



**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО
СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ГУЛИСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА БИОЛОГИИ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО АНАТОМИИ
ЧЕЛОВЕКА**

Область знаний: 100000-гуманитарные науки

Область обучения: 140000-естественные науки

Образовательное направление: 5140100-биология

ГУЛИСТАН - 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
<u>1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</u>	5
1.1 Общая характеристика учебно-методического комплекса	5
<u>2 ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ</u>	8
2.1 Структура и краткое содержание лекционных занятий	8
Лекция 1 <i>Введение в анатомию</i>	8
Лекции 2-3 <i>Учение о клетке и тканях</i>	12
Лекция 4 <i>Учение о костях</i>	15
Лекция 5 <i>Виды соединения костей</i>	20
Лекция 6 <i>Скелет туловища</i>	22
Лекция 7 <i>Строение черепа</i>	26
Лекция 8 <i>Кости пояса и свободной верхней конечности</i>	34
Лекция 9 <i>Кости пояса и свободной нижней конечности</i>	37
Лекции 10-11 <i>Учение о мышцах</i>	42
Лекция 12 <i>Мышцы спины, груди и живота</i>	47
Лекция 13 <i>Мышцы головы, шеи, плечевого пояса и верхней конечности</i>	52
Лекция 14 <i>Мышцы тазового пояса, бедра, голени и стопы</i>	59
Лекция 15 <i>Органы пищеварения</i>	65
Лекция 16 <i>Органы дыхания</i>	69
Лекции 17-18 <i>Органы мочевыделительной системы. Половая система</i>	74
Лекция 19 <i>Строение сердечно-сосудистой системы</i>	84
Лекция 20 <i>Артериальная, венозная и лимфатическая системы</i>	89
Лекции 21-22 <i>Общие черты строения нервной системы. Спинной и головной мозг</i>	92
Лекции 23-24 <i>Периферическая и вегетативная нервная система</i>	105
Лекция 25 <i>Железы внутренней секреции</i>	114
<u>3 ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ</u>	122
3.1 Структура и краткое содержание практических/семинарских занятий	122
Занятия 1-2 <i>Скелет туловища: позвоночный столб, соединение позвонков, грудная клетка, соединение ребер</i>	122
Занятие 3 <i>Кость как орган. Кости скелета человека</i>	124
Занятие 4 <i>Мышцы голени и стопы</i>	126
Занятие 5 <i>Пищеварительная, дыхательная, мочевыделительная и половая системы</i>	128
Занятие 6-7 <i>Периферическая нервная система: нервные сплетения, черепно-мозговые нервы</i>	129
3.2 Структура и краткое содержание лабораторных занятий	132
Занятие 1 <i>Строение черепа: мозговой и лицевой череп</i>	132
Занятие 2 <i>Кости пояса и свободной верхней конечности</i>	135
Занятие 3 <i>Кости пояса и свободной нижней конечности</i>	140
Занятие 4 <i>Мышцы спины, груди и живота</i>	146

<u>Занятие 5 Мышцы головы и шеи</u>	149
<u>Занятие 6 Мышцы плечевого пояса и свободной верхней конечности</u>	152
<u>Занятие 7 Мышцы тазового пояса и бедра</u>	153
<u>Занятия 8-9 Введение в динамическую анатомию. Анатомический анализ положений и движений тела</u>	154
<u>Занятия 10-11 Органы пищеварения: ротовая полость, глотка, пищевод, желудок; тонкий и толстый кишечник, пищеварительные железы</u>	155
<u>Занятие 12 Органы дыхания: верхние и нижние дыхательные пути</u>	160
<u>Занятие 13 Органы мочевыделительной системы</u>	163
<u>Занятие 14 Строение сердечно-сосудистой системы: сердце, кровоснабжение и иннервация сердца</u>	166
<u>Занятие 15 Строение сердечно-сосудистой системы: сосуды, круги кровообращения</u>	168
<u>Занятие 16 Артериальная и венозная система</u>	169
<u>Занятия 17-18 Строение нервной системы: головной мозг</u>	172
<u>Занятие 19 Строение нервной системы: спинной мозг</u>	173
<u>Занятие 20-21 Органы чувств: зрение, обоняние, вкус, слух и равновесие</u>	175
<u>4 РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ</u>	178
<u>4.1 Критерии оценки знаний и компетенций студентов по учебной дисциплине «Анатомия»</u>	178
<u>4.2 Зачетные требования по учебной дисциплине «Анатомия»</u>	182
<u>4.3 Экзаменационные требования по учебной дисциплине «Анатомия»</u>	183
<u>4.4 Перечень примерных заданий для текущего контроля знаний</u>	186
<u>5 ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ</u>	242
<u>5.1 УЧЕБНО ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	242
<u>5.1.1 Учебная программа учреждения высшего образования по дисциплине «Анатомия»</u>	242
<u>5.1.2 Учебно методическая карта учебной дисциплины</u>	257
<u>5.2 ИНФОРМАЦИОННО МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	269
<u>5.2.1 Положение о самостоятельной работе студентов</u>	269
<u>5.2.2 Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов</u>	273
<u>5.2.3 Требования к выполнению самостоятельной работы студентов</u>	274
<u>5.2.4 Примерный перечень заданий и контрольных мероприятий управляемой самостоятельной работы студентов</u>	278
<u>5.2.5 Список рекомендуемой учебно-методической литературы</u>	286

