б) Группа лимфатических узлов, к которым течет лимфа одновременно от мышц, кожи и внутренних органов.
 - в) Брыжеечные, ободочно-кишечные и трахеобронхиальные узлы.
 - г) Подмышечные, паховые, локтевые и подколенные узлы.
9. Какая ниже перечисленная группа относится к висцеральным лимфатическим узлам?
- а) Группа лимфатических узлов, к которым течет лимфа одновременно от мышц и внутренних органов.
 - б) Группа лимфатических узлов, к которым течет лимфа одновременно от мышц, кожи и внутренних органов.
 - в) Брыжеечные, ободочно-кишечные и трахеобронхиальные узлы.
 - г) Подмышечные, паховые, локтевые и подколенные узлы.
10. Какая ниже перечисленная группа относится к смешанным лимфатическим узлам?
- а) Группа лимфатических узлов, к которым течет лимфа одновременно от мышц и внутренних органов.
 - б) Группа лимфатических узлов, к которым течет лимфа одновременно от мышц, кожи и внутренних органов.
 - в) Брыжеечные, ободочно-кишечные и трахеобронхиальные узлы.
 - г) Подмышечные, паховые, локтевые и подколенные узлы.

Раздел 3. Анатомия внутренних органов.

Тема 3.10. Строение пищеварительной системы: желудок и кишечник.

Наименование работы: Внешнее и внутреннее строение желудка и кишечника.

Цель работы: изучить и закрепить знания о строении и функции органов пищеварения: желудка, тонкого и толстого кишечника.

Формируемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 9.

Приобретаемые умения и навыки: уметь использовать теоретические знания на практических занятиях.

Норма времени: 2 часа

Оснащение рабочего места: таблица «Пищеварительная система», презентация, учебник, тетрадь, ручка.

Литература:

1. М.Ф. Иваницкий, учебник «Анатомия человека» стр. 243-248.
2. Д.Б. Никитюк, М.Р. Сапин, В.И. Сивоглазова, учебник «Анатомия человека»: стр. 174-181.

Методические рекомендации: изучить строение пищеварительной системы. Выполните задание, соблюдая инструкции. Соблюдайте трудовую дисциплину и правила техники безопасности на рабочем месте. После выполнения заданий приведите рабочее место в порядок.

Ход работы:

Задание № 1. Изучить и зарисовать строение желудка.

Желудок – это полый мышечный орган, расположенный в левом подреберье и эпигастрии. Кардиальное отверстие находится на уровне XI грудного позвонка. Желудок является резервуаром для пищи, а также осуществляет химическое переваривание пищи. Кроме того, осуществляет секрецию биологически активных веществ и выполняет функцию всасывания.

Объем пустого желудка составляет около 500 мл. После принятия пищи он обычно растягивается до одного литра, но может увеличиться и до четырех. Желудок отделен от пищевода нижним пищеводным сфинктером, а от двенадцатиперстной кишки – привратником желудка.

Желудок представляет собой значительное расширение пищеварительной трубы, которое располагается между пищеводом и двенадцатиперстной кишкой. Из желудка частично переваренная пища выводится в двенадцатиперстную кишку. Желудок состоит из следующих отделов: кардиальный отдел желудка; дно желудка; тело желудка; пилорический отдел.

В желудке также имеются: передняя стенка желудка; задняя стенка желудка; малая кривизна желудка; большая кривизна желудка. Слева от желудка лежит селезенка, снизу и позади его находится поджелудочная железа.

Стенка желудка состоит из четырех слоев. Под серозной оболочкой лежит мышечная оболочка, а внутренняя поверхность желудка выстлана слизистой оболочкой, отделенной от мышечной оболочки подслизистым слоем. Слизистая оболочка имеет собственные мышечные пучки, при сокращении которых собирается в складки, характерные для внутреннего рельефа желудка.

Мышечная оболочка желудка, состоит из трех слоев: наружного продольного, среднего циркулярного и внутреннего косоугольного. Построенная из гладкомышечной ткани, мускулатура желудка сокращается произвольно, при этом меняются контуры и просвет желудка. В глубине слизистой оболочки заключены многочисленные железы. Железы в области входа в желудок (кардиальные) вырабатывают слизь, железы в области привратника (пилорические) выделяют также ферменты, расщепляющие белки. Секрет желез в области дна желудка содержит пепсин и соляную кислоту.

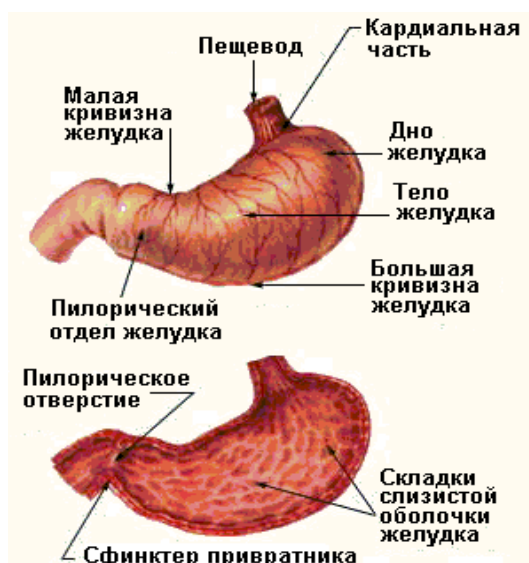


Рис. 1. Строение желудка.

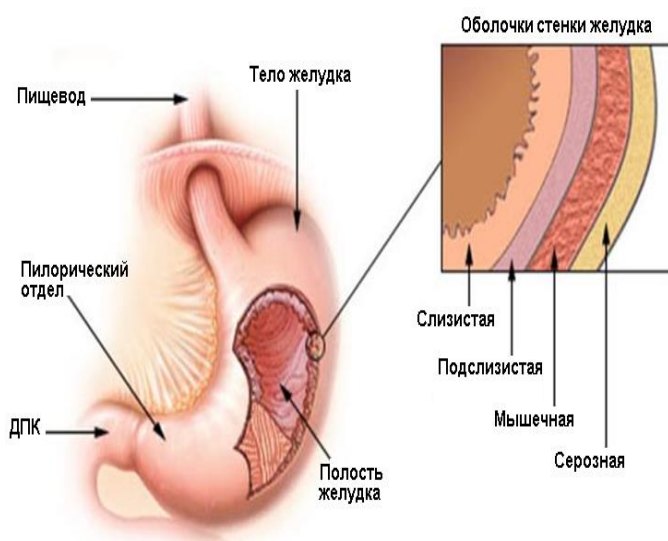


Рис. 2. Строение стенки желудка.

Задание № 2. Изучить и зарисовать строение тонкого и толстого кишечника.

Тонкая кишка человека – отдел пищеварительного тракта человека, расположенный между желудком и толстой кишкой. В тонкой кишке в основном и происходит процесс пищеварения. Стенки тонкой кишки менее толсты и прочны, чем стенки толстой кишки. Суммарная длина тонкой кишки составляет 5-6 метров. Тонкая кишка начинается от привратника желудка и заканчивается подвздошной кишкой.

Тонкая кишка является самым длинным отделом пищеварительного тракта. Диаметр тонкой кишки не равномерен: в проксимальном ее отделе он равен 4-6 см, в дистальном – 2,5-3 см. Тонкая кишка человека состоит из трех отделов: двенадцатиперстной, тощей и подвздошной кишок. В тонкой кишке

выделяют следующие отделы: двенадцатиперстная кишка (25-30 см); тощая кишка (2-2,5 м); подвздошная кишка (2,5-3 м).

Двенадцатиперстная кишка начинается под печенью на уровне XII грудного или I поясничного позвонка, справа от позвоночного столба. Двенадцатиперстная кишка образует подкову, охватывающее головку и отчасти тело поджелудочной железы. В середине нисходящей части двенадцатиперстной кишки, имеется большой сосочек двенадцатиперстной кишки в котором располагается сфинктер Одди, регулирующий поступление желчи и панкреатического сока в двенадцатиперстную кишку и не допускающий попадание содержимого кишки в желчный и панкреатический протоки.

Тощая кишка – средний отдел тонкой кишки, идущий после двенадцатиперстной. Петли тощей кишки располагаются в левой верхней части брюшной полости. Тощая кишка со всех сторон покрыта брюшиной. От двенадцатиперстной кишки отделяется сфинктером. Четко выраженной анатомической структуры, разделяющей тощую и подвздошную кишки нет. Однако имеются четкие различия между этими двумя отделами тонкой кишки: подвздошная имеет больший диаметр, стенка ее толще, она богаче снабжена сосудами. В стенке тощей кишки располагаются два слоя мышечной ткани: внешний продольный и внутренний циркулярной. Моторная активность тощей кишки представлена разнообразными типами сокращений, в том числе перистальтическими.

Подвздошная кишка – нижний отдел тонкой кишки, идущий после тощей и перед верхним отделом толстой кишки – слепой кишкой. Подвздошная кишка располагается в правой нижней части брюшной полости и в области правой подвздошной ямки впадает в слепую кишку. Подвздошная кишка со всех сторон покрыта брюшиной. Какой-либо четко выраженной анатомической структуры, разделяющей подвздошную и тощую кишки, нет. В стенке подвздошной кишки располагаются два слоя мышечной ткани: внешний продольный и внутренний циркулярной. Моторная активность подвздошной кишки представлена разнообразными типами перистальтических сокращений.

Толстая кишка – нижняя часть кишечника, в которой происходит в основном всасывание воды и формирование из пищевой кашицы оформленного кала. В толстой кишке человека анатомически выделяют следующие отделы: слепая кишка с червеобразным отростком; ободочная кишка с ее подотделами: восходящая, поперечная, нисходящая ободочная кишка и сигмовидная ободочная кишка; прямая кишка, с широкой частью – ампулой прямой кишки, и окончательной сужающейся частью – заднепроходным каналом, которая заканчивается анусом. Толстая кишка располагается в брюшной полости и в полости малого таза. Внутренность толстой кишки выстлана слизистой оболочкой, облегчающей продвижение кала и предохраняющей стенки кишки от вредного воздействия пищеварительных ферментов и механических повреждений. Мышцы толстой кишки работают независимо от воли человека. Толстая кишка начинается коротким отрезком, расположенным ниже выходного отверстия подвздошной кишки. От него ответвляется вниз аппендикс –

червеобразный отросток длиной 8-13 см. Участок толстой кишки выше слепой кишки называется ободочной кишкой, ее длина до 1,5 метра. Начинается она со сфинктера подвздошной и слепой кишки, обеспечивающего продвижение остатков пищи в одном направлении.

За нисходящим отделом ободочной кишки располагается сигмовидная кишка, имеющая S-образную форму длиной 40-45 см. На уровне мыса крестца сигмовидная кишка переходит в прямую. Конечным участком толстой кишки является прямая кишка, заканчивающаяся анальным каналом длиной в несколько сантиметров. Анальное отверстие закрыто сфинктером, состоящим из гладких и полосатых мышц. Длина прямой кишки около 15 см.



Рис. 3. строение кишечника.

Сделайте вывод: особенности строения стенки желудка и кишечника.

Контрольные вопросы: (устный опрос)

1. Назовите части (отделы) желудка, тонкой и толстой кишок.
2. Как зависит форма желудка от типа телосложения человека?
3. Назовите части двенадцатиперстной кишки. С какими органами соприкасается каждая из этих частей?
4. Строение стенки желудка.
5. Строение стенки тонкой кишки и толстой кишки.

Инструкционно-технологическая карта на выполнение практической работы № 9

Раздел 3. Анатомия внутренних органов

Тема 3.11. Строение пищеварительной системы: печень и поджелудочная железа.

Наименование работы: Внешнее и внутреннее строение печени и поджелудочной железы.

Цель работы: изучить и закрепить знания о строении и функции органов пищеварения: печени, желчного пузыря и поджелудочной железы.

Формируемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 9.

Приобретаемые умения и навыки: уметь использовать теоретические знания на практических занятиях.

Норма времени: 2 часа

Оснащение рабочего места: таблица «Пищеварительная система», презентация, учебник, тетрадь, ручка.

Литература:

1. М.Ф. Иваницкий, учебник «Анатомия человека» стр. 248-253.
2. Д.Б. Никитюк, М.Р. Сапин, В.И. Сивоглазова, учебник «Анатомия человека»: стр. 181-185.

Методические рекомендации: изучить строение пищеварительной системы. Выполните задание, соблюдая инструкции. Соблюдайте трудовую дисциплину и правила техники безопасности на рабочем месте. После выполнения заданий приведите рабочее место в порядок.

Ход работы:

Задание № 1. Изучить и зарисовать строение печени, желчного пузыря и поджелудочной железы.

Печень – жизненно важный непарный внутренний орган, находящийся в брюшной полости под диафрагмой и выполняющий большое количество различных физиологических функций. Печень состоит из двух долей: правой и левой. В правой доле выделяют еще две вторичные доли: квадратную и хвостатую. Печень разделяется на восемь сегментов, образующих правую и левую доли. Сегмент печени представляет собой пирамидальный участок печеночной паренхимы, обладающий достаточно отдельным кровоснабжением, иннервацией и оттоком желчи. Печеночная долька является структурно-функциональной единицей печени. Основными структурными компонентами печеночной дольки являются: печеночные пластинки; внутридольковые кровяные капилляры; желчные капилляры, между двумя слоями печеночных

клеток; расширения желчных капилляров (холангиолы); пространство Диссе; центральная вена.

Строма печени состоит из наружной соединительнотканной капсулы, междольковых прослоек, кровеносных сосудов, нервного аппарата.

Особенности кровоснабжения печени отражают ее важную биологическую функцию – детоксикацию. Кровь от кишечника, содержащая токсичные вещества, потребленные извне, а также продукты жизнедеятельности микроорганизмов по воротной вене доставляются в печень для детоксикации.

Далее воротная вена разделяется до более мелких междольковых вен. Артериальная кровь поступает в печень по собственной печеночной артерии, разветвляясь до междольковых артерий. Междольковые артерии и вены выбрасывают кровь в синусоиды, где течет смешанная кровь, дренаж которой происходит в центральную вену. Центральные вены собираются в печеночные вены и далее в нижнюю полую вену.

Желчный пузырь представляет собой мешкообразный резервуар для вырабатываемой в печени желчи. Он имеет удлиненную форму, длина желчного пузыря колеблется от 8 до 14 см, ширина составляет 3-5 см, вместимость достигает 40-70 куб. см. Он имеет темно-зеленую окраску и относительно тонкую стенку. В желчном пузыре различают дно, тело и шейку, от которой отходит пузырьный проток, который, соединившись с общим печеночным протоком, образует общий желчный проток. Желчный пузырь лежит в ямке желчного пузыря.

Поджелудочная железа – это орган пищеварительной системы, обладающий внешне-секреторной и внутренне-секреторной функцией. Поджелудочная железа представляет собой удлиненное дольчатое образование серовато-розоватого цвета и расположена в брюшной полости позади желудка, тесно примыкая к двенадцатиперстной кишке. Масса поджелудочной железы около 70-80 г. В поджелудочной железе выделяют головку, тело и хвост. Головка поджелудочной железы примыкает к двенадцатиперстной кишке и отделяется от тела поджелудочной железы бороздой, в которой проходит воротная вена.

От головки начинается дополнительный проток поджелудочной железы, который сливается с главным протоком, или независимо впадает в двенадцатиперстную кишку. Тело поджелудочной железы имеет треугольную форму. В нем выделяют три поверхности – переднюю, заднюю и нижнюю. Передняя поверхность обращена вперед, к задней поверхности желудка, и несколько вверх. Задняя поверхность примыкает к позвоночнику, брюшной аорте, нижней полой вене, чревному сплетению, к левой почечной вене. Нижняя поверхность поджелудочной железы ориентирована вниз и вперед. Хвост поджелудочной железы имеет конусовидную или грушевидную форму, направляясь влево и вверх, простирается до ворот селезенки.

Главный проток поджелудочной железы проходит через ее длину и впадает в двенадцатиперстную кишку в ее нисходящей части на большом дуоденальном сосочке. Поджелудочная железа с наружной поверхности покрыта тонкой соединительнотканной капсулой. Основное вещество разделено на дольки,

между которых залегают выводные протоки, сосуды, нервы, нервные ганглии и пластинчатые тела. Поджелудочная железа включает экзокринную и эндокринную части. Экзокринная часть поджелудочной железы представлена панкреатическими ацинусами.

Ацинус поджелудочной железы является структурно-функциональной единицей органа. Ацинус содержит секреторный отдел и вставочный проток. Ацинусы состоят из двух видов клеток: секреторных – экзокринных панкреатоцитов и протоковых – эпителиоцитов.

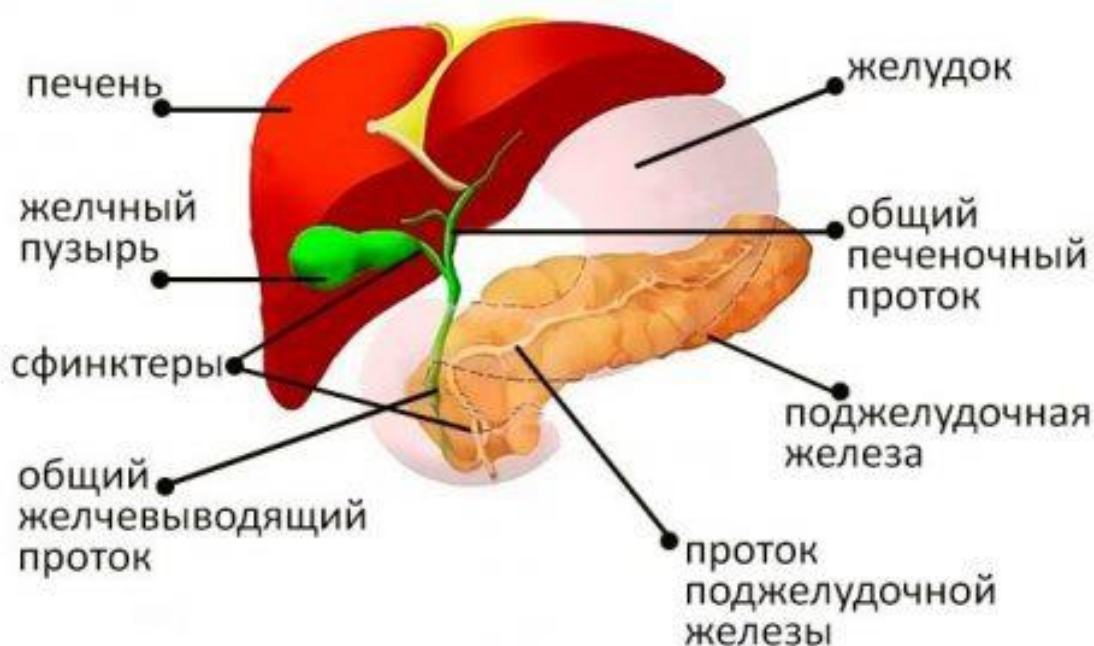


Рис 1. Печень, желчный пузырь и поджелудочная железа.

Задание № 2. Составьте таблицу «Функции печени, желчного пузыря и поджелудочной железы». Указать следующие разделы: название органа; функция, выполняемая органом.

Сделайте вывод: особенности строения печени, желчного пузыря и поджелудочной железы.

Контрольные вопросы: (выполните тест, письменно)

1. Поджелудочная железа с наружной поверхности покрыта:

- а) тонкой соединительнотканной капсулой.
- б) толстой соединительнотканной капсулой.
- в) жировой капсулой.
- г) мышечной капсулой.

2. Эндокринная часть поджелудочной железы образована:

- а) соединительной тканью.
- б) панкреатическими ацинусами.

- в) островками Лангерганса.
 - г) мышечной тканью.
3. По какой вене кровь, поступает от кишечника, содержащая токсичные вещества, в печень?
- а) По печеночной вене.
 - б) По воротной вене.
 - в) По нижней полой вене.
 - г) По верхней полой вене.
4. Основными структурными компонентами печеночной долики являются:
- а) печеночные пластинки, желчные капилляры, расширения желчных капилляров.
 - б) внутривольковые кровяные капилляры.
 - в) центральная вена и пространство Диссе.
 - г) пункты а, б и в.
5. Из каких структур состоит строма печени?
- а) только из наружной соединительнотканной капсулы и междольковых прослоек.
 - б) только из кровеносных сосудов и нервного аппарата.
 - в) только из соединительнотканной капсулы, кровеносных сосудов и нервного аппарата
 - г) только из наружной соединительнотканной капсулы, междольковых прослоек, кровеносных сосудов и нервного аппарата.
6. Какие отделы различают в желчном пузыре?
- а) Дно, тело, основание и шейку.
 - б) Дно, тело и основание.
 - в) Дно, основание и шейку.
 - г) Дно, тело и шейку.
7. Общий желчный проток
- а) соединяется с протоком поджелудочной железы и впадает в двенадцатиперстную кишку.
 - б) впадает в двенадцатиперстную кишку, не соединяясь с протоком поджелудочной железы.
 - в) соединяется с протоком поджелудочной железы и впадает в тощую кишку.
 - г) впадает в тощую кишку, не соединяясь с протоком поджелудочной железы.
8. Тело поджелудочной железы имеет треугольную форму, в котором выделяют:
- а) переднюю, заднюю и нижнюю поверхность.
 - б) переднюю, верхнюю и нижнюю поверхность.
 - в) заднюю, верхнюю и нижнюю поверхность.
 - г) латеральную, медиальную и нижнюю поверхность.
9. Главный проток поджелудочной железы проходит:

а) через ее длину и впадает в двенадцатиперстную кишку в ее восходящей части на большом дуоденальном сосочке.

б) через ее длину и впадает в тощую кишку на большом дуоденальном сосочке.

в) через ее длину и впадает в луковицу двенадцатиперстной кишки на большом дуоденальном сосочке.

г) через ее длину и впадает в двенадцатиперстную кишку в ее нисходящей части на большом дуоденальном сосочке.

10. Какие клетки продуцируют гормон инсулин, понижающий уровень глюкозы крови?

а) Альфа-клетки.

б) Бета-клетки.

в) Дельта-клетки.

г) РР-клетки.

Инструкционно-технологическая карта на выполнение практической работы № 10

Раздел 3. Анатомия внутренних органов

Тема 3.13. Строение и функции выделительной системы: почки.

Наименование работы: Строение и функции почек. Морфо-функциональная единица почки.

Цель работы: изучить и закрепить знания о строении, функции и топографии почек. Строение морфо-функциональной единицы почки.

Формируемые компетенции: ОК 2, ОК 6, ОК 8, ОК 11.

Приобретаемые умения и навыки: умение характеризовать особенности строения выделительной системы.

Норма времени: 2 академических часа.

Оснащение рабочего места: таблица «Строение почки», презентация, учебник, тетрадь, ручка.

Литература:

1. М.Ф. Иваницкий, учебник «Анатомия человека» стр. 265-269.
2. Д.Б. Никитюк, М.Р. Сапин, В.И. Сивоглазова, учебник «Анатомия человека»: стр. 201-205.

Методические рекомендации:

Изучите строение почки и морфо-функциональной единицы почки. Выполните задания, соблюдая инструкции. Соблюдайте трудовую дисциплину и правила техники безопасности на рабочем месте. После выполнения заданий приведите рабочее место в порядок.

Ход работы:

Задание № 1. Изучить и зарисовать строение и топографию почек.

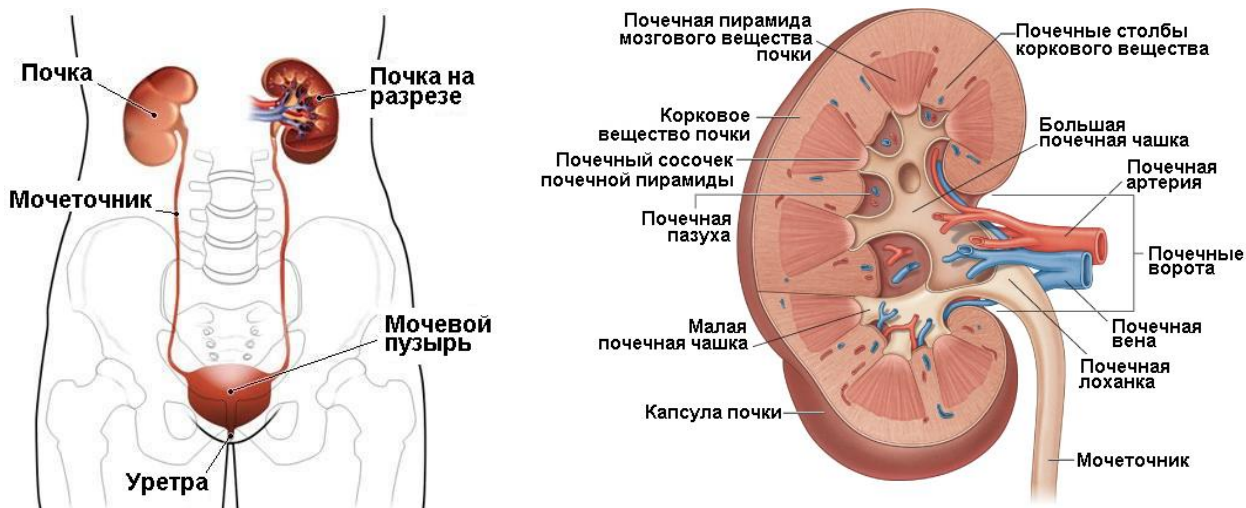


Рис. 1. Строение почки.

Почка – парный бобовидный орган, выполняющий посредством функции мочеобразования регуляцию химического гомеостаза организма. У человека почки расположены в поясничной области по бокам от двух последних грудных и двух первых поясничных позвонков.

Почки прилегают к задней брюшной стенке на уровне 11-го грудного – 2-го поясничного позвонков, причем правая почка в норме расположена несколько ниже, так как сверху она граничит с печенью.

Размеры одной почки составляют примерно 10-12 см в длину, 5-6 см в ширину и 3 см в толщину. Масса почки взрослого мужчины около 125-170 грамм, у женщины около 115-155 грамм. Каждая почка покрыта прочной соединительнотканной фиброзной капсулой, и состоит из паренхимы и системы накопления и выведения мочи. Капсула почки представляет собой плотный чехол из соединительной ткани, покрывающий почку снаружи. Паренхима почки представлена внешним слоем коркового вещества и внутренним слоем мозгового вещества, составляющим внутреннюю часть органа.

Система накопления мочи представлена малыми почечными чашечками (6-12), которые, сливаясь между собой по 2-3, образуют большую почечную чашечку (2-4), которые, сливаясь, образуют почечную лоханку. Почечная лоханка переходит непосредственно в мочеточник. Правый и левый мочеточники впадают в мочевой пузырь. В каждой почке у человека насчитывается около миллиона нефронов, которые являются структурными единицами, обеспечивающими работу почки. Кровоснабжение почек осуществляется почечными артериями которые отходят непосредственно от аорты. Из чревного сплетения в почки проникают нервы, которые осуществляют нервную регуляцию функции почек, а также обеспечивают чувствительность почечной капсулы.

Корковое вещество почек состоит из нефронов, кровеносных сосудов и соединительной ткани. Канальцы нефронов образуют что-то наподобие петли, которая проникает из коркового вещества в мозговое. Также в мозговом веществе расположены выводящие канальцы, по которым моча, образовавшаяся

в нефроне, выводится в почечные чашечки. Мозговое вещество почек образует так называемые «почечные пирамиды», вершины которых заканчиваются почечными сосочками, выступающими в полость малой почечной чашечки. На уровне сосочков происходит объединение всех почечных канальцев, по которым выводится моча.

Задание № 2. Изучить и зарисовать строение нефрона.

Морфо-функциональной единицей почки является нефрон – специфическая структура, выполняющая функцию мочеобразования. В каждой почке насчитывается более 1 миллиона нефронов. Каждый нефрон включает шесть отделов, сильно различающихся по строению и физиологическим функциям: почечное тельце (мальпигиево тельце), состоящее из боуеновой капсулы и почечного клубочка; проксимальный извитой почечный каналец; нисходящее колено петли Генле; восходящее колено петли Генле; дистальный извитой почечный каналец; собирательная почечная трубочка.

Мальпигиево тельце – это начальный отдел нефрона, оно состоит из почечного клубочка и боуеновой капсулы. Строение мальпигиева тельца целиком связано с его функцией – фильтрацией крови. Стенки капилляров состоят из одного слоя эндотелиальных клеток, между которыми имеются поры.

Капсула Шумлянского-Боуена имеет двойные стенки, между которыми имеется полость. Полость капсулы переходит непосредственно в полость канальцев. Большая часть нефронов расположена в корковом веществе почки. Только 15% от всех нефронов расположены на границе между корковым и мозговым веществом почки. Внутренний листок боуеновой капсулы состоит из клеток с отростками, которые называются подоцитами. Отростки поддерживают базальную мембрану и окруженный ею капилляр. Клетки наружного листка боуеновой капсулы представляют собой плоские неспециализированные эпителиальные клетки. Почечный клубочек представляет собой, ни что иное, как скопление капилляров по которым протекает кровь. Петли капилляров составляющих клубочек, погружены в полость капсулы Шумлянского-Боуена. Почечный клубочек состоит примерно из 50 собранных в пучок капилляров, на которые разветвляется единственная подходящая к клубочку приносящая артериола и которые сливаются затем в выносящую артериолу. Гидростатическое давление крови создает движущую силу для фильтрации жидкости и растворенных веществ в просвет капсулы Боуена-Шумлянского.

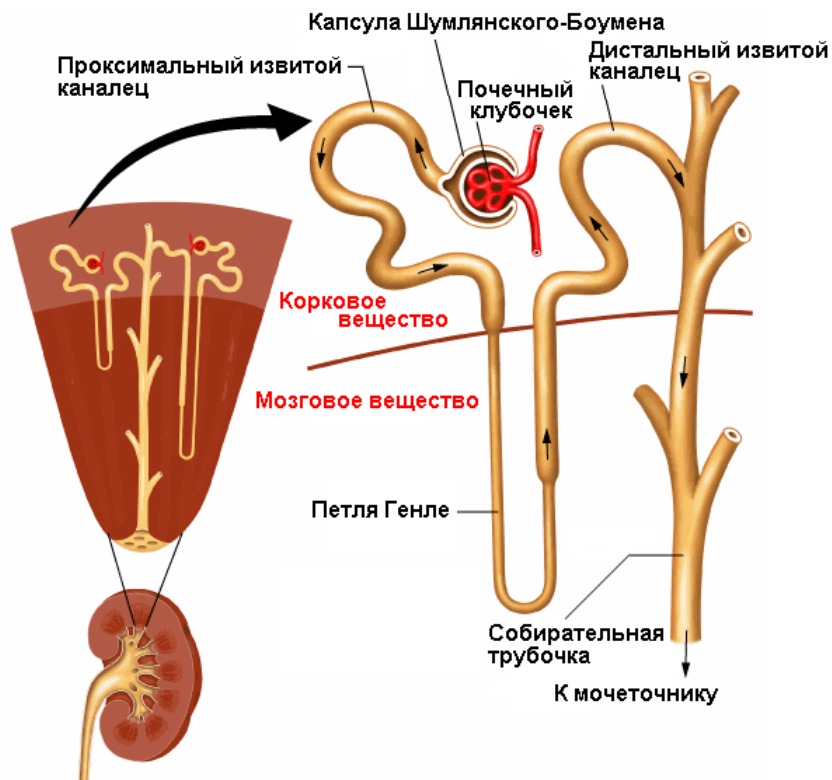


Рис. 2. Строение нефрона.

Проксимальный каналец построен из высокого цилиндрического эпителия с сильно выраженными микроворсинками апикальной мембраны (так называемая «щеточная кайма») и интердигитациями базолатеральной мембраны. Как микроворсинки, так и интердигитации значительно увеличивают поверхность клеточных мембран, усиливая тем самым их резорбтивную функцию. Дистальный извитой каналец подходит к мальпигиеву тельцу и лежит в почечном корковом веществе. Клетки дистальных канальцев имеют щеточную каемку и содержат много митохондрий. Именно этот отдел нефрона ответственен за тонкую регуляцию водно-солевого баланса и регуляцию рН крови. Проницаемость клеток дистального извитого канальца регулируется антидиуретическим гормоном.

Петля Генле – часть нефрона, соединяющая проксимальный и дистальный канальцы. Петля имеет шпильчатый изгиб в мозговом слое почки. Главной функцией петли Генле является реабсорбция воды и ионов в обмен на мочевины по противоточному механизму в мозговом слое почки. Петля названа в честь Фридриха Густава Якоба Генле, немецкого патологоанатома.

Нисходящее колено петли Генле – дистальный извитой каналец в корковом веществе переходит в нисходящее колено петли Генле, которое спускается в мозговое вещество почки, образует там шпилькообразный изгиб и переходит в восходящее колено петли Генле. Собирающая трубочка начинается в почечном корковом веществе от почечного дистального извитого канальца и идет вниз через почечный мозговой слой, где объединяется с несколькими другими собирающими трубками в более крупные протоки (протоки Беллини).

Сделайте вывод: особенности строения нефрона почки.

Контрольные вопросы: (устный опрос)

1. Опишите строение почки.
2. Назовите части нефрона.
3. Какая анатомическая структура называется «Ворота почки»?
4. Какая анатомическая структура называется «Почечные пирамиды»?
5. В каком отделе нефрона происходит процесс фильтрации?

Инструкционно-технологическая карта на выполнение практической работы № 11

Раздел 3. Анатомия внутренних органов

Тема 3.13. Строение и функции выделительной системы: мочеточники и мочевой пузырь.

Наименование работы: Строение и функции мочевого пузыря и мочеточников.

Цель работы: изучить и закрепить знания о строении, функции и топографии мочеточников и мочевого пузыря.

Формируемые компетенции: ОК 2, ОК 6, ОК 8, ОК 11.

Приобретаемые умения и навыки: умение характеризовать особенности строения выделительной системы.

Норма времени: 2 академических часа.

Оснащение рабочего места: таблица «Строение мочеточников и мочевого пузыря», презентация, учебник, тетрадь, ручка.

Литература:

3. М.Ф. Иваницкий, учебник «Анатомия человека» стр. 269-270.
4. Д.Б. Никитюк, М.Р. Сапин, В.И. Сивоглазова, учебник «Анатомия человека»: стр. 206-208.

Методические рекомендации:

Изучите строение, функции и топографию мочеточников и мочевого пузыря. Выполните задания, соблюдая инструкции. Соблюдайте трудовую дисциплину и правила техники безопасности на рабочем месте. После выполнения заданий приведите рабочее место в порядок.

Ход работы:

Задание № 1. Изучить и зарисовать строение мочеточников.

Мочеточник – парный орган, расположенный в забрюшинном пространстве и подбрюшинной клетчатке малого таза. Соответственно в нем выделяют брюшной отдел и тазовый отдел. Длина мочеточника у мужчин 30-32 см, у женщин – 27-29 см. На своем протяжении мочеточник делится почти поровну между брюшным и тазовым отделами. Около 2 см длины мочеточника приходится на внутривузырную часть. У каждого человека правый мочеточник короче левого примерно на 1 см. В мочеточнике три сужения: в месте перехода лоханки в мочеточник; в месте перекреста с подвздошными сосудами при входе в малый таз; перед входом в мочевой пузырь.