РАЗДЕЛ 1 ВВЕДЕНИЕ В АНАТОМИЮ

Лекция 1 Введение в анатомию

План лекции:

1. Содержание предмета, значение, методы исследования.
2. Краткая история развития анатомии.

Анатомия – наука, которая изучает строение организма, его органов и систем в связи с их функциями. Включает следующие дисциплины: нормальную анатомию (изучает строение органов и тканей здорового человека), топографическую анатомию (изучает расположение органов и их взаимосвязи), патологическую анатомию (изучает строение органов и тканей больного организма). Анатомия является основой для таких наук как антропология, физиология, гистология, эмбриология, сравнительная анатомия, палеонтология, эволюционное учение. Физиология, гистология и эмбриология возникли из анатомии. Анатомию человека нельзя понять и правильно изучить без анатомии позвоночных животных (т.к. существует ряд сходных черт). К сравнительной анатомии близка палеонтология – наука о вымерших организмах, остатки которых находятся в земле.

Истоки анатомии уходят в доисторические времена. Наскальные рисунки эпохи палеолита свидетельствуют о том, что первобытные охотники уже знали о положении жизненно важных органов (сердца, печени и др.). Среди первых известных анатомов следует называть Алкмеона из Кротоны, который жил в первой половине V в. до н. э. Он первым начал вскрывать трупы животных для изучения строения их тела. Его утверждение: органы чувств непосредственно связаны с мозгом и восприятие ощущений зависит от мозга. Гиппократ один из величайших древнегреческих врачей и анатомов, которого называют отцом медицины, сформулировал учение о четырех основных типах телосложения и темперамента, собрал в своих книгах имевшиеся в то время сведения о строении тела человека, описал некоторые кости крыши черепа, позвонки, ребра, внутренние органы, глаз, суставы, мышцы, крупные сосуды. Аристотель изложил в своих книгах множество фактов о строении животных организмов, различал у животных, которых вскрывал, сухожилия и нервы, кости и хрящи. По его мнению, самым главным органом является сердце. Аристотель дал название «аорта», он интересовался развитием зародыша человека, отметил общие черты сходства человека с животными и ввел термин «антропология». Герофил описал некоторые из черепных нервов, оболочки мозга, синусы твердой оболочки, продолговатый мозг, двенадцатиперстную кишку (дал название), оболочки и стекловидное тело глазного яблока, лимфатические сосуды