Просвет мочеточника в суженных участках имеет диаметр 2-3 мм, в расширенных – 5-10 мм. Проекция мочеточника на переднюю брюшную стенку соответствует наружному краю прямой мышцы живота, на поясничную область – линии, соединяющей концы поперечных отростков позвонков. Мочеточник окружен клетчаткой и листками забрюшинной фасции.

В забрюшинном пространстве мочеточник лежит на большой поясничной мышце. Кнутри от правого мочеточника находится нижняя полая вена, кнаружи – внутренняя край восходящей ободочной и слепой кишок, впереди и вверху – нисходящая часть двенадцатиперстной кишки, впереди и внизу – корень брыжейки тонкой кишки. Медиально от левого мочеточника находится брюшная аорта, латерально – внутренний край нисходящей ободочной кишки, спереди и сверху – тонкий кишечник, спереди и снизу – корень брыжейки сигмовидной кишки. Затем мочеточник впадает в мочевой пузырь. Верхняя стенка мочеточника в месте впадения представляет собой выстланную с обеих сторон слизистой оболочкой складку, которая, благодаря содержанию в ее толще мышечных волокон, способна сокращаться, закрывая просвет мочеточника и играя роль клапана.

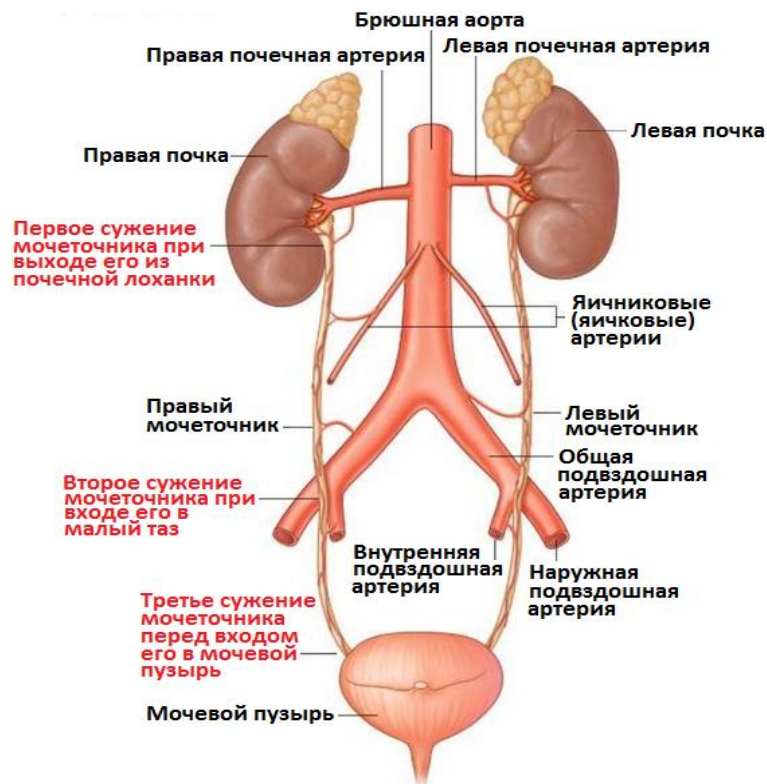


Рис. 1. Строение мочеточников.

Задание № 2. Изучить и зарисовать строение мочевого пузыря.

Мочевой пузырь – мешкообразный орган, имеет верхушку, тело и дно. Стенка состоит из слизистой, мышечной и адвентициальной оболочки. Он находится в полости малого таза, позади лонного сочленения. Между лонным сращением и мочевым пузырем находится слой рыхлой соединительной ткани. В околопузырной клетчатке располагаются венозные и нервные сплетения. Позади мочевого пузыря у мужчин располагается прямая кишка, у женщин – матка. Задняя стенка прикрыта листком брюшины. Слизистая оболочка мочевого пузыря образует многочисленные складки, которые при опорожнении мочевого пузыря легко собираются в складки. Складки отсутствуют только в области дна мочевого пузыря, где имеется гладкий участок треугольной формы, так называемый пузырный треугольник.

Пузырный треугольник представляет часть дна пузыря, ограниченную сверху отверстиями мочеточников (это основание треугольника) и внутренним отверстием мочеиспускательного канала (это вершина треугольника). При наполнении мочевого пузыря складки слизистой оболочки сглаживаются. Нормальная слизистая оболочка мочевого пузыря не всасывает мочу.

Емкость мочевого пузыря в среднем у взрослого 350-500 мл (до 700 мл). При сильном наполнении мочевого пузыря его верхушка поднимается над верхним краем лонного сращения и прилегает к передней брюшной стенке. В мышечной оболочке условно выделяют три слоя: два продольных (наружный и внутренний) и циркулярный. Более значительного развития достигают наружный продольный и циркулярный слои. Гладкие мышцы пузыря у начала внутреннего отверстия мочеиспускательного канала формируют сфинктер.

От верхушки мочевого пузыря в направлении пупка отходит срединная пупочная связка, представляющая редуцированный мочевой проток. Связка покрыта брюшиной, которая образует одноименную складку. При переполнении мочой верхушка мочевого пузыря может достигать пупка.

У детей мочевой пузырь из-за малой полости таза располагается в брюшной полости и имеет веретенообразную форму. Дно пузыря отсутствует, и треугольник пузыря находится вертикально, опускается в таз только с развитием полости таза, что заканчивается к периоду полового созревания. При рождении вместительность мочевого пузыря у детей составляет 50 мл, уже к трехмесячному возрасту она составляет 100 мл, а к 1 году достигает отметки в 200 мл. Строение мочевого пузыря у новорожденных детей также отличается. Слизистая оболочка внутренней поверхности органа на этот момент уже хорошо сформирована, но его эластичные и мышечные волокна еще недоразвиты.

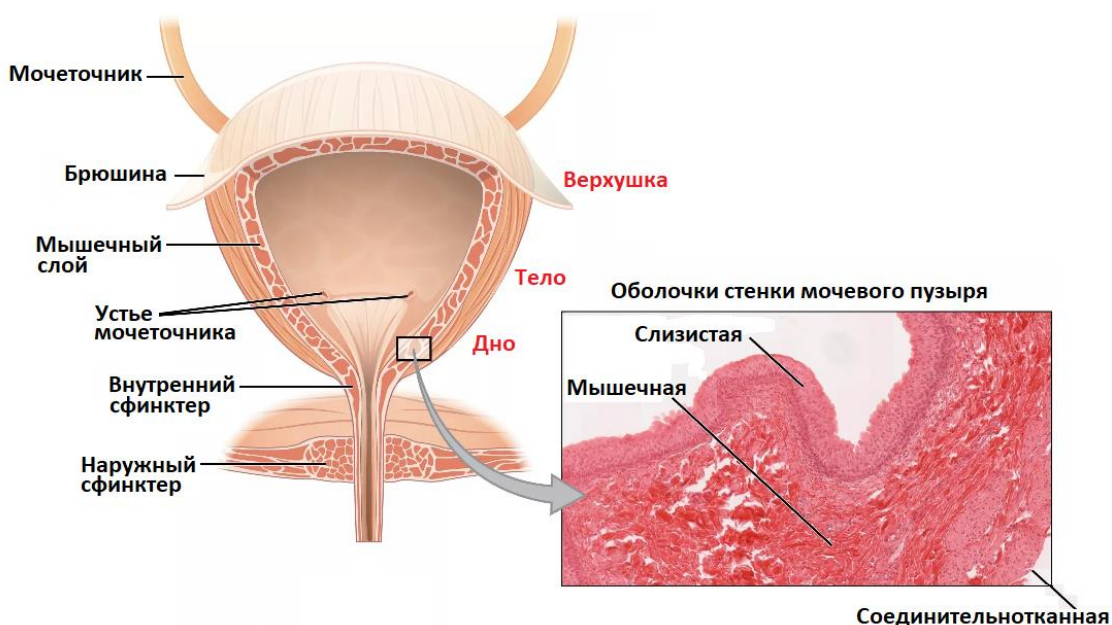


Рис. 2. Строение мочевого пузыря.

Мочеиспускательный канал у мужчин имеет длину 16-22 см, ширина – 0,5 см. Он у мужчин условно делится на три части: предстательную, перепончатую и губчатую часть. Мужской мочеиспускательный канал имеет два сфинктера: наружный и внутренний. Женский мочеиспускательный канал короче, но шире мочеиспускательного канала мужчины. Длина его колеблется от 2 до 3,5 см, его ширина до одного сантиметра, не делится на части и легко растяжим. Женский мочеиспускательный канал также имеет два сфинктера: наружный и внутренний.

Сделайте вывод: особенности строения стенки мочеточника и мочевого пузыря.

Контрольные вопросы: (выполните тест, письменно)

1. Почка – это парный бобовидный орган, у которого различают

- а) переднюю и заднюю поверхность, верхний и нижний край, латеральный и медиальный полюс.
 - б) переднюю и заднюю поверхность, верхний и нижний полюс, латеральный и медиальный край.
 - в) передний и задний полюс, верхнюю и нижнюю поверхность, латеральный и медиальный край.
 - г) передний и задний край, верхний и нижний полюс, латеральную и медиальную поверхность.
2. Паренхима почки представлена
- а) наружным и внутренним слоем коркового вещества.
 - б) наружным и внутренним слоем мозгового вещества.
 - в) наружным слоем мозгового вещества и внутренним слоем коркового вещества.
 - г) наружным слоем коркового вещества и внутренним слоем мозгового вещества.
3. Система накопления мочи представлена
- а) большими почечными чашечками, почечной лоханкой, мочеточниками, мочевым пузырем и мочеиспускательным каналом.
 - б) малыми почечными чашечками, почечной лоханкой, мочеточниками, мочевым пузырем и мочеиспускательным каналом.
 - в) малыми и большими почечными чашечками, почечной лоханкой, мочеточниками, мочевым пузырем и мочеиспускательным каналом.
 - г) малыми и большими почечными чашечками, почечной лоханкой, мочеточниками и мочевым пузырем.
4. Корковое вещество почек состоит
- а) из нефронов, кровеносных сосудов и соединительной ткани.
 - б) только из кровеносных сосудов и соединительной ткани.
 - в) только из нефронов и соединительной ткани.
 - г) только из нефронов и кровеносных сосудов.
5. «Почечные пирамиды» мозгового вещества, заканчиваются почечными сосочками, которые открываются
- а) в полость мочеточника.
 - б) в полость почечной лоханки.
 - в) в полость малой почечной чашечки.
 - г) в полость большой почечной чашечки.
6. Морфо-функциональной единицей почки является
- а) нейрон.
 - б) нефрон.
 - в) ацинус.
 - г) почечное тельце.
7. Каждый нефрон включает в себя:
- а) только почечное тельце, проксимальный извитой почечный каналец, петля Генле и дистальный извитой почечный каналец.

- б) только проксимальный извитой почечный каналец, петля Генле, дистальный извитой почечный каналец и собирательная почечная трубочка.
 - в) только петля Генле и собирательная почечная трубочка.
 - г) почечное тельце, проксимальный извитой почечный каналец, петля Генле, дистальный извитой почечный каналец и собирательная почечная трубочка.
8. Петля Генле – это
- а) часть нефрона, соединяющая проксимальный и дистальный каналец.
 - б) часть нефрона, соединяющая почечный клубочек и проксимальный каналец.
 - в) часть нефрона, соединяющая капсулу Шумлянско-Боумена и почечный клубочек.
 - г) часть нефрона, дистальный каналец и собирательную трубочку.

**Инструкционно-технологическая карта
на выполнение практической работы № 12**

Раздел 3. Анатомия внутренних органов

Тема 3.16. Строение и функции эндокринной системы.

Наименование работы: Строение гипофиза, шишковидного тела, надпочечников, щитовидной железы и паращитовидных желез.

Цель работы: изучить и закрепить знания о строении и функции эндокринной системы.

Формируемые компетенции: ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 11.

Приобретаемые умения и навыки: уметь использовать теоретические знания в профессиональной практике.

Норма времени: 2 академических часа.

Оснащение рабочего места: таблица «Эндокринная система», презентация, учебник, тетрадь, ручка.

Литература:

1. М.Ф. Иваницкий, учебник «Анатомия человека» стр. 412-416.
2. Д.Б. Никитюк, М.Р. Сапин, В.И. Сивоглазова, учебник «Анатомия человека»: стр. 231-236.

Методические рекомендации:

Изучите строение гипофиза, шишковидного тела и надпочечников. Выполните задания, соблюдая инструкции. Соблюдайте трудовую дисциплину и правила техники безопасности на рабочем месте. После выполнения заданий приведите рабочее место в порядок.

Ход работы:

Задание № 1. Изучить и зарисовать строение гипофиза.

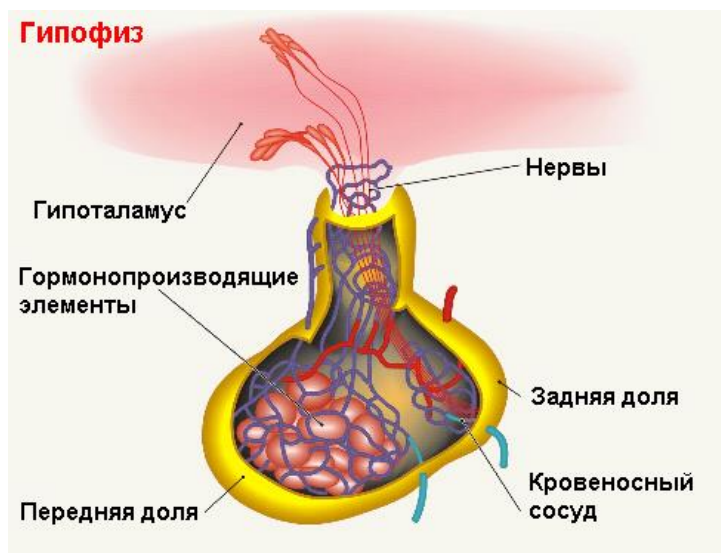


Рис. 1. Строение гипофиза.

Гипофиз имеет массу 0,5-0,6 грамма и находится в гипофизарной ямке турецкого седла клиновидной кости и отделен от полости черепа отростком твердой оболочки головного мозга, образующим диафрагму седла. Через отверстие в этой диафрагме гипофиз соединен с воронкой гипоталамуса промежуточного мозга. Поперечный размер гипофиза составляет 10-17 мм, переднезадний – 5-15 мм, вертикальный – 5-10 мм. Снаружи гипофиз покрыт

капсулой. В гипофизе различают две доли – переднюю (аденогипофиз) и заднюю (нейрогипофиз). Передняя доля составляет 70-80% от всей массы гипофиза. Паренхима передней доли гипофиза представлена несколькими типами железистых клеток, между тяжами которых располагаются синусоидальные кровеносные капилляры.

Задняя доля (нейрогипофиз) состоит из нейроглиальных клеток (питуицитов), нервных волокон, идущих из нейросекреторных ядер гипоталамуса в нейрогипофиз, и нейросекреторных телец. Гипофиз при помощи нервных волокон (путей) и кровеносных сосудов функционально связан с гипоталамусом промежуточного мозга, который регулирует деятельность гипофиза.

Гормоны передней и задней долей гипофиза оказывают влияние на многие функции организма, в первую очередь через другие эндокринные железы. Промежуточная часть передней доли секретирует меланоцитостимулирующий гормон, контролирующий образование пигментов в организме, а также липотропингормон. Задняя доля гипофиза является нейрогемальным органом, т.е. не вырабатывает, а накапливает антидиуретический гормон (вазопрессин) и окситоцин, продуцируемые нейросекреторными клетками переднего гипоталамуса. Вазопрессин оказывает сосудосуживающее и антидиуретическое действие, а окситоцин стимулирует сокращение мышц матки, усиливает выделение молока молочной железой, тормозит развитие и функцию желтого тела.

Задание № 2. Изучить и зарисовать строение шишковидного тела.

Шишковидная железа (эпифиз)

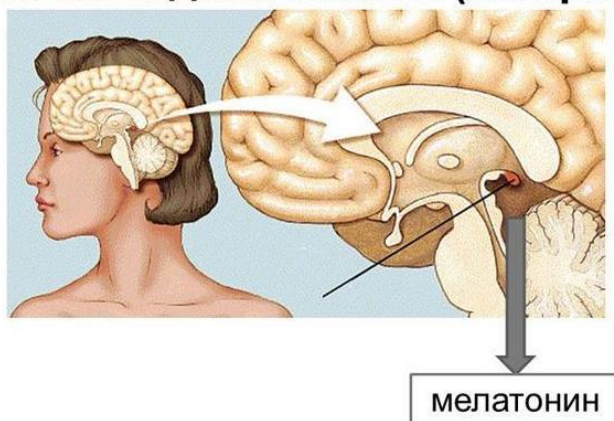


Рис. 2. Строение шишковидного тела.

Шишковидное тело (эпифиз) массой 0,2-0,4 г относится к эпифизу промежуточного мозга и располагается в неглубокой борозде, отделяющей друг от друга верхние холмики крыши среднего мозга. От переднего конца шишковидного тела к медиальной поверхности правого и левого зрительных бугров натянуты поводки. Форма шишковидного тела чаще овоидная, реже –

шаровидная или коническая. Длина шишковидного тела у взрослого человека 8-15 мм, ширина 6-10 мм, толщина 4-6 мм.

Снаружи шишковидное тело покрыто соединительнотканной капсулой, от которой внутрь органа проникают трабекулы, подразделяющие паренхиму шишковидного тела на дольки. Клеточными элементами паренхимы являются содержащиеся в большом количестве специализированные железистые клетки – пинеалоциты и в меньшем – глиальные клетки (глиоциты).

Эндокринная роль шишковидного тела состоит в том, что его клетки выделяют гормоны (антигонадотропин, серотонин), тормозящие деятельность гипофиза до момента наступления половой зрелости, а также участвующие в тонкой регуляции почти всех видов обмена веществ.

Эпифиз участвует в регуляции эндокринных, а также висцеральных функций организма, особенно тех, в которых проявляется ритмичность, связанная с временем суток (циркадные ритмы), так как секреция его гормонов изменяется в связи со сменой дня и ночи.

Задание № 3. Изучить и зарисовать строение надпочечников.

Надпочечник является парным органом, располагающийся над верхним полюсом почки забрюшинно на уровне XI-XII грудных позвонков. Масса надпочечника составляет около 12 граммов. Медиальный край правого надпочечника соприкасается с нижней полой веной, левого надпочечника – с аортой. Задняя поверхность правого и левого надпочечников прилежит к диафрагме. Надпочечник снаружи покрыт соединительнотканной капсулой, от которой внутрь железы отходят тонкие трабекулы. У надпочечника выделяют корковое и мозговое вещество.

Корковое вещество надпочечника разделяют на клубочковую (наружную), пучковую (среднюю) и сетчатую (на границе с мозговым веществом) зоны. Эндокринные клетки клубочковой зоны синтезируют гормоны минералокортикоиды, пучковой зоны – глюкокортикоиды, сетчатой зоны – половые гормоны (андрогены, эстрогены и прогестерон). Минералокортикоиды влияют на обмен электролитов и жидкости в организме. Глюкокортикоиды увеличивают уровень глюкозы в крови, гликогена в мышцах и печени.

Мозговое вещество надпочечников образовано скоплениями эндокринных клеток, разделенных широкими кровеносными капиллярами (синусоидами). Эндокринные клетки мозгового вещества (хромаффинные клетки) образуют гормоны адреналин и норадреналин. Адреналин увеличивает уровень сахара в крови, усиливает распад жиров, повышает артериальное давление, расслабляет сосуды сердца. Норадреналин суживает сосуды (кроме сосудов головного мозга), повышает артериальное давление, расслабляет мускулатуру бронхов. Синтез адреналина и норадреналина увеличивается в стрессовых ситуациях, поэтому их называют гормонами стресса.

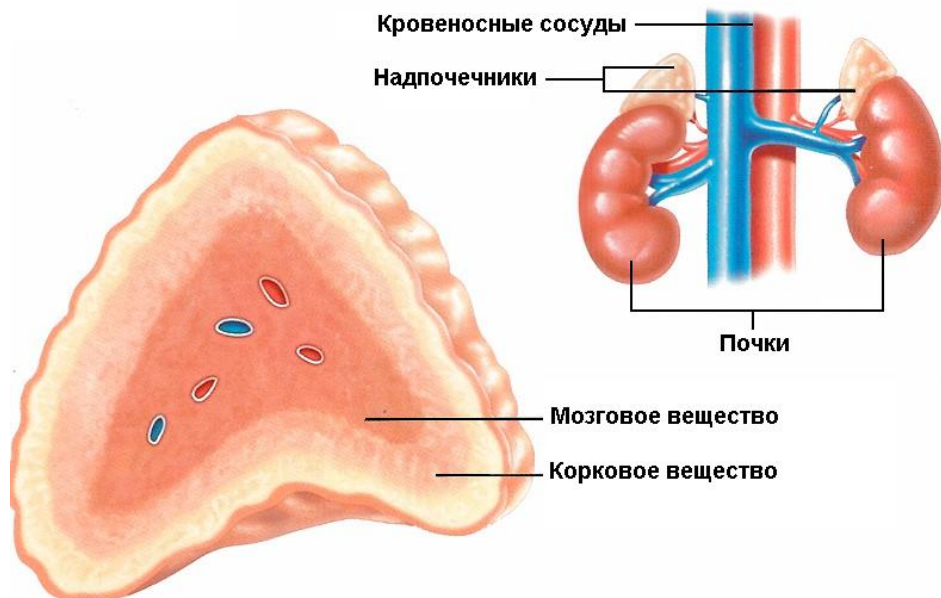


Рис. 3. Строение надпочечника.

Задание № 4. Изучить и зарисовать строение щитовидной железы и паращитовидных желез.

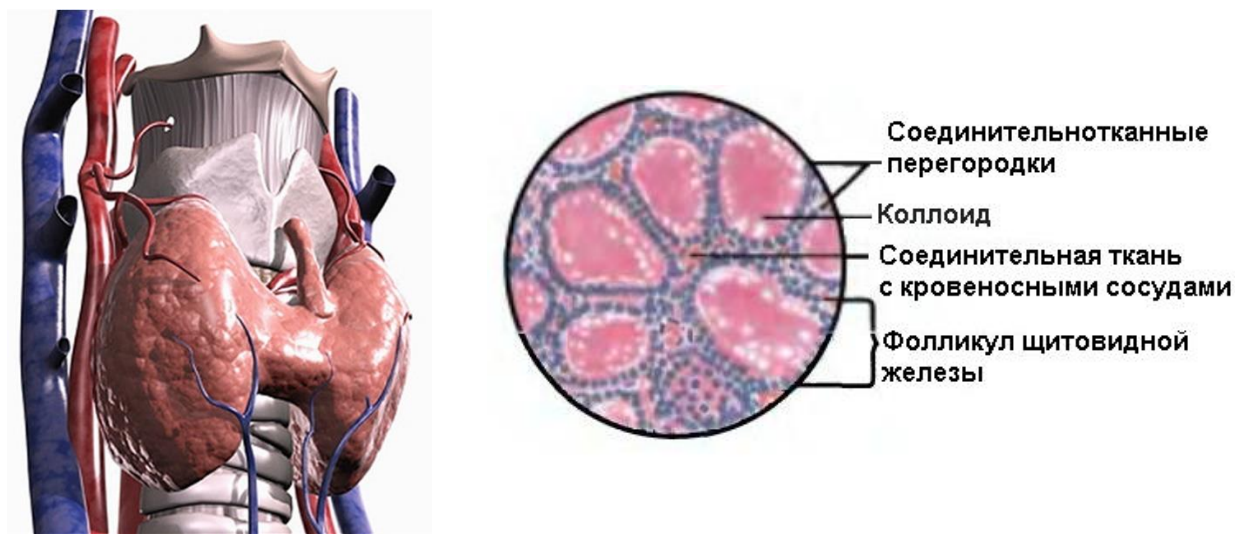


Рис. 4. Строение щитовидной железы.

Щитовидная железа имеет массу 25-30 г и располагается в срединной области передней поверхности шеи и состоит из двух несимметричных долей, соединенных перешейком. Передняя выпуклая поверхность железы по срединной линии располагается непосредственно под кожей, подкожной жировой клетчаткой и фасцией шеи, покрыта частично мышцами шеи.

Задняя поверхность железы охватывает спереди и с боков нижние отделы гортани и верхние отделы трахеи. Перешеек железы, как правило, находится на уровне I-III хрящей трахеи. В латеральном направлении перешеек без резких

границ продолжается в правую и левую доли. Верхние отделы долей располагаются несколько ниже верхнего края пластинок щитовидного хряща гортани. Нижняя их граница достигает уровня 5-6-го хряща трахеи. Задние боковые отделы долей щитовидной железы соприкасаются с глоткой, пищеводом и передней поверхностью общих сонных артерий. Снаружи щитовидная железа покрыта соединительной капсулой, которая образует связки, соединяющие орган с гортанью и трахеей. В связи с этим дыхательные движения гортани и трахеи сопровождаются перемещением щитовидной железы. Внутри железы от капсулы направляются соединительнотканые перегородки, подразделяющие ткань железы на дольки, которые в свою очередь состоят из фолликулов. Стенки фолликулов изнутри выстланы эпителиальными клетками кубической или цилиндрической формы, продуцирующими белковое вещество слабо-желтого цвета, которое называется коллоидом.

Железистый эпителий щитовидной железы обладает большой избирательной способностью к накоплению йода. В тканях щитовидной железы концентрация йода в 300 раз выше, чем его содержится в плазме крови. Йод содержится и в гормонах, которые вырабатываются щитовидной железой, – тироксине и трийодтироне. Гормоны щитовидной железы накапливаются в коллоиде фолликулов в виде тироглобулина (комплексное соединение йодсодержащих аминокислот с белком) и по мере необходимости выделяются в кровеносное русло и доставляются к органам и тканям. Гормоны щитовидной железы усиливают окислительные процессы, регулируют обмен веществ, увеличивают теплообмен, усиливают расщепление белков, жиров и углеводов, способствуют выделению воды и калия из организма, регулируют процессы роста и развития организма, оказывают стимулирующее влияние на деятельность надпочечников, половых и молочных желез, а также ЦНС.



Рис. 5. Строение паращитовидных желез.

Паращитовидные железы имеют вид округлых или овальных небольших телец, расположенных на задней поверхности долей щитовидной железы. Размеры их колеблются: длина – 4-8 мм, ширина – 3-4 мм, толщина – 2-3 мм.

Число этих телец непостоянно и может изменяться от 2 до 7-8 (в среднем 4, по две железы позади каждой боковой доли щитовидной железы). Общая масса их не превышает 0,13-0,36 г. Гормон паращитовидных желез паратиреокальцитонин, или паратгормон, впервые был выделен в 1924 году. Функциональное значение паратгормона состоит в регуляции фосфорно-кальциевого обмена.

Сделайте вывод: особенности строения желез внутренней секреции.

Контрольные вопросы: (устный опрос)

1. Назовите части передней и задней долей гипофиза.
2. Расскажите о строении надпочечников.
3. Расскажите о строении коркового и мозгового вещества надпочечников.
4. Как называются эндокринные клетки шишковидного тела?
5. Расскажите о строении и функции щитовидной железы.
6. Расскажите о строении и функции паращитовидных желез.
7. Расскажите о гиперфункции щитовидной железы.
8. Расскажите о гипофункции щитовидной железы.
9. Расскажите о нарушениях функции паращитовидных желез.

Инструкционно-технологическая карта на выполнение практической работы № 13

Раздел 4. Анатомия нервной системы.

Тема 4.2. Строение и функции головного мозга.

Наименование работы: Строение и функции головного мозга человека, отделы головного мозга человека. Оболочки головного мозга.

Цель работы: изучить и закрепить знания о строении и функции головного мозга и оболочек.

Формируемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9.

Приобретаемые умения и навыки: уметь использовать теоретические знания в профессиональной практике.

Норма времени: 2 академических часа.

Оснащение рабочего места: таблица «Центральная нервная система», презентация, учебник, тетрадь, ручка.

Литература:

1. М.Ф. Иваницкий, учебник «Анатомия человека» стр. 333-350.
2. Д.Б. Никитюк, М.Р. Сапин, В.И. Сивоглазова, учебник «Анатомия человека»: стр. 290-310.

Методические рекомендации:

Изучите строение головного мозга, оболочек мозга. Выполните задания, соблюдая инструкции. Соблюдайте трудовую дисциплину и правила техники безопасности на рабочем месте. После выполнения заданий приведите рабочее место в порядок.

Ход работы:

Задание № 1. Изучить и зарисовать строение головного мозга.

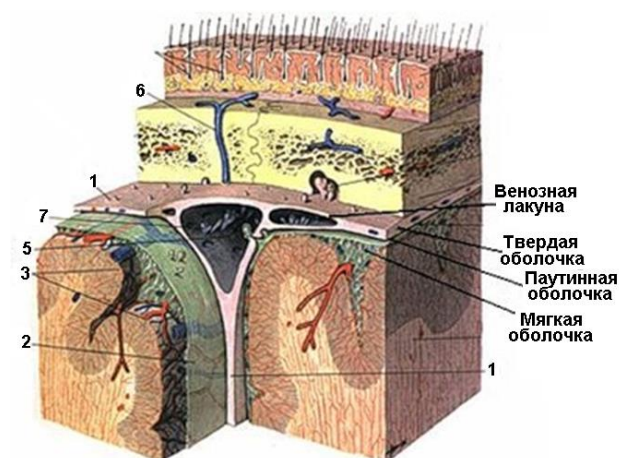
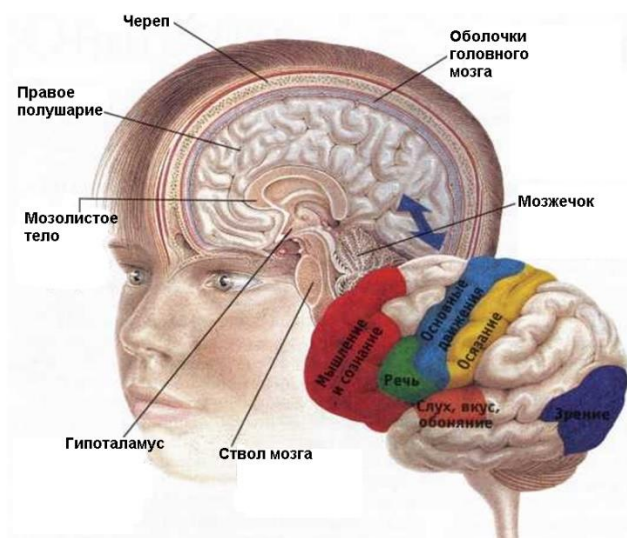


Рис. 1. Строение головного мозга.

Головной мозг человека является органом центральной нервной системы, состоящей из множества взаимосвязанных между собой нервных клеток и их отростков. Головной мозг человека занимает всю полость мозгового отдела черепа и составляет 91-95% емкости черепа. В процессе роста и развития головной мозг принимает форму черепа. Внешне мозг напоминает студенистую массу желтоватого цвета.

Вес мозга нормальных людей колеблется от 1020 до 1970 граммов, его средний вес 1360 г. Мозг мужчин весит на 100-150 граммов больше, чем мозг женщин. У мужчин он составляет 2% от общей массы тела, у женщин – 2,5%. Самый тяжелый мозг (2900 г) был обнаружен у индивида, который прожил всего 3 года. Мозг его в функциональном отношении был неполноценным. К числу аномалий развития головного мозга относится гидроцефалия (водянка головного мозга) и анэнцефалия (это полное или частичное отсутствие больших полушарий головного мозга, костей свода черепа и мягких тканей). Головной мозг человека разделяют на три большие части: полушария большого мозга, мозжечок и ствол мозга. В головном мозге человека различают пять отделов: продолговатый мозг; задний мозг, включающий в себя мост и мозжечок; средний мозг; промежуточный мозг; передний мозг, представленный большими полушариями. Кора большого мозга покрывает два полушария головного мозга: правое и левое. Из основания мозга выходят 12 пар черепно-мозговых нервов.

Продолговатый мозг является продолжением спинного мозга. Серое вещество продолговатого мозга состоит из отдельных ядер черепных нервов. Белое вещество – это проводящие пути спинного и головного мозга, которые тянутся вверх в мозговой ствол, а оттуда в спинной мозг. Мост лежит выше продолговатого мозга. Это утолщенный валик с поперечно расположенными волокнами. По центру его проходит основная борозда, в которой лежит основная артерия головного мозга. Мост состоит из большого количества поперечных волокон, которые образуют его белое вещество – нервные волокна. Между волокнами множество скоплений серого вещества, которое образует ядра моста.

Средний мозг. Покров среднего мозга лежит над его крышкой и прикрывает сверху водопровод среднего мозга. На крышке содержится пластинка покрышки (четверохолмие). Два верхних холмика связаны с функцией зрительного анализатора, выступают центрами ориентировочных рефлексов на зрительные раздражители, а потому называются зрительными. Два нижних бугорка – слуховые, связанные с ориентировочными рефлексами на звуковые раздражители.

Большие полушария мозга. К ним принадлежат доли полушарий, кора большого мозга, базальные ганглии, обонятельный мозг и боковые желудочки. Полушария мозга разделены продольной щелью, в углублении которой содержится мозолистое тело, которое их соединяет. На каждом полушарии различают следующие поверхности: верхнебоковую поверхность, обращенную к внутренней поверхности свода черепа; нижнюю поверхность, расположенную

на внутренней поверхности основания черепа; медиальную поверхность, с помощью которой полушария соединяются между собой.

В каждом полушарии есть части, которые наиболее выступают: впереди – лобный полюс, сзади – затылочный полюс, сбоку – височный полюс. Кроме того, каждое полушарие большого мозга разделяется на четыре большие доли: лобную, теменную, затылочную и височные. Полушария большого мозга извне покрыты серым веществом, образующим кору большого мозга. Поверхность коры значительно увеличивается за счет борозд и извилин.

Мозжечок лежит на задней поверхности моста и продолговатого мозга в задней черепной ямке. Состоит из двух полушарий и червя, который соединяет полушария между собой. Масса мозжечка 120-150 г.

Каждое полушарие мозжечка состоит из серого и белого вещества. Серое вещество мозжечка содержится поверх белого в виде коры. Нервные ядра лежат внутри полушарий мозжечка, масса которых в основном представлена белым веществом. Кора полушарий образует параллельно расположенные борозды, между которыми есть извилины такой же формы. Мозжечок тремя парами ножек соединяется со стволом мозга. Ножки представлены пучками волокон. Нижние ножки мозжечка идут к продолговатому мозгу, средние ножки мозжечка соединяются с мостом, верхние ножки идут к среднему мозгу.

Ствол мозга – часть основания головного мозга, содержащая ядра черепных нервов и жизненно важные центры (дыхательный, сосудодвигательный и ряд других). Он имеет длину около 7 см, состоит из среднего мозга, моста (варолиева моста) и продолговатого мозга. Располагается между полушариями большого мозга и спинным мозгом.

Задание № 2. Изучить и зарисовать строение оболочек головного мозга.

Оболочки головного мозга. Головной мозг, как и спинной, покрытый тремя оболочками: мягкой, паутинной и твердой.

Мягкая, или сосудистая, оболочка головного мозга непосредственно прилегает к веществу мозга, заходит во все борозды, покрывает все извилины. Состоит она из рыхлой соединительной ткани, в которой разветвляются многочисленные сосуды, питающие мозг. Паутинная оболочка головного мозга – тоненькая, полупрозрачная, не имеет сосудов. Она плотно прилегает к извилинам мозга, но не заходит в борозды, вследствие чего между сосудистой и паутинной оболочками образуются подпаутинные цистерны наполненные спинномозговой жидкостью, за счет которой и происходит питание паутинной оболочки.