брыжейки тонкой кишки, предстательную железу. Римский врач Руф (I в. н. э.) описал перекрест зрительных нервов. Выдающийся врач и энциклопедист Древнего мира Клавдий Гален из Пергама (131–201 гг.) обобщил имеющиеся к тому времени анатомические знания, описал ряд черепных нервов, соединительную ткань и нервы в мышцах глаз, некоторые кровеносные сосуды, надкостницу, многие связки. Он первым заинтересовался функцией органов. Однако Гален изучал анатомию путем вскрытия свиней, собак, овец, обезьян, львов и был уверен в тождественности строения тела животных и человека. Он рассматривал строение тела человека, как осуществление заранее predetermined целей свыше, что является телеологическим представлением. Труды Галена в течение 14 веков были основными источниками анатомических и медицинских знаний и неизменно пользовались покровительством церкви. Господство церкви в эпоху раннего феодализма (V–X вв.) тормозило прогресс науки в странах Европы. В то же время быстро развивалась культура народов Востока. Мусульманская религия также запрещала вскрывать трупы, поэтому анатомия изучалась по книгам Гиппократ, Аристотеля, Галена, которые переводились на арабский язык. Великий философ, ученый и врач Востока Авиценна, написал энциклопедический труд «Канон врачебной науки», в котором содержались многочисленные сведения по анатомии и физиологии, созвучные представлениям Галена. В начале второго тысячелетия в Европе возникли первые медицинские школы. Одной из них была Салернская в Италии близ Неаполя. В эпоху Возрождения анатомия, как и другие науки, шагнула далеко вперед. Великий художник, математик, инженер Леонардо да Винчи вскрыл 30 трупов. Благодаря этому он сделал около 800 весьма точных и оригинальных рисунков костей, мышц, сердца и других органов и научно описал их. Он изучил пропорции тела человека, классифицировал мышцы и сделал попытку объяснить их функцию с точки зрения законов механики, описал ряд особенностей детского и старческого организма. Леонардо да Винчи первым изучил функциональную анатомию двигательного аппарата. Его интересовали также вопросы сравнительной анатомии. Андрей Везалий является основоположником описательной анатомии. Основываясь на изучении трупов, он в 1543 г. издал труд «О строении человеческого тела», в котором научно описал строение органов и систем человека, указал на анатомические ошибки многих анатомов и открыто выступил против ошибочных взглядов Галена, что не спасло ученого от преследований церкви. Малый круг кровообращения, движение крови из правого желудочка в левое предсердие описал М. Сервет (1511–1553). Он предположил существование соединений между мельчайшими разветвлениями легочной артерии и легочных вен. За свои открытия в анатомии и материалистические убеждения М. Сервет был сожжен на костре вместе со своей книгой. Г. Фаллопий в «Анатомических наблюдениях» впервые детально описал строение многих костей, женских половых органов, мышц, органа слуха, зрения. Б. Евстахий в «Руководстве по анатомии» описал надпочечники,

строение зубов, почек, органа слуха, вен, занимался сравнительной анатомией. И. Фабриций из Аквапенденте изучал строение пищевода, гортани, глаза, описал венозные клапаны и высказал мысль о том, что они способствуют притоку крови к сердцу и препятствуют ее обратному движению. Фабриций – один из основоположников эмбриологии и сравнительной анатомии. В XVII – XIX вв. анатомия обогащалась все новыми и новыми фактами. В анатомии возникло и успешно развивалось функциональное направление. В 1628 г. английский ученый Уильям Гарвей (1578–1657) в книге «Анатомические исследования о движении сердца и крови у животных» доказал, что кровь движется по замкнутому кругу. В 1751 г. Гарвей в «Исследованиях о происхождении животных» опроверг учение Аристотеля о самозарождении и впервые высказал положение «всякое живое из яйца». Благодаря усовершенствованию микроскопа Антоном ван Левенгуком (1632–1723) появилась возможность изучить тонкое строение органов и тканей. Левенгук по праву считается основоположником научной микроскопии. М. Мальпиги (1628–1694) опубликовал «Анатомические наблюдения над легкими» (1661), в которых впервые описал легочные альвеолы и капилляры, являющиеся связующим звеном между артериями и венами легких. Кроме того, он первым изучил и описал микроскопическое строение эритроцитов, почек, селезенки, кожи и других органов. В XVII в. были опубликованы многие книги и анатомические атласы. Значительную роль в развитии анатомии человека и микроскопической анатомии сыграл труд М. Ф. К. Биша (1771–1802) «Общая анатомия», в которой впервые было изложено учение о тканях, органах и системах. Тем самым Биша положил начало гистологии. К.М. 1876) заложил основы эмбриологии. Он открыл яйцеклетку человека и описал развитие ряда органов. Одним из виднейших анатомов и физиологов является А. фон Галлер (1708–1771). Его основной труд носит название «Живая анатомия». Галлер был первым подлинным экспериментатором. XIX в. был золотым веком для анатомии. Выдающийся немецкий ученый Т. Шванн (1810–1882) создал клеточную теорию. В 1839 г. была опубликована его книга «Микроскопические исследования о соответствии в строении и росте животных и растений». Р. Вирхов (1821–1902) он не только свел воедино все многочисленные разрозненные факты, но и убедительно показал, что клетки являются постоянной структурой и возникают только путем размножения: «всякая клетка от клетки». Вирхов рассматривал клетку как структуру. Эволюционная теория Ч. Дарвина (1809–1882), которой были посвящены книги «Происхождение видов путем естественного отбора» (1859) и «Происхождение человека и половой отбор» (1871), открыла перед анатомией новые горизонты и в первую очередь возможность не только объяснения строения тела человека, но и пути его направленного совершенствования. Благодаря трудам Ч. Дарвина в XIX в. возникла новая наука – антропология, развитие которой связано с именами многих крупных анатомов. И. Блюменбах описал 5 современных человеческих рас и высказал

мысль об их едином происхождении. А. Кис изучил и описал черепа ископаемых предков человека. Одним из выдающихся достижений науки XIX в. была трудовая теория происхождения человека, сформулированная Ф. Энгельсом в книге «Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека». Конец XIX в. ознаменовался еще одним великим открытием, которое сыграло огромную роль для развития анатомии. Это было открытие X-лучей В. К. Рентгеном в 1895 г., которое привело к созданию принципиально новой главы анатомии – анатомии живого человека, рентгеноанатомии.

Подходы, применяемые в исследованиях по анатомии: 1 – систематический (описательный метод) 2 функциональный (учитывает функции органов) 3 – индивидуальный (учитываются индивидуальные особенности организма) 4 – анатомический (каждый орган по отдельности и организм в целом) 5 – причинный.

Методы анатомии: макроскопические (изучение органов или систем, видимые глазом) и микроскопические (изучение внутреннего строения органов при помощи микроскопов); наблюдение и осмотр организма; вскрытие; заморозка и распил; наливки; рентгеновский; эндоскопический; экспериментальный.

Для определения положения органов используют три взаимно перпендикулярные плоскости: сагиттальную (от лат. *sagitta* стрела), вертикально рассекающую тело спереди назад; фронтальную (от лат. *frons* – лоб) плоскость, перпендикулярную к первой, вертикальную (ориентированную справа налево) соответственно плоскости лба; и горизонтальную (плоскость, перпендикулярную первым двум). В теле человека условно можно провести множество таких плоскостей. Сагиттальную плоскость, которая делит тело пополам на правую и левую половины, называют срединной. Для обозначения расположения органов по отношению к горизонтальной плоскости применяют термины верхний (краниальный от лат. *cranium* череп), нижний (каудальный – от лат. *cauda* хвост); по отношению к фронтальной плоскости – передний (вентральный от лат. *venter* живот), задний (дорсальный – от лат. *dorsum* – спина). Выделяют также понятия боковой (латеральный), расположенный на удалении от срединной сагиттальной плоскости, и средний (медиальный), лежащий ближе к срединной плоскости. Для обозначения частей конечностей применяются термины – проксимальный (расположенный ближе к началу конечности) и дистальный, находящийся дальше от туловища.

Вертикальные линии – передняя и задняя срединные, правая и левая грудинные, проведенные вдоль соответствующих краев грудины; среднеключичные, проведенные через середины ключиц; подмышечные: передние, задние, средние, проведенные через соответствующие края и середину подмышечной ямки; лопаточные, проведенные через нижние углы лопаток.

РАЗДЕЛ 2 УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ И ТКАНЯХ

Лекции 2-3 Учение о клетке и тканях

План лекции:

1. Строение клетки, виды деления.
2. Разновидности тканей организма.
3. Характеристика тканей организма.

Организм человека построен из органов и тканей. Главный элемент любой ткани – клетки. Клетка (лат. cellula; греч.kytos) – это элементарная живая система (саморегулируемая и самовозобновляемая), являющаяся основой строения, развития и жизнедеятельности всех животных и растительных организмов.

Клетки в организме человека различаются: по форме; величине; внутреннему строению; функции.

По форме: круглые, плоские, кубические, цилиндрические, веретенообразные, звездчатые и др. Размеры от 7 до 200 мкм (1 микрон-0,001 мм). Яйцеклетки имеют размер до 200 мкм. Отростки нервных клеток – до 1,5 метров.

Клетки состоят из цитоплазмы и ядра. Исключение: клетки крови эритроциты и тромбоциты – не имеют ядра (не могут делиться), живут около 100 дней.