Твердая оболочка головного мозга – это надкостница для внутренней мозговой поверхности костей черепа. Твердая мозговая оболочка построена из плотной соединительной ткани, выстланной изнутри плоскими увлажненными клетками, плотно срастается с костями черепа в области его внутренней основы. Между твердой и паутинной оболочками находится субдуральное пространство, заполненное серозной жидкостью.

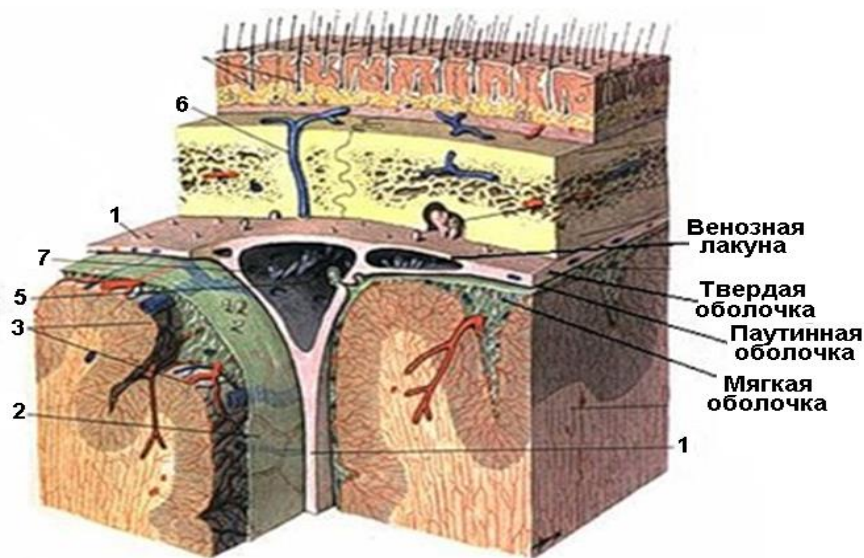


Рис. 2. Оболочки головного мозга.

Сделайте вывод: особенности строения головного мозга и его оболочек.

Контрольные вопросы: (выполните тест, письменно)

1. В головном мозге человека различают
 - а) продолговатый, задний и передний мозг.
 - б) средний и промежуточный мозг.
 - в) спинной, продолговатый, задний, средний и передний мозг.
 - г) пункты а и б.
2. Верхнебоковая поверхность головного мозга – это
 - а) поверхность, обращенная к внутренней поверхности свода черепа.
 - б) поверхность, расположенная на внутренней поверхности основания черепа.
 - в) поверхность, с помощью которой полушария соединяются между собой.
 - г) поверхность, обращенная к внутренней поверхности свода черепа и с помощью которой полушария соединяются между собой.
3. В каждом полушарии большого мозга выделяют следующие доли:
 - а) лобная, теменная, затылочная, височная и височный полюс.
 - б) лобная, теменная, затылочная, височная и затылочный полюс.
 - в) лобная, теменная, затылочная, височная и лобный полюс.
 - г) лобная, теменная, затылочная и височная.
4. Поверхность коры значительно увеличивается
 - а) только за счет борозд.
 - б) только за счет извилин.
 - в) за счет борозд и извилин.
 - г) за счет борозд, извилин и желудочков мозга.
5. Головной мозг, как и спинной, покрыт следующими оболочками:
 - а) мягкой, паутинной и соединительно-тканой.
 - б) паутинной, твердой и соединительно-тканой.
 - в) мягкой, твердой и соединительно-тканой.

- г) мягкой, паутинной и твердой.
6. Мягкая оболочка головного мозга
- а) построена из плотной соединительной ткани, выстланной изнутри плоскими увлажненными клетками.
 - б) состоит она из рыхлой соединительной ткани, в которой разветвляются многочисленные сосуды, питающие мозг.
 - в) это тоненькая, полупрозрачная оболочка не имеющая сосудов.
 - г) это тоненькая, полупрозрачная оболочка, в которой разветвляются многочисленные сосуды, питающие мозг.
7. Твердая оболочка головного мозга
- а) построена из плотной соединительной ткани, выстланной изнутри плоскими увлажненными клетками.
 - б) состоит она из рыхлой соединительной ткани, в которой разветвляются многочисленные сосуды, питающие мозг.
 - в) это тоненькая, полупрозрачная оболочка не имеющая сосудов.
 - г) это тоненькая, полупрозрачная оболочка, в которой разветвляются многочисленные сосуды, питающие мозг.
8. Какая из перечисленных анатомических структур не относится к центральной нервной системе?
- а) Гипоталамус.
 - б) Мозжечок.
 - в) Спинной мозг.
 - г) Нервный ганглий.
9. В какой области полости черепа располагается мозжечок?
- а) В передней черепной ямке.
 - б) В задней черепной ямке.
 - в) В латеральной черепной ямке.
 - г) В медиальной черепной ямке.
10. Продолговатый мозг является
- а) продолжением варолиева моста.
 - б) продолжением промежуточного мозга.
 - в) продолжением спинного мозга.
 - г) продолжением среднего мозга.

Инструкционно-технологическая карта на выполнение практической работы № 14

Раздел 4. Анатомия нервной системы.

Тема 4.4. Строение и функции спинного мозга.

Наименование работы: Строение спинного мозга человека, сегменты спинного мозга человека. Оболочки спинного мозга.

Цель работы: изучить и закрепить знания о строении и функции спинного мозга и оболочек.

Формируемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9.

Приобретаемые умения и навыки: уметь использовать теоретические знания в профессиональной практике.

Норма времени: 2 академических часа.

Оснащение рабочего места: таблица «Центральная нервная система», презентация, учебник, тетрадь, ручка.

Литература:

3. М.Ф. Иваницкий, учебник «Анатомия человека» стр. 329-333.
4. Д.Б. Никитюк, М.Р. Сапин, В.И. Сивоглазова, учебник «Анатомия человека»: стр. 287-290.

Методические рекомендации:

Изучите строение спинного мозга, оболочек мозга. Выполните задания, соблюдая инструкции. Соблюдайте трудовую дисциплину и правила техники безопасности на рабочем месте. После выполнения заданий приведите рабочее место в порядок.

Задание № 1. Изучить и зарисовать строение спинного мозга.

Спинной мозг – орган ЦНС, расположенный в позвоночном канале. Граница между спинным и головным мозгом проходит на уровне перекреста пирамидных волокон. Внутри спинного мозга имеется полость, которая называется центральным каналом. Спинной мозг защищен мягкой, паутинной и твердой мозговыми оболочками. Пространства между оболочками и спинномозговым каналом заполнены спинномозговой жидкостью. Пространство между внешней твердой оболочкой и костью позвонков называется эпидуральным и заполнено жиром и венозной сетью.

Спинной мозг имеет по сравнению с головным мозгом относительно простой принцип строения и выраженную сегментарную организацию. Он обеспечивает связи головного мозга с периферией и осуществляет сегментарную рефлекторную деятельность. Спинной мозг переходит в продолговатый мозг у места выхода первого шейного спинномозгового нерва. Внизу спинной мозг переходит в мозговой конус, продолжающийся в концевую нить. Спинной мозг

не занимает целиком полость позвоночного канала: между стенками канала и мозгом остается пространство, заполненное жировой тканью, кровеносными сосудами, оболочками мозга и спинномозговой жидкостью.

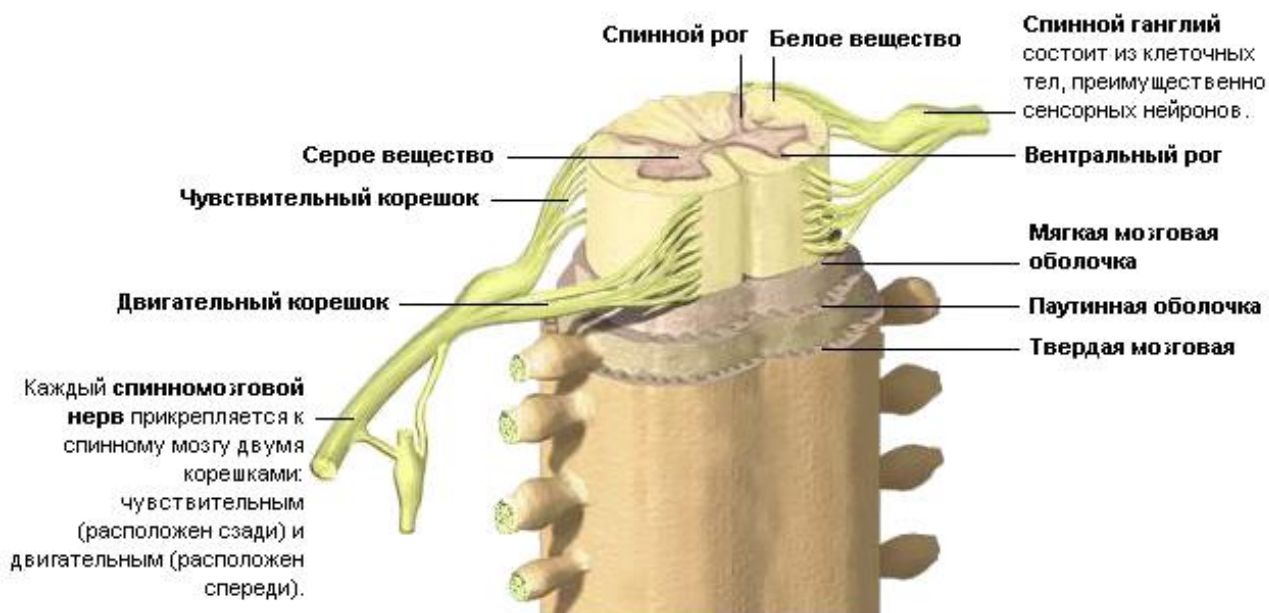


Рис. 1. Строение спинного мозга.

Длина спинного мозга у взрослого колеблется от 40 до 45 см, ширина – от 1,0 до 1,5 см, а масса равна в среднем 35 г. Различают 4 поверхности спинного мозга: несколько уплощенную переднюю; немного выпуклую заднюю; две почти округлые боковые, переходящие в переднюю и заднюю.

Спинной мозг не на всем протяжении имеет одинаковый диаметр. Его толщина несколько увеличивается снизу вверх. Наибольший размер в поперечнике отмечается в двух веретенообразных утолщениях: в верхнем отделе – это шейное утолщение, соответствующее выходу спинномозговых нервов, идущих к верхним конечностям; в нижнем отделе – это пояснично-крестцовое утолщение, место выхода нервов к нижним конечностям.

Характерной особенностью спинного мозга является его сегментарность и правильная периодичность выхода спинномозговых нервов. Спинной мозг делят на 5 частей: шейную часть составляют 8 сегментов, грудную – 12, поясничную – 5, крестцовую – 5, копчиковую – от 1 до 3. Итого 31-33 сегмента.

Корешки спинного мозга представляют собой аксоны нервных клеток. Передние корешковые нити образуют передний (двигательный) корешок. Передние корешки содержат центробежные эфферентные волокна, проводящие двигательные импульсы на периферию тела: к поперечнополосатым и гладким мышцам, железам и др. Задние корешки, состоящие из отростков клеток, залегающих в спинномозговом узле. Задние корешковые нити образуют задний корешок. Задние корешки содержат афферентные (центростремительные) нервные волокна, проводящие чувствительные импульсы от периферии, т.е. от

всех тканей и органов тела, в ЦНС. На каждом заднем корешке расположен спинномозговой узел.

На поперечных срезах спинного мозга видно расположение белого и серого вещества. Серое вещество занимает центральную часть и имеет форму бабочки с расправленными крыльями или буквы «Н». Белое вещество располагается вокруг серого, на периферии спинного мозга. Белое вещество представляет собой сложную систему миелиновых, безмиелиновых нервных волокон и опорной нервной ткани – нейроглии, а также кровеносных сосудов, окруженных незначительным количеством соединительной ткани. Нервные волокна в белом веществе собраны в пучки. В составе белого вещества спинного мозга проходят проекционные, составляющие афферентные и эфферентные проводящие пути, а также ассоциативные волокна. Ассоциативные волокна осуществляют связи между сегментами спинного мозга и образуют передние, боковые и задние собственные пучки, которые прилегают к серому веществу спинного мозга, окружая его со всех сторон.

Белое вещество спинного мозга окружает серое. Борозды спинного мозга разделяют его на канатики: передние, боковые и задние. Канатики представляют собой нервные тракты, связывающие спинной мозг с головным.

Серое вещество спинного мозга состоит главным образом из тел нервных клеток с их отростками, не имеющими миелиновой оболочки. В нем различают две боковые части, расположенные в обеих половинах спинного мозга, и поперечную часть, соединяющую их в виде узкого мостика, – центральное промежуточное вещество.

В срединных отделах центрального промежуточного вещества располагается очень узкая полость – центральный канал. Он тянется на протяжении всего спинного мозга, переходя вверху в полость IV желудочка.

Серое вещество на поперечном сечении мозга представлено в виде буквы «Н» или бабочки. Выступы серого вещества принято называть рогами. Различают передние, или вентральные, задние, или дорсальные, и боковые, или латеральные, рога. Серое вещество спинного мозга состоит из тел нейронов, безмиелиновых и тонких миелиновых волокон и нейроглии.

Кровоснабжение спинного мозга осуществляется позвоночной артерией – ветвью подключичной артерии, а также от задних межреберных, поясничных и латеральных крестцовых артерий спинного мозга. От этих артерий и вещество мозга отходят многочисленные ветви.

Задание № 2. Изучить и зарисовать оболочки спинного мозга.

Оболочки спинного мозга. Снаружи спинной мозг окружен тремя оболочками: наружная – твердая оболочка спинного мозга фиксирована связочным аппаратом в позвоночном канале и отделена от надкостницы этого канала эпидуральным пространством, заполненным жировой клетчаткой и венозным сплетением; средняя – тонкая, прозрачная, называется паутинной оболочкой спинного мозга; внутренняя тесно прилегает к спинному мозгу и

содержит кровеносные сосуды, питающие его, – это мягкая оболочка спинного мозга.

Твердая оболочка спинного мозга представляет собой продолговатой формы мешок с прочными и толстыми стенками, расположенный в позвоночном канале и содержащий спинной мозг с корешками и оболочками.

Паутинная оболочка спинного мозга плотно прилегает к спинному мозгу. В ней различают два слоя – внутренний и наружный, между которыми располагаются кровеносные сосуды. Внутренний слой оболочки очень прочно сращен с тканью спинного мозга и в виде отростков внедряются в него вместе с кровеносными сосудами.

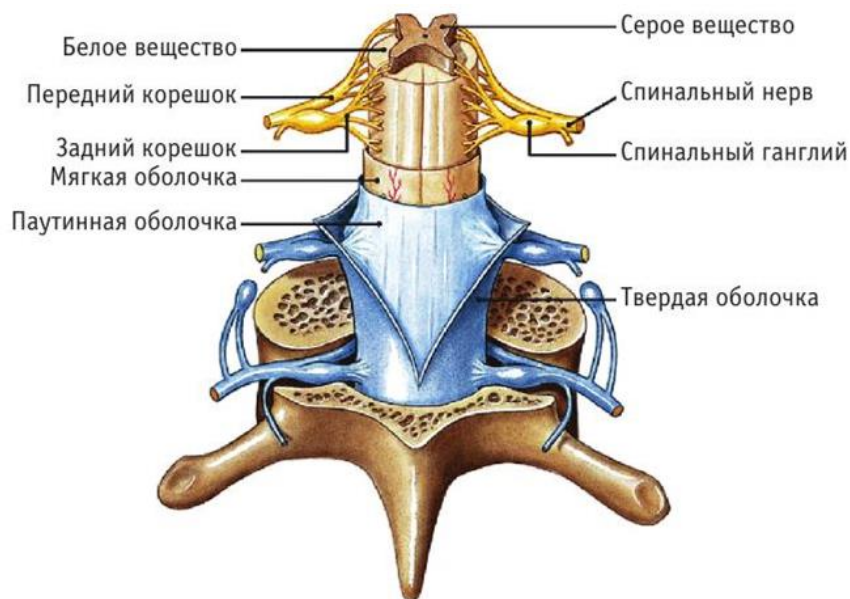


Рис. 2. Оболочки спинного мозга.

Сделайте вывод: особенности строения спинного мозга и его оболочек.

Контрольные вопросы: (выполните тест, письменно)

1. В спинном мозге различают следующие поверхности:
 - а) переднюю, заднюю и две медиальные.
 - б) переднюю, заднюю, латеральную и медиальную.
 - в) только переднюю и заднюю.
 - г) переднюю, заднюю и две боковые.
2. Спинной мозг делят на пять сегментов:
 - а) 7 шейных, 12 грудных, 5 поясничных, 5 крестцовых и 1-3 копчиковых.
 - б) 8 шейных, 12 грудных, 5 поясничных, 5 крестцовых и 1-3 копчиковых.
 - в) 7 шейных, 12 грудных, 5 поясничных, 5 крестцовых и 5 копчиковых.
 - г) 8 шейных, 12 грудных, 5 поясничных, 5 крестцовых и 5 копчиковых.
3. Передние корешковые нити образуют
 - а) двигательный корешок.
 - б) чувствительный корешок.