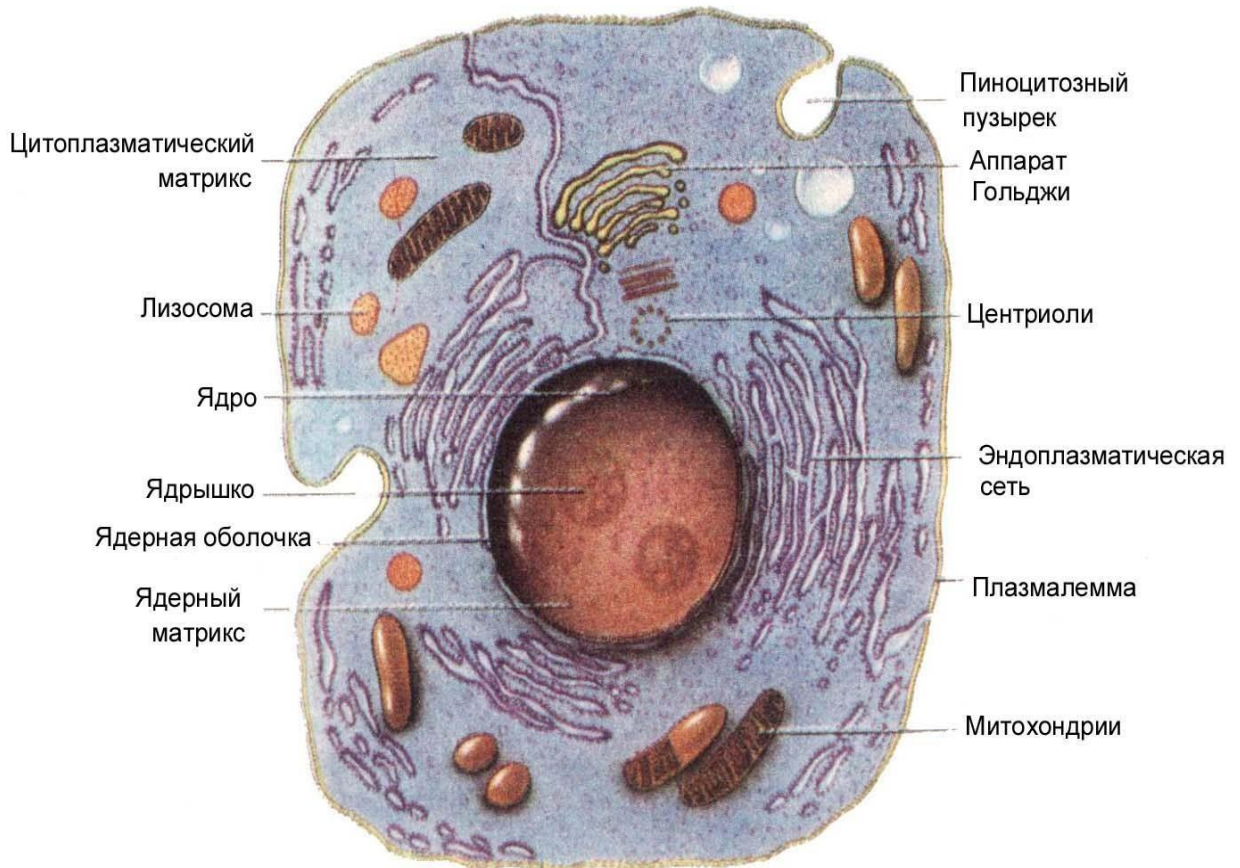


Рисунок – Строение клетки

Цитоплазма включает: оболочку (цитолемму) – отделяет клетку и обеспечивает постоянство ее внутренней среды; органеллы; гиалоплазму – основное вещество клетки; цитоплазматические включения.

Органеллы: общего назначения и специальные.

Общего назначения (есть во всех клетках): эндоплазматическая сеть; рибосомы; митохондрии; лизосомы; комплекс Гольджи; центриоли.

Эндоплазматическая сеть – система канальцев для транспорта веществ из окружающей среды и внутри клетки. Центриоли – их чаще 2, образуют centrosому – клеточный центр, участвующий в делении клетки;

Рибосомы – фабрики белка (специфического для каждого вида клеток);

Митохондрии – энергетические станции клеток (содержат макроэргические соединения);

Лизосомы – содержат ферменты для внутриклеточного пищеварения;

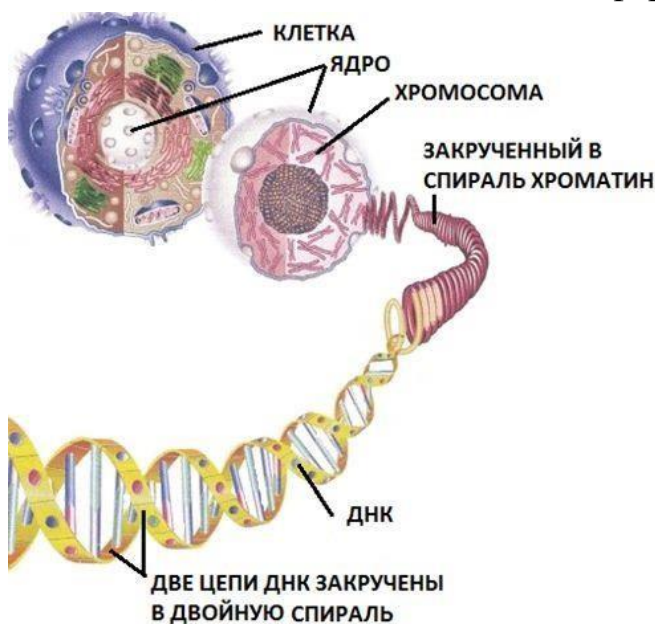
Комплекс Гольджи – внутренний сетчатый аппарат – цистерны, каналы и пузырьки для накопления продуктов обмена клетки (и последующего выделения).

Специальные органеллы – связаны со специфической функцией клетки:

- миофибриллы мышечных клеток;
- нейрофибриллы нервных клеток;
- микроворсинки мерцательного эпителия и пр.

Цитоплазматические включения: белковые, жировые, пигментные, секреторные или экскреторные.

ЯДРО – вторая основная часть клетки. Состоит из ядерной оболочки; кариоплазмы – в ней происходит синтез белка; ядрышек (их одно или два) – участвуют в обмене веществ; хроматиновых структур. Образуют хромосомы – носители ДНК – наследственной информации.



У человека 23 пары хромосом: 22 пары соматических хромосом – аутосом и одна пара половых хромосом: 46 XY – мужской пол; 46 XX – женский пол.

Хромосомы человека содержат около 100 тысяч генов.

Клетки размножаются путем деления: непрямого – митоз; прямого – амитоз.

При амитозе вначале делится на 2 части ядро, затем цитоплазма, в которой равномерно распределяются все органеллы. Так

из материнской образуются 2 дочерние клетки. Прямое деление чаще встречается при патологических процессах и в старых клетках.

Митоз (кариокинез) – не прямое деление – более сложный процесс. Выделяют 4 стадии (фазы): профаза; метафаза; анафаза; телофаза. Длится 0,5-3 часа.

Интерфаза – период между делениями – 19 часов, когда молекула ДНК удваивается. Профаза включает: набухание ядра; обособление хромосом и деление каждой на 2 дочерние; растворение ядерной оболочки; исчезновение ядрышка; деление centrosomes на 2 centrioles и их расхождение к разным полюсам клетки. Метафаза: образование веретена из ахроматиновых нитей для передвижения хромосом из центра клетки. Хромосомы выделяются еще более четко. Анафаза – расхождение дочерних хромосом к centrioles в полюсах клетки. Телофаза – уплотнение хромосом с образованием двух новых ядер и ядрышек. Разделение цитоплазмы клетки в центральной части надвое = две новые клетки. Наиболее высокая митотическая активность в клетках эпидермиса (кожи), эпителии кишечника, красном костном мозге.

ТКАНЬ – исторически сложившаяся общность клеток и внеклеточного вещества, объединенных общностью происхождения, строения и функции.

В организме человека выделяют 4 типа тканей: эпителиальная, соединительная, мышечная и нервная.



Эпителиальная ткань выполняет: защитную; всасывательную; секреторную; экскреторную функции.

Защитная – образует наружный слой кожи – эпидермис и внутреннюю выстилку полых органов. Всасывательная – пищи эпителием кишечника. Секреторная – участие в образовании желез пищеварительной системы, потовых, слюнных и пр. Экскреторная – участие в выведении продуктов обмена (с мочой и калом).

Классификация

1. По функции – покровный и железистый эпителий;
2. По количеству слоев – однослойный (кишечника) и многослойный эпителий (кожи);
3. По форме клеток – плоский (выстилает плевральную полость); кубический (почечных канальцев); цилиндрический (слизистая желудка и кишечника); его разновидность - мерцательный (в бронхах).

Многослойный эпителий делится на не ороговевающий, переходный и ороговевающий.

Соединительная ткань

1. Собственно соединительная ткань: оформленная и неоформленная – плотная и рыхлая;
2. Хрящевая ткань (гиалиновый, волокнистый и эластический хрящ);
3. Костная ткань;
4. Система тканей внутренней среды (иногда выделяется в самостоятельную группу): жировая ткань, кровь, лимфа, ретикулярная соединит. ткань, богатая пигментными клетками ткань.

Кровь. Вместе с лимфой относится к тканям внутренней среды. Содержит 80% воды и 20% органических веществ. Количество: у мужчин около 4,5 литра, у женщин – 4 литра. Состоит из плазмы (2/3-3/5 объема крови) и форменных элементов (1/3-2/5 объема). Выделяют 3 кровяных ростка – эритроциты, лейкоциты и тромбоциты. Эритроциты выполняют

дыхательную функцию (перенос кислорода); лейкоциты – защитную; тромбоциты участвуют в свертывании крови.