- в) центростремительный корешок.
 - г) смешанный корешок.
4. Какая оболочка не относится к оболочкам спинного мозга?
- а) Сосудистая.
 - б) Миелиновая.
 - в) Паутинная.
 - г) Твердая.
5. Какая из перечисленных поверхностей не относится к поверхностям спинного мозга?
- а) Передняя.
 - б) Задняя.
 - в) Медиальная.
 - г) Боковая.
6. Какие структуры не иннервируются задними ветвями спинномозговых нервов?
- а) Глубокие мышцы спины.
 - б) Мышцы затылочной области.
 - в) Кожа задней стороны головы и туловища.
 - г) Мышцы и кожа боковых отделов шеи, туловища и конечностей.
7. Какая из перечисленных анатомических структур не проходит в составе белого вещества спинного мозга?
- а) Ассоциативные волокна.
 - б) Волокна Пуркинье.
 - в) Эфферентные проводящие пути.
 - г) Афферентные проводящие пути.
8. Из каких структур состоит двигательный корешок спинномозгового нерва?
- а) Из аксонов нейронов, тела которых формируют спинномозговой узел.
 - б) Из аксонов нейронов, тела которых не формируют спинномозговой узел.
 - в) Из аксонов двигательных нейронов, тела которых располагаются в передних рогах спинного мозга.
 - г) Из аксонов двигательных нейронов, тела которых располагаются в задних рогах спинного мозга.
9. Из каких клеток состоит серое вещество спинного мозга?
- а) Из нейронов.
 - б) Из нефронов.
 - в) Из нейтрофилов.
 - г) Из моноцитов.
10. Какую длину в среднем имеет спинной мозг у взрослого мужчины?
- а) 10 см.
 - б) 25 см.
 - в) 45 см.
 - г) около 1 метра.

Инструкционно-технологическая карта на выполнение практической работы № 15

Тема 4.5. Строение и функции спинномозговых нервов.

Наименование работы: Строение и функции спинномозговых нервов.

Цель работы: изучить и закрепить знания о строении и функции спинномозговых нервов.

Формируемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9.

Приобретаемые умения и навыки: уметь использовать теоретические знания в профессиональной практике.

Норма времени: 2 академических часа.

Оснащение рабочего места: таблица «Центральная нервная система», презентация, учебник, тетрадь, ручка.

Литература:

5. М.Ф. Иваницкий, учебник «Анатомия человека» стр. 371-383.
6. Д.Б. Никитюк, М.Р. Сапин, В.И. Сивоглазова, учебник «Анатомия человека»: стр. 531-543.

Методические рекомендации:

Изучите строение и функции спинномозговых нервов. Выполните задания, соблюдая инструкции. Соблюдайте трудовую дисциплину и правила техники безопасности на рабочем месте. После выполнения заданий приведите рабочее место в порядок.

Задание № 1. Изучить и зарисовать строение спинномозговых нервов.

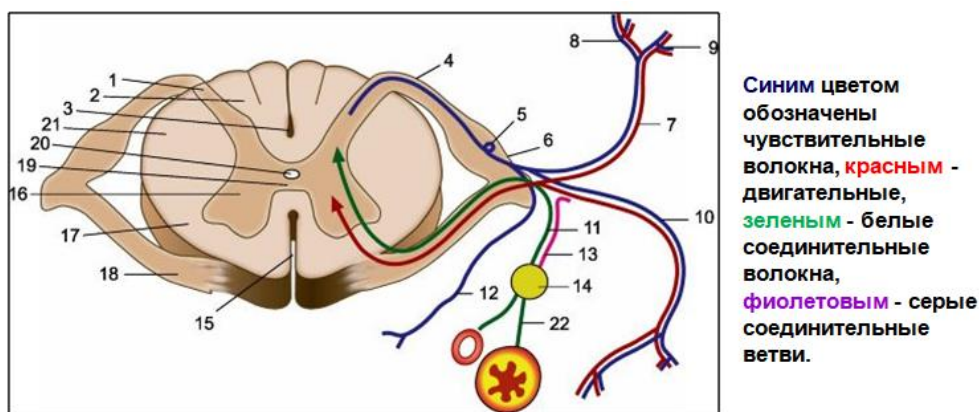
Спинномозговые нервы – это парные нервные стволы, которые иннервируют кожу, мышцы и другие органы человека. У человека имеются 31-33 пары спинномозговых нервов, в числе которых 8 пар шейных, 12 пар грудных (межреберные нервы), 5 пар поясничных, 5 пар крестцовых и 1-3 пары копчиковых нервов. Каждый спинномозговой нерв образуется при соединении двигательного и чувствительного корешка.

Двигательный корешок состоит из аксонов двигательных нейронов, тела которых располагаются в передних рогах спинного мозга. По этим аксонам двигательные нервные импульсы направляются к скелетным мышцам или железам.

Чувствительный корешок образован аксонами нейронов, тела которых формируют спинномозговой узел. Дендриты этих нейронов начинаются рецепторами в органах и тканях.

После выхода из межпозвоночного отверстия каждый спинномозговой нерв отдает оболочечную (менингеальную) ветвь, заднюю ветвь и переднюю ветвь. Оболочечная ветвь возвращается в позвоночный канал через межпозвоночное отверстие, где иннервирует стенки позвоночного канала и оболочки спинного мозга. Задние ветви спинномозговых нервов иннервируют глубокие мышцы спины, мышцы затылочной области и кожу задней стороны головы и туловища.

Передние ветви спинномозговых нервов иннервируют мышцы и кожу передних и боковых отделов шеи, туловища и конечностей. Передние ветви шейных, поясничных, крестцовых и копчикового спинномозговых нервов, обмениваются между собой нервными волокнами и образуют шейное, плечевое, поясничное, крестцовое и копчиковое сплетения.



Формирование спинномозгового нерва и его ветвей

1- задний роr; 2- задний канатик; 3- задняя срединная борозда; 4- задний корешок; 5- спинномозговой узел; 6- ствол спинномозгового нерва; 7- задняя ветвь спинномозгового нерва; 8- внутренняя ветвь задней ветви; 9- наружная ветвь задней ветви; 10- передняя ветвь; 11- белые соединительные ветви; 12- оболочечная ветвь; 13- серые соединительные ветви; 14- узел симпатического ствола; 15- передняя срединная щель; 16- передний роr; 17- передний канатик; 18- передний корешок; 19- передняя серая спайка; 20- центральный канал; 21- боковой канатик; 22- постганглионарные волокна.

Рис. 1. Строение спинномозгового нерва.

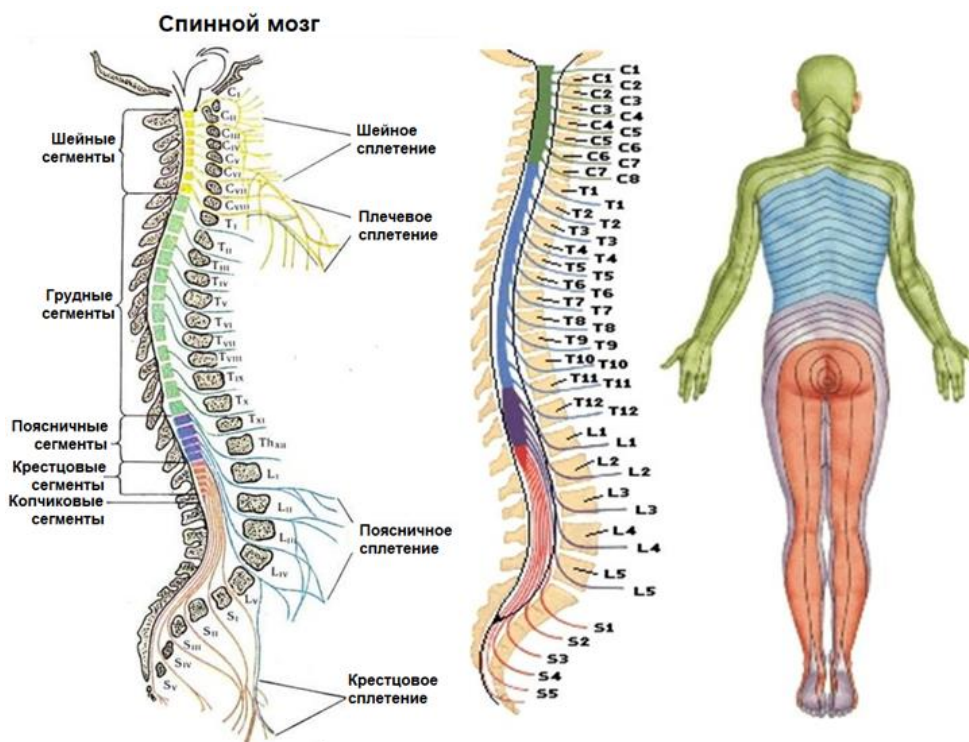


Рис. 2. Сплетения спинномозговых нервов.

Шейное сплетение образовано передними ветвями четырех верхних шейных спинномозговых нервов. Оно сплетение располагается сбоку от поперечных отростков верхних шейных позвонков, между глубокими мышцами шеи. У шейного сплетения различают двигательные, чувствительные и смешанные ветви. Двигательными ветвями шейного сплетения являются мышечные ветви, иннервирующие некоторые мышцы спины, а также глубокие мышцы шеи. Двигательные ветви принимают участие в образовании шейной петли. Отходящие от шейной петли ветви иннервируют поверхностные мышцы шеи, располагающиеся ниже подъязычной кости.

Чувствительными ветвями шейного сплетения являются большой ушной, малый затылочный, надключичные нервы и поперечный нерв шеи.

В состав шейного сплетения входят следующие нервы: Большой ушной нерв, Малый затылочный нерв, Надключичные нервы (от 3-х до 5-ти), Поперечный нерв шеи, Диафрагмальный нерв.

Плечевое сплетение образовано передними ветвями четырех нижних шейных спинномозговых нервов. Оно располагается между передней и средней лестничными мышцами (надключичная часть), возле подключичной артерии. В подмышечной полости подключичная часть плечевого сплетения располагается вокруг подмышечной артерии, где образует медиальный, латеральный и задний пучки. У плечевого сплетения различают короткие и длинные ветви. Короткие ветви плечевого сплетения отходят в основном от надключичной части сплетения. Они иннервируют кожу и мышцы плечевого пояса.

В состав плечевого сплетения входят следующие нервы: Дорсальный нерв лопатки, Длинный грудной нерв, Подключичный нерв, Надлопаточный нерв, Подлопаточный нерв, Грудно-спинной нерв, Латеральный и медиальный

грудные нервы, Подмышечный нерв, Мышечно-кожный нерв, Срединный нерв, Локтевой нерв, Лучевой нерв, Медиальный кожный нерв плеча, Медиальный кожный нерв предплечья.

Поясничное сплетение образовано передними ветвями трех верхних поясничных спинномозговых нервов, частью передних ветвей XII грудного и IV поясничного нервов. Поясничное сплетение расположено спереди от поперечных отростков поясничных позвонков, на передней стороне квадратной мышцы поясницы и в толще большой поясничной мышцы.

Ветви сплетения выходят из-под латерального края большой поясничной мышцы, а также проходя через ее направляются к мышцам и коже нижних отделов брюшной стенки, коже наружных половых органов, коже и мышцам переднемедиальной стороны бедра и к коже медиальной стороны голени. Мышечные ветви сплетения иннервируют квадратную мышцу поясницы, большую и малую поясничные мышцы, межпоперечные мышцы поясницы.

В состав поясничного сплетения входят следующие нервы: Мышечные ветви, Подвздошно-подчревный нерв, Подвздошно-паховый нерв, Бедренно-половой нерв, Латеральный кожный нерв бедра, Запирательный нерв, Бедренный нерв. Крестцовое сплетение образуют часть передних ветвей IV и V поясничных нервов, а также передние ветви всех крестцовых спинномозговых нервов. Крестцовое сплетение располагается в полости малого таза на передней стороне крестца и на грушевидной мышце.

Ветви сплетения направляются к большому седалищному отверстию и выходят в ягодичную область из полости таза через надгрушевидное и подгрушевидное отверстия. Различают короткие и длинные ветви крестцового сплетения. Короткие ветви крестцового сплетения иннервируют область тазового пояса. В состав крестцового сплетения входят следующие нервы: Верхний ягодичный нерв, Нижний ягодичный нерв, Половой нерв, Мышечные ветви, Задний кожный нерв бедра, Седалищный нерв, Большеберцовый нерв, Общий малоберцовый нерв.

Сплетение образовано передними ветвями IV и V крестцовых и передней ветвью копчикового спинномозговых нервов. Сплетение находится на передней стороне копчиковой мышцы и на крестцово-копчиковой связке. Мышечные ветви этого сплетения иннервируют копчиковую мышцу и заднюю часть мышцы, поднимающей задний проход. От копчикового сплетения отходят заднепроходно-копчиковые нервы, которые идут по передней стороне копчиковой мышцы, иннервируют кожу в области копчика и заднепроходного отверстия.

Задание № 2. Составьте таблицу «Нервы сплетений». Указать следующие разделы: название сплетения; название нерва, входящего в сплетение.

Сделайте вывод: особенности строения спинномозговых нервов, особенности сегментарной иннервации внутренних органов.

Контрольные вопросы: (устный опрос)

1. На какие ветви разделяются спинномозговые нервы?
2. Что иннервируют задние ветви спинномозговых нервов?
3. Как образуется и где располагается шейное сплетение?
4. Как образуется и где находится плечевое сплетение?
5. Назовите короткие ветви (нервы) плечевого сплетения, укажите, что иннервирует каждая из этих ветвей.
6. Перечислите длинные ветви (нервы) плечевого сплетения.
7. Где располагается и чем образовано поясничное сплетение?
8. Укажите источники и область расположения крестцового сплетения.

**Инструкционно-технологическая карта
на выполнение практической работы № 16**

Раздел 5. Анатомия органов чувств.

Тема 5.1. Орган зрения.

Наименование работы: Строение глазного яблока, зрительного нерва и его оболочек. Проводящие пути зрительного анализатора.

Цель работы: изучить и закрепить знания об органе зрения и его проводящих путях.

Формируемые компетенции: ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8.

Приобретаемые умения и навыки: уметь использовать теоретические знания в профессиональной практике.

Норма времени: 2 академических часа.

Оснащение рабочего места: таблица «Орган зрения», учебник, тетрадь, ручка.

Литература:

1. М.Ф. Иваницкий, учебник «Анатомия человека» стр. 389-397.
2. Д.Б. Никитюк, М.Р. Сапин, В.И. Сивоглазова, учебник «Анатомия человека»: стр. 356-362.

Методические рекомендации:

Изучить и зарисовать строение глазного яблока, зрительного нерва и его оболочек, проводящие пути зрительного анализатора. Выполните задания,

соблюдая инструкции. Соблюдайте трудовую дисциплину и правила техники безопасности на рабочем месте. После выполнения заданий приведите рабочее место в порядок.

Ход работы:

Задание № 1. Изучить и зарисовать строение органа зрения.

Орган зрения располагается в глазнице, стенки которой выполняют защитную роль, и состоит из глаза и вспомогательных органов. Глаз состоит из глазного яблока и зрительного нерва с его оболочками. Глазное яблоко шаровидное с двумя выступающими – передним и задним – полюсами.

Передний полюс соответствует наиболее выступающей части наружной фиброзной оболочки (роговица), а задний – наиболее выступающей части, расположенной латеральнее места выхода зрительного нерва. Линия, соединяющая эти точки, называется наружной осью глазного яблока. Линия, соединяющая точку внутренней поверхности роговицы (соответствует переднему полюсу) с точкой на поверхности внутренней (чувствительной) оболочке глаза – сетчатке (соответствует заднему полюсу), получила название внутренней оси глазного яблока. При нарушении взаимоотношения длин наружной и внутренней осей глазного яблока (возникает при изменении светопреломляющих свойств его отделов) изображение предметов фокусируется или перед сетчаткой (близорукость, миопия) или за ней (дальнозоркость, гиперметропия); в том и другом случае требуется коррекция зрения (фокусировка изображения на сетчатку), достигаемая путем ношения очков. Выделяют также зрительную ось глазного яблока – линию, соединяющую его передний полюс с центральной ямкой сетчатки (точкой наилучшего видения). Глазное яблоко состоит из оболочек: фиброзной, сосудистой, сетчатки, и ядра глаза (водянистая влага передней и задней камер, хрусталик, стекловидное тело).

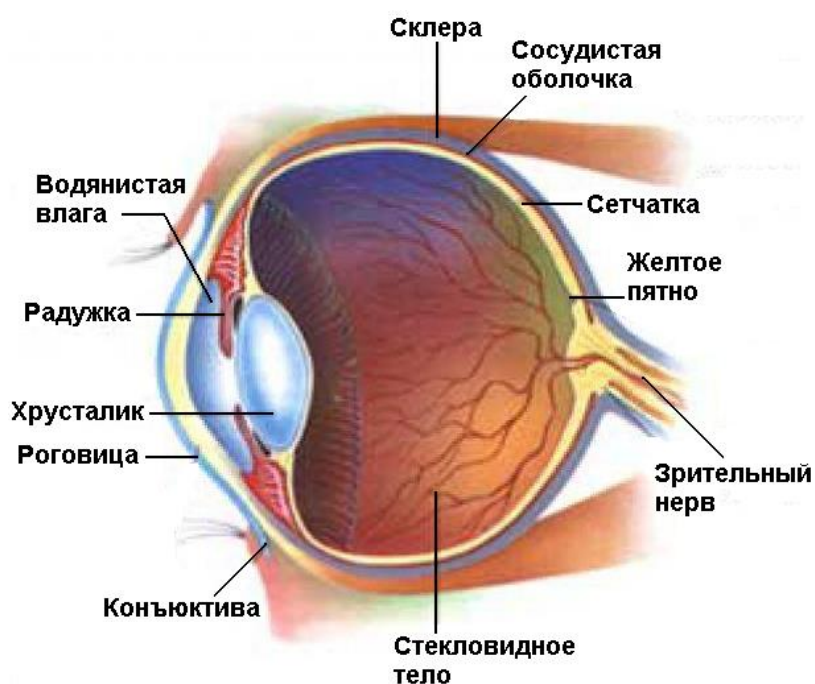


Рис. 1. Строение органа зрения.