Собственно соединительная ткань. *Рыхлая соединительная ткань*: сопровождает сосуды и нервы; есть между органами; в подкожно-жировой клетчатке. Содержит коллагеновые и эластические волокна; Клетки этой ткани: фибробласты, гистиоциты, лейкоциты, жировые и ретикулярные клетки. Выполняет защитную функцию.

Плотная (волоконистая) соединительная ткань - образует сухожилия мышц; связки; фасции внутренних органов.

Хрящевая ткань встречается в виде гиалинового хряща – покрывает суставные поверхности костей; есть в трахее и бронхах; волокнистого хряща – в межпозвоночных дисках; эластического хряща – в надгортаннике и ушной раковине.

Начальное развитие организма. Индивидуальное развитие организма – ОНТОГЕНЕЗ. Выделяют 2 периода: внутриутробного развития (антенатальный); постнатальный – от рождения до смерти. Закономерности образования и развития зародыша – изучает ЭМБРИОЛОГИЯ. Эмбрион – зародыш до 3 месяца жизни; Плод – с 3-го месяца до рождения.

РАЗДЕЛ 3 УЧЕНИЕ О КОСТЯХ

Лекция 4 Учение о костях

План лекции:

1. Функции скелета. Кость как орган.
2. Классификация костей, химический состав и физические свойства костей.
3. Развитие кости. Возрастные особенности.

[Материалы по лекции в виде виртуальных анатомических атласов](#)

Скелет, *skeleton*, (от греч. skeletos – высушенный, высохший) состоит из более 200 костей, выполняющих механические (опорная, защитная и локомоторная) и биологические функции (участие в минеральном обмене веществ и кроветворении). Скелет условно подразделяют на *осевой* (позвоночный столб и череп) и *добавочный* (кости верхних и нижних конечностей).



Кости представлены костной тканью, которая относится к соединительной и состоит из клеток и плотного межклеточного вещества, богатого коллагеном и минеральными компонентами, определяющими физико-химические свойства костной ткани (твердость и упругость). Костная ткань содержит около 33% органических веществ (коллаген, гликопротеиды и др.) и 67% неорганических веществ (соли, цитраты, кристаллы гидроксиапатита, более 30 микроэлементов).

Выделяют два типа клеток костной ткани: *остеобласты* – молодые костные клетки, которые постепенно дифференцируются в *остеоциты*, наработывая вокруг себя костный матрикс, пропитанный солями кальция и *остеоциты* – зрелые многоотростчатые клетки, расположенные в костных лакунах, замурованные в костном матриксе. Отростки их контактируют между собой. Остеоциты не делятся. Кроме того, в костной ткани располагаются и *остеокласты* – крупные многоядерные клетки, разрушающие кость и хрящ.

Кость «os, ossis» как орган снаружи, кроме сочленовых поверхностей, покрывается *надкостницей (periosteum)*, представляющей собой тонкую и прочную соединительнотканную пластинку, богатую кровеносными и лимфатическими сосудами, нервами. Она прочно сращена с костью при помощи прободающих волокон, проникающих вглубь кости. *Наружный слой* надкостницы – волокнистый, *внутренний* – остеогенный (костеобразующий), прилежащий к кости, за счет которого происходит развитие, рост в толщину и регенерация костей после повреждения.

Различают два типа костной ткани – *ретикулофиброзную (грубоволокнистую)* и *пластинчатую*. Первая характерна для покровных костей черепа. В ней одновременно с образованием остеоцитов образуется межклеточное вещество и коллагеновые волокна, а между ними основное вещество уплотняется и формирует костные балки (перекладины). Вторая,

пластинчатая ткань образуется из первой при врастании в кость сосудов и представлена костными пластинками толщиной от 4 до 15 мкм, которые состоят из остеоцитов и межклеточного тонковолокнистого костного вещества.

В зависимости от расположения костных пластинок различают *компактное (плотное), substantia compacta и губчатое (substantia spongiosa)* костное вещество (трабекулярная кость). В компактном веществе костные пластинки расположены в определенном порядке. Образуя сложные образования – *остеоны* – структурные единицы кости. Остеон состоит из 5 – 20 цилиндрических пластинок, вставленных одна в другую. В центре остеона – *центральный канал (Гаверсов)*. Между остеонами располагаются *вставочные, промежуточные (интерстициальные)* кнаружи от них находятся *наружные окружающие (генеральные) пластинки*, кнутри – *внутренние окружающие (генеральные) пластинки*.