Фиброзная оболочка глазного яблока – наружная плотная оболочка, выполняющая защитную и светопроводящую функции. Передняя, меньшая, ее часть прозрачная и называется роговицей. Задняя, большая, часть имеет белесоватый цвет, непрозрачная и называется склерой. Границей между роговицей и склерой служит циркулярная борозда склеры.

Роговица – одна из прозрачных, светопроводящих и светопреломляющих сред глаза, представляет собой выпукло-вогнутую округлую пластинку, лишенную кровеносных сосудов. Питание ее происходит за счет водянистой влаги передней камеры глаза. Роговица состоит в основном из соединительной ткани, называемой собственным веществом, покрыта снаружи многослойным плоским неороговевающим эпителием, а изнутри – эндотелием роговицы. В роговице большое количество нервных окончаний, что обуславливает рефлекторное смыкание век при малейшем прикосновении к ней. Склера состоит из плотной волокнистой соединительной ткани. Видимая часть склеры в области глазной щели покрыта эпителием, переходящим в эпителий конъюнктивы глаза.

Сосудистая оболочка глазного яблока содержит большое количество кровеносных сосудов, обеспечивая питание сетчатки глаза и выделение водянистой влаги. Она регулирует интенсивность светового потока и кривизну хрусталика. Сосудистая оболочка состоит из собственно сосудистой оболочки, ресничного тела и радужки. Ресничное тело представляет собой среднюю утолщенную часть сосудистой оболочки, лежащую между собственно сосудистой оболочкой и радужкой в области проекции лимба.

Ресничное тело продуцирует водянистую влагу передней и задней камер глаза и регулирует ее обмен. Сокращение ресничной мышцы приводит к расслаблению ресничного пояса, ослаблению натяжения капсулы хрусталика, что ведет к увеличению кривизны последнего и усилению его преломляющей способности, составляющей основу механизма аккомодации (возможность хорошо видеть предметы, расположенные на различном расстоянии от глаза).

Радужка – самый передний отдел сосудистой оболочки, имеет форму диска, поставленного во фронтальной плоскости с отверстием (зрачок) в центре. Радужка состоит из соединительной ткани с сосудами, пигментных клеток, определяющих цвет глаз, и мышечных волокон, расположенных циркулярно и радиарно. В радужке различают переднюю поверхность, составляющую заднюю стенку передней камеры глаза, зрачковый край, ограничивающий зрачковое отверстие, заднюю поверхность, составляющую переднюю поверхность задней камеры глаза, ресничный край, соединяющийся с ресничным телом при помощи гребенчатой связки.

Внутренняя (чувствительная) оболочка глазного яблока – сетчатка – плотно прилежит к сосудистой оболочке на всем ее протяжении до края зрачка. В сетчатке выделяют заднюю зрительную часть сетчатки и меньшую переднюю «слепую» часть, объединяющую ресничную и радужковую части сетчатки. Зрительная часть сетчатки состоит из наружной пигментной части (прилежащей

к сосудистой оболочке) и внутренней нервной части. В последней выделяют до 10 слоев нервных клеток. Хрусталик находится позади камер глазного яблока и представляет собой двояковыпуклый диск, стоящий вертикально во фронтальной плоскости и обладающий светопреломляющей способностью.

Стекловидное тело представляет собой прозрачное желеобразное вещество, покрытое мембраной. Расположено в стекловидной камере глазного яблока, позади хрусталика, и плотно прилежит к сетчатке. Со стороны хрусталика в нем имеется углубление, называемое стекловидной ямкой. Стекловидное тело относится к светопроводящей системе глаза, сосудов и нервов не имеет, выполняет опорную и защитную функции.

Сделайте вывод: особенности строения органа зрения в разные возрастные периоды.

Задание № 2. Изучить и зарисовать проводящие пути органа зрения.

Проводящие пути зрительного анализатора. Свет как отражение внешних предметов проходит через светопроводящие и светопреломляющие среды глаза: роговицу, водянистую влагу передней и задней камер, хрусталик, стекловидное тело, все слои сетчатой оболочки, отражается от пигментного слоя и затем воспринимается ее светочувствительными нервными клетками. Самый глубокий слой сетчатки – ганглиозный слой клеток – дает начало зрительному нерву.

Зрительный нерв, пройдя в череп через зрительный канал, образует неполный зрительный перекрест. От зрительного перекреста начинается зрительный тракт, направляющийся к корковому концу зрительного анализатора – зрительному ядру, расположенному в области медиальной поверхности затылочной доли полушарий большого мозга.

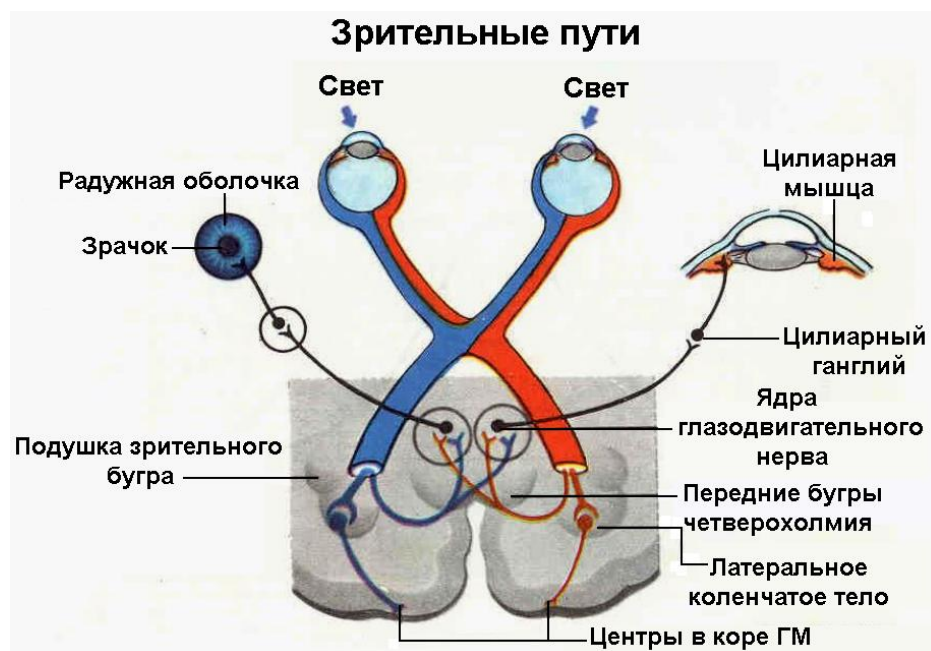


Рис. 2. Проводящие пути органа зрения.

Сделайте вывод: особенности строения глазного яблока и проводящих путей органа зрения.

Контрольные вопросы: (устный опрос)

1. Что называют анализатором? Какие части различают у анализатора?
2. Назовите оболочки глазного яблока.
3. Какие анатомические структуры образуют ядро глаза?
4. Что такое аккомодация?
5. Какие анатомические образования относятся к вспомогательному аппарату глаза?
6. Опишите проводящие пути органа зрения.

Инструкционно-технологическая карта на выполнение практической работы № 17

Тема 5.3. Орган слуха и равновесия.

Наименование работы: Строение органа слуха и органа равновесия.
Проводящие пути органа слуха и равновесия.

Цель работы: изучить и закрепить знания об органе слуха и равновесия.

Формируемые компетенции: ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 8.

Приобретаемые умения и навыки: уметь использовать теоретические знания в профессиональной практике.

Норма времени: 2 академических часа.

Оснащение рабочего места: таблица «Орган слуха и равновесия», презентация, учебник, тетрадь, ручка.

Литература:

1. М.Ф. Иваницкий, учебник «Анатомия человека» стр. 397-403.
2. Д.Б. Никитюк, М.Р. Сапин, В.И. Сивоглазова, учебник «Анатомия человека»: стр. 362-368.

Методические рекомендации:

Изучите строение органа слуха и равновесия. Выполните задания, соблюдая инструкции. Соблюдайте трудовую дисциплину и правила техники безопасности на рабочем месте. После выполнения заданий приведите рабочее место в порядок.

Ход работы:

Задание № 1. Изучить и зарисовать строение органа слуха и равновесия.

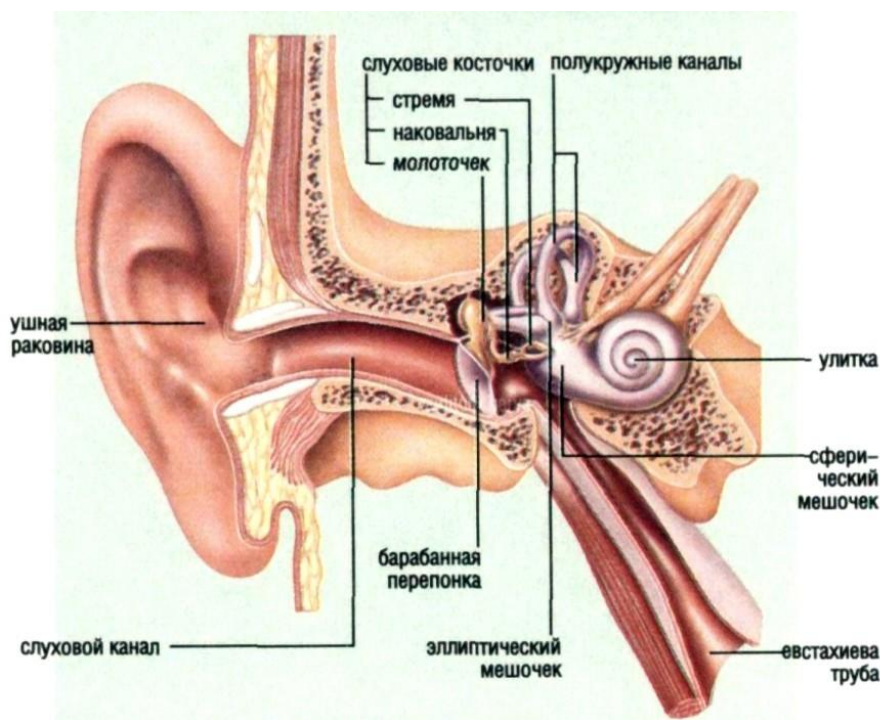


Рис.1. строение органа слуха и равновесия.

Орган слуха и равновесия у человека выполняет две функции: восприятия колебаний звуковых волн и ориентировки положения тела в пространстве. Орган слуха и равновесия разделяют на три части, анатомически и функционально связанные между собой: наружное, среднее и внутреннее ухо. Наружное и среднее ухо проводят звуковые колебания к внутреннему уху и таким образом являются звукопроводящим аппаратом. Внутреннее ухо, в котором различают костный и перепончатый лабиринты, образует собственно орган слуха и орган равновесия.

Наружное ухо. Наружное ухо включает ушную раковину и наружный слуховой проход, которые служат для улавливания и проведения звуковых колебаний. Ушная раковина в своей основе состоит из эластического хряща сложной конфигурации, покрыта кожей. Хрящ отсутствует в нижней части, называемой мочкой ушной раковины. Наружный слуховой проход представляет собой S-образную трубку, открывающуюся снаружи наружным слуховым отверстием и слепо заканчивающуюся в глубине, отделяется от полости среднего уха барабанной перепонкой. Длина слухового прохода 36 мм. В коже хрящевой

части канала находятся слюнные железы, а также железы, секретирующие ушную серу.

Барабанная перепонка – тонкая полупрозрачная овальная пластинка, отделяющая наружный слуховой проход от барабанной полости. В барабанной перепонке выделяют две части: большую нижнюю – натянутую часть и меньшую верхнюю – ненатянутую часть.

Среднее ухо. Среднее ухо включает барабанную полость и слуховую (евстахиеву) трубу и относится к звукопроводящему аппарату. Барабанная полость представляет собой кубовидную полость, расположенную в толще пирамиды височной кости, объем ее в среднем равен 1 куб. см. Она сообщается с полостями сосцевидного отростка височной кости и глоткой. В барабанной полости находятся три слуховые косточки: молоточек, наковальня и стремя, а также связки и мышцы.

Все косточки соединены между собой посредством суставов и покрыты слизистой оболочкой. Молоточек своей рукояткой сращен с барабанной перепонкой, а головкой посредством сустава соединяется с наковальней, которая в свою очередь подвижно соединена со стремением. Основание стремени закрывает окно преддверия.

В барабанной полости имеются две мышцы, регулирующие натяжение барабанной перепонки: мышца, напрягающая барабанную перепонку, идет от одноименного канала к рукоятке молоточка, и стремени мышца, направляющаяся от задней стенки к основанию стремени. При своем сокращении стремени мышца уменьшает давление основания стремени на окно преддверия и через цепочку слуховых косточек на барабанную перепонку. Слуховая труба длиной около 4 см и шириной около 2 см состоит из хрящевой и костной части. Хрящевая часть слуховой трубки начинается глоточным отверстием на боковой стенке носоглотки, направляется кзади и латерально. В месте перехода в костную часть суживается, образуя перешеек. Костная часть, меньшая и открывается в барабанную полость отверстием слуховой трубы.

Слуховая труба выстлана мерцательным эпителием и служит для поступления воздуха из глотки в барабанную полость и для поддержания в ней давления, одинакового с внешним.

Внутреннее ухо. Внутреннее ухо расположено в толще пирамиды височной кости и отделено от барабанной полости ее медиальной стенкой. Внутреннее ухо включает в себя костный лабиринт и вставленный в него перепончатый лабиринт.

Костный лабиринт – система полостей в пирамиде височной кости между барабанной полостью и внутренним слуховым проходом. В костном лабиринте выделяют преддверие, улитку и полукружные каналы. Преддверие – это полость неправильной формы, на латеральной стенке которой имеются отверстия – окно преддверия и окно улитки. На задней стенке пять мелких отверстий полукружных каналов, на передней – отверстие, ведущее в канал улитки. На медиальной стенке имеется гребень, разделяющий полость преддверия на два углубления – переднее сферическое и заднее эллиптическое.

Через отверстие на задней стенке полость преддверия, в частности эллиптическое углубление, сообщается с костными полукружными каналами, а через отверстие на передней стенке сферическое углубление преддверия сообщается с костным спиральным каналом улитки.

Улитка лежит кпереди от преддверия, являясь передней частью костного лабиринта. Она образована костным спиральным каналом улитки, совершающим 2,5 оборота вокруг оси улитки. Более широкая часть – основание улитки обращено медиально, в сторону внутреннего слухового прохода, суженная верхняя часть – купол улитки направлен латерально в сторону барабанной полости.

Ось улитки лежит горизонтально и называется костным стержнем улитки. Вокруг него обвивается костная спиральная пластинка, не полностью перегородившая спиральный канал. В основании этой пластинки находится спиральный канал стержня, где лежит нервный улитковый узел.

Костные полукружные каналы представлены тремя дугообразными трубками, лежащими во взаимно перпендикулярных полостях, кзади от преддверия. Передний полукружный канал расположен выше остальных, наивысшая его часть прилежит к передней поверхности пирамиды височной кости, образуя дугообразное возвышение. Задний полукружный канал располагается параллельно задней поверхности пирамиды височной кости. Латеральный полукружный канал слегка выступает в барабанную полость.

Перепончатый лабиринт располагается внутри костного и в основном повторяет его очертания.

Задание № 1. Изучить и зарисовать механизм слуха.

Звуковые волны улавливаются ушной раковиной и через наружный слуховой проход передаются барабанной перепонке, вызывая ее колебания. Величина этих колебаний зависят от силы и высоты звука. Колебания барабанной перепонки передаются по цепочке слуховых косточек на окно преддверия. Колебания основания стремени в окне преддверия вызывают движения перелимфы преддверия.

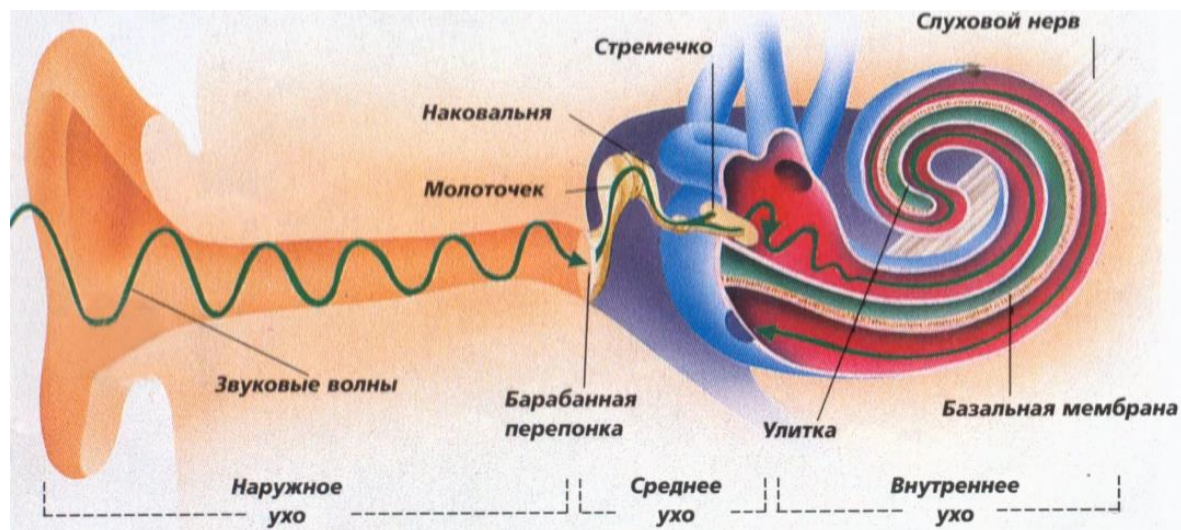


Рис. 2. Передача звука в слуховом анализаторе.

Благодаря колебаниям перилимфы в барабанной лестнице колеблется барабанная стенка улиткового протока и ее базилярная мембрана, на которой располагается слуховой (кортиев) орган. При колебаниях базилярной мембраны микроворсинки рецепторных клеток касаются покровной мембраны. Механические касания микроворсинок о покровную мембрану вызывают образование нервных импульсов, которые передаются биполярным нейронам, чьи тела располагаются в спиральном нервном узле улитки. Аксоны биполярных нейронов спирального узла улитки образуют слуховой (улитковый) нерв. По волокнам этого нерва нервные импульсы достигают подкорковых центров слуха (нижних холмиков крыши среднего мозга и медиальных колленчатых тел), где нервные импульсы воспринимаются подсознательно. Из подкорковых центров слуха нервные (слуховые) импульсы поступают в корковый отдел слухового анализатора (кора верхней височной извилины), где осуществляется высший (осознанный) анализ звуков.

Сделайте вывод: особенности строения органа слуха и равновесия.

Контрольные вопросы: (устный опрос)

1. Какие анатомические образования относятся к наружному уху?
2. Назовите стенки барабанной полости.
3. Назовите слуховые косточки и мышцы, расположенные в барабанной полости.
4. Какие части различают у костного и перепончатого лабиринтов внутреннего уха?
5. Расскажите о проводящем пути слухового анализатора.

**Инструкционно-технологическая карта
на выполнение практической работы № 18**

Тема 5.5. Органы вкуса и обоняния.

Наименование работы: Строения органа вкуса и обоняния. Проводящие пути органа вкуса и обоняния.

Цель работы: изучить и закрепить знания о строении и функции органа вкуса и обоняния.

Формируемые компетенции: ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6.

Приобретаемые умения и навыки: уметь использовать теоретические знания в профессиональной практике.

Норма времени: 2 академических часа.

Оснащение рабочего места: таблица «Орган вкуса и обоняния», учебник, презентация, тетрадь, ручка.

Литература:

1. М.Ф. Иваницкий, учебник «Анатомия человека» стр. 403-404.
2. Д.Б. Никитюк, М.Р. Сапин, В.И. Сивоглазова, учебник «Анатомия человека»: стр. 368-371.

Методические рекомендации:

Изучите строение органа вкуса и обоняния. Выполните задания, соблюдая инструкции. Соблюдайте трудовую дисциплину и правила техники безопасности на рабочем месте. После выполнения заданий приведите рабочее место в порядок.

Ход работы:

Задание № 1. Изучить и зарисовать строение органа вкуса.

Орган вкуса достигает наивысшего развития у млекопитающих. Органом вкуса является подвижный мышечный орган – язык. Всю поверхность языка покрывает слизистая оболочка. Слизистая оболочка спинки языка шершавая, потому что вся покрыта маленькими сосочками.

У человека рецепторы (вкусовые почки), воспринимающие вкусовые раздражения находятся главным образом в сосочках языка, а также в слизистой оболочке неба, зева и надгортанника. В среднем насчитывается около 2000 вкусовых луковиц. В зависимости от формы сосочки подразделяются на нитевидные, конические, грибовидные, желобовидные и листовидные.

Нитевидные и конические сосочки являются общими рецепторами ощущений, а в других сосочках находятся вкусовые луковицы.

Каждая вкусовая почка состоит из вкусовых и поддерживающих клеток. На вершине почки имеется вкусовое отверстие (пора), открывающееся на поверхность слизистой оболочки. На поверхности вкусовых клеток располагаются окончания нервных волокон.

Язык может различать четыре основных вкуса: горький, сладкий, соленый и кислый. Сосочки, различающие вкус, расположены по всему языку. Разные области языка по-разному ощущают вкус: сладкое – кончик языка; кислое – его края; соленое – кончик языка и его края; горькое – корень языка (это вкусовое ощущение остается дольше).

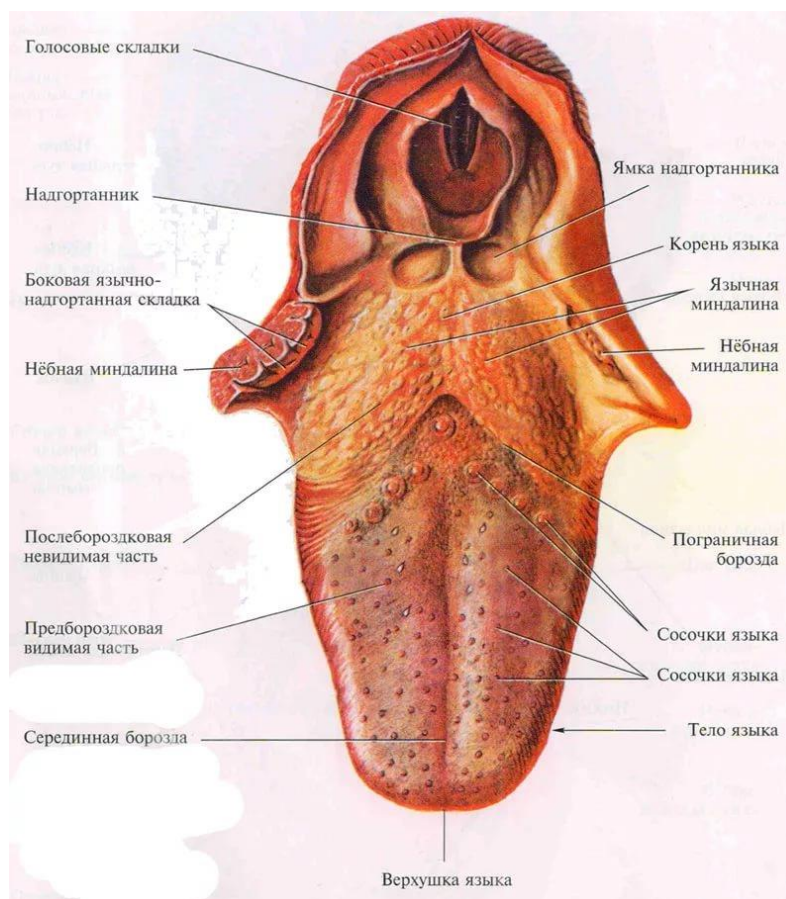


Рис. 1. Строение органа вкуса.

Вкусовые клетки воспринимают вкусовые раздражения, трансформируют их в нервный импульс и направляют к корковому ядру анализатора вкуса – крючку и парагиппокампаальной извили височной доли коры большого мозга.

Ощущение подлинного вкуса при приеме пищи является намного более сложным процессом. При одновременном воздействии многих различных раздражителей имеет значение и температура, и ощущение давления и боли.

Например, пища кажется острой в том случае, если в то же время раздражаются и нервные рецепторы, передающие чувство боли. Если пища очень кислая, обычно «сводит рот», потому что раздражаются клетки, реагирующие на давление.

Язык в качестве органа вкуса недостаточно хорошо развит. Так как ощущение вкуса является одним из незначительно развитых чувств, то при анализе пищи головному мозгу «приходится обращаться к помощи» обоняния, осязания и зрения. Например, при насморке человек с завязанными глазами неспособен только по вкусу отличить апельсиновый сок от грейпфрутового. Вкус является ощущением и восприятием органом вкуса жидких химических веществ, растворенных в воде или слюне. Он изменяется стремительнее других чувств, например, младенец ощущает вкус всем языком и даже небом. Однако с годами вкусовых луковиц остается все меньше.

Задание № 2. Изучить и зарисовать строение органа обоняния.

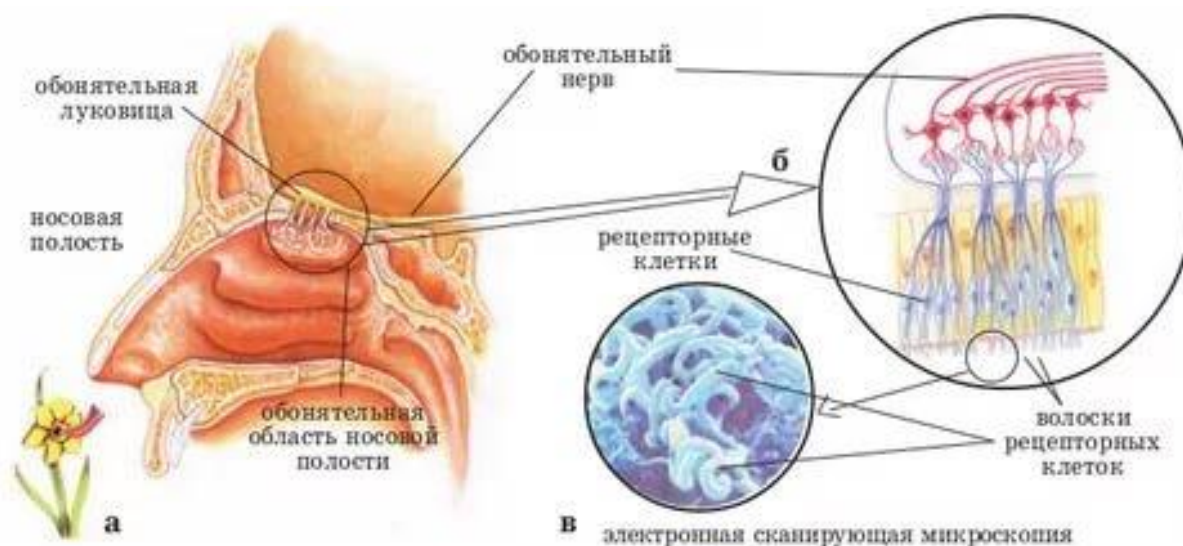


Рис. 2. Строение органа обоняния.

Орган обоняния имеет достаточно большое значение в жизни наземных животных и служит для распознавания запахов, определения газообразных пахучих веществ, содержащихся в воздухе. Различают 7 первичных запахов: камфароподобный, мускусный, цветочный, мятный, эфирный, острый, гнилостный.

Орган обоняния является хеморецептором. Это самый древний вид рецепции. В составе обонятельного анализатора различают три части: обонятельную область носовой полости (периферическая часть), обонятельную луковицу (промежуточная часть), а также обонятельные центры в коре больших полушарий головного мозга.

У человека обонятельная область площадью около 5 кв. см располагается в слизистой оболочке верхнего носового хода и на соответствующей части носовой перегородки. Она представлена двумя видами клеток: рецепторными обонятельными клетками, расположенными более поверхностно; и поддерживающими клетками, залегающими под ними.

Кроме этих клеток, в обонятельной области находятся отдельные обонятельные железы, секрет которых смачивает поверхность рецепторного слоя клеток и предохраняет ее от высыхания. Обонятельные клетки имеют два отростка: периферические отростки короткие и заканчиваются обонятельными волосками; центральные отростки образуют 15-20 обонятельных нервов, проходящих в полость черепа через отверстие в решетчатой пластинке одноименной кости и заканчивающихся на обонятельной луковице.

От клеток луковицы начинается следующий нейрон – обонятельный тракт, идущий к корковому ядру анализатора обоняния, расположенному в височной доле коры большого мозга. У человека насчитывается около 60 миллионов обонятельных клеток. У собаки их в два раза больше. Обонятельная чувствительность собаки несравненно лучше, но человек способен различать гораздо большее число запахов.

Обоняние зависит от пола, и женщины обычно превосходят мужчин по чувствительности, узнаванию и различению запахов, причем женщины сохраняют обоняние до более старшего возраста, чем мужчины. У новорожденных младенцев обоняние развито сильно, но за один год жизни оно теряется на 40-50%. С возрастом происходит атрофия обонятельных волокон и их количество в обонятельном нерве неуклонно уменьшается.

Сделайте вывод: особенности строения органа вкуса и обоняния.

Контрольные вопросы: (устный опрос)

1. Опишите строение органа вкуса.
2. Опишите строение органа обоняния.
3. Опишите виды сосочков, в зависимости от их формы.
4. Перечислите семь основных первичных запахов, которые воспринимает человек.

Контрольные вопросы: (выполните тесты, письменно)

1. Радужка глаза – это
 - а) оболочка, плотно прилегающая к сосудистой оболочке на всем ее протяжении до края зрачка.
 - б) двояковыпуклый диск, стоящий вертикально во фронтальной плоскости и обладающий светопреломляющей способностью.
 - в) самый передний отдел сосудистой оболочки, имеет форму диска с отверстием в центре.
 - г) прозрачное желеобразное вещество, покрытое мембраной.
2. Сетчатка глаза – это
 - а) оболочка, плотно прилегающая к сосудистой оболочке на всем ее протяжении до края зрачка.
 - б) двояковыпуклый диск, стоящий вертикально во фронтальной плоскости и обладающий светопреломляющей способностью.
 - в) самый передний отдел сосудистой оболочки, имеет форму диска с отверстием в центре.
 - г) прозрачное желеобразное вещество, покрытое мембраной.
3. Глазное яблоко имеет шесть глазодвигательных мышц:
 - а) три прямые и три косые мышцы.
 - б) пять прямых и одна косая мышца.
 - в) четыре косые и две прямые мышцы.
 - г) четыре прямые и две косые мышцы.
4. Ушная раковина в своей основе состоит из эластического хряща, который отсутствует
 - а) в области козелка ушной раковины.
 - б) в области противокозелка ушной раковины.
 - в) области мочки ушной раковины.
 - г) области завитка ушной раковины.

5. В барабанной полости среднего уха находятся:
- а) две слуховые косточки (молоточек, наковальня), связки и мышцы.
 - б) три слуховые косточки (молоточек, наковальня и стремя), связки и мышцы.
 - в) три слуховые косточки (молоточек, наковальня и стремя) и связки.
 - г) три слуховые косточки (молоточек, наковальня и стремя) и мышцы.
6. У человека вкусовые почки, воспринимающие вкусовые раздражения находятся
- а) в сосочках языка и в слизистой оболочке неба.
 - б) в сосочках языка и в слизистой оболочке надгортанника.
 - в) главным образом в сосочках языка, а также частично в слизистой оболочке неба, зева и надгортанника.
 - г) главным образом в слизистой оболочке неба, а также частично в сосочках языка, зева и надгортанника.
7. У человека обонятельная область располагается
- а) в слизистой оболочке верхнего носового хода.
 - б) в слизистой оболочке среднего носового хода.
 - в) в слизистой оболочке нижнего носового хода.
 - г) в области хоан.

Литература

Основные источники:

1. Анатомия и физиология человека. Дробинская А.О., Учебник для среднего профессионального образования. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 414 с.
2. Анатомия человека. Иваницкий М.Ф., Учебник для институтов физической культуры. – Издательство М.: Спорт, 2016. – 624 с.
3. Анатомия человека. Сапин М.Р.: атлас: учеб. пособие для медицинских училищ и колледжей / М. Р. Сапин, З. Г. Брыксина, С. В. Чава. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 376 с.

Дополнительные источники:

1. Анатомия человека. Учебник для студентов высших и средних учебных заведений педагогического профиля. Брыксина З.Г., Сапин М.Р., Чава С.В. - Издательство М: ГЭОТАР-Медиа, 2012.
2. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии). Учебник для высших учебных заведений физической культуры. Иваницкий М.Ф. Издательство М: Человек, 2011.
3. Анатомия человека В 2-х томах. Под ред. М.Р. Сапина. Издательство М: Медицина, 2009.
4. Атлас анатомии человека. Воробьев А.П. Издательство Минск, 2007.
5. Анатомия и физиология детей и подростков: Учебное пособие для студентов педагогических вузов. Сапин М.Р., Брыксина З.Г. Издательство М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 456 с.
6. Анатомия и физиология человека (с возрастными особенностями детского организма): учебник для студ. образоват. учреждений среднего проф. образования – 7-е изд., стер. Сапин М.Р., Сивоглазов В.И. Издательство М.: Издательский центр «Академия», 2009. - 384 с.
7. Атлас анатомии человека. В 4-х томах. Синельников Р.Д., Синельников Я.Р. Издательство М.: Медицина, 2008.
8. Анатомия и физиология человека. Учебное пособие. Федюкович Н.И. Издательство «Феникс», 2007. - 478 с.

Интернет-ресурсы:

1. Анатомия. Виртуальный атлас. Строение человека: [http:// www.e-anatomy.ru](http://www.e-anatomy.ru)
2. Анатомический атлас человека: [http:// www.anatomy.tj](http://www.anatomy.tj)
3. Антропология или Пневмапсихосоматология человека. Русско-англо-русская энциклопедия, 18-е изд., 2015 [http:// www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/acinl.htm](http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/acinl.htm)
4. Анатомия человека. Электронный учебник: <http://www.ebio.ru/index-3.html>

5. Анатомия и физиология. school-collection.edu.ru/catalog/rubr/3e1d458c-1a0.
6. Анатомия человека, строение человека. Виртуальный атлас. www.e-anatomy.ru
7. Анатомия и физиология человека. www.miranatomy.ru
8. Анатомия и физиология человека Федюкович Н.И. www.alleng.ru/d/bio/bio053.htm
9. Анатомия человека – анатомический атлас человека www.anatomy.tj
10. <http://www.mc-profi.ru/pozvonochnik-cheloveka.html>
11. <http://health.yahoo.net/human-body-maps/diaphragm>
12. http://www.critical.ru/RegionarSchool/content/view/lessons/13/0001_01.html
13. <http://medarticle.moslek.ru/articles/40671.htm>
14. http://www.apteka.uz/serdechno-sosudistaya_sistema/polojenie_serdca_v_perikarde
15. <http://health.wild-mistress.ru/wm/health.nsf/publicall/B04219F76AB297CDC32574040056269F>
16. <http://medlaba.ru/norma-eritrocitov-v-krovi/>
17. <http://www.dental-surgeon.ru/maxillofacial-surgery/trigeminal-nerve/>
18. <http://tonsilremoval.net/>
19. <http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/acinl.htm>
20. http://www.3dscience.com/3D_Models/Human_Anatomy/Urinary/Nephron.ph