Губчатое костное вещество состоит из весьма тонких костных пластинок и перекладин, перекрещивающихся между собой и образующих ячейки, заполненные костным мозгом. Перекладины губчатого вещества расположены в определенном порядке. Их направление соответствует действию на кость сил сжатия и растяжения. Трубчатое и арочное строение кости обуславливает наибольшую прочность при меньшей массе и минимальной затрате костного материала (П.А. Лесгафт), что объясняет взаимообусловленность и взаимосвязь формы и выполняемой костью функции. Этот факт положен в основу международной классификации костей (таблица 1).

Таблица 1

Международная классификация костей

Вид кости	Характеристика (части кости)
Длинная (трубчатая) кость, os longum	Тело (диафиз), метафиз, эпифиз, апофизы (отростки, выступы-бугры)
Короткая (губчатая) кость, os breve	–
Плоская кость, os planum	Края, углы
Ненормальная (смешанная) кость, os irregulare	Отдельные части имеют различный вид остеогенеза
Воздухоносная кость, os pneumaticum	Воздухоносная полость

Наиболее приемлемой считается классификация костей М.Г. Привеса с учетом: формы (строения), функции и развития (таблица 2).

В **трубчатой кости** различают среднюю часть кости в виде трубки с костномозговой полостью (компактное вещество), называемое телом (диафизом) кости, которое в проксимальном и дистальном направлениях переходит в губчатое вещество, называемое проксимальным и дистальными эпифизами.

Концевые отделы кости, имеющие суставные поверхности называются эпифизами (проксимальным и дистальным). Истинный эпифиз построен из губчатого вещества и имеет энхондральный очаг (ядро) окостенения –

ложный эпифиз его не имеет. Между диафизом и эпифизом до половозрелого возраста располагается зона роста кости в длину – метафизарный (метаэпифизарный) хрящ. Расположенные на эпифизах выступы, в виде отростков, бугров, называются апофизами, и, в отличие от эпифизов, суставной поверхности не имеют.

Губчатые кости состоят из губчатого вещества, покрытого тонким слоем компактного. К ним относятся также кости, развивающиеся в толще сухожилий, – сесамовидные (например, гороховидная, надколенник).

Таблица 2

Классификация костей по М. Г. Привесу

I. Трубчатые	1.Длинные	2.Короткие
II. Губчатые	1.Длинные 3.Сесамовидные	2.Короткие
III. Плоские	1.Кости черепа	2.Кости поясов
IV. Смешанные		

Плоские кости состоят из двух пластинок компактного вещества, между которыми находится слой губчатого вещества. Плоские кости черепа развиваются на основе соединительной ткани (покровные кости) и губчатое вещество между внутренней и наружной компактными пластинками называется двойным, diploe. Плоские кости поясов развиваются на основе хрящевой ткани.

Смешанные кости кости, части которых сливаются при развитии из частей, имеющих разные функцию, строение и развитие.

Во внутриутробном периоде у новорожденных во всех полостях костей располагается красный костный мозг, выполняющий кроветворную и защитную функции. У взрослого человека красный костный мозг содержится только в ячейках губчатого вещества губчатых, плоских костей и в метафизах, эпифизах и апофизах трубчатых костей.

Краткий очерк развития скелета. У низших хордовых животных (ланцетник) впервые появляется спинная струна – хорда – зачаток внутреннего скелета, которая сохраняется в течение всей жизни организма. Вокруг хорды из мезодермы формируется перепончатый скелет. Впоследствии в процессе эволюции соединительно-тканый перепончатый скелет замещается хрящевым (хрящевые рыбы, у которых хрящевые позвонки окружают хорду), а начиная с костистых рыб и далее, включая млекопитающих, костным скелетом. Соответственно этому в онтогенезе большинство костей человека последовательно сменяют друг друга три стадии: перепончатая, хрящевая и костная – вторичные кости. Минуют хрящевую стадию покровные кости – первичные кости (кости свода черепа, лица, часть ключицы). У человека также закладывается хорда, однако она редуцируется еще во внутриутробном периоде. Сохраняются лишь фрагменты хорды – студенистое ядро межпозвонковых дисков.

Костная ткань появляется на 6-8-й неделе внутриутробной жизни человека. При развитии покровных костей в том участке соединительной ткани, где возникнет будущая кость, появляется одна или несколько точек окостенения (эндохондральное окостенение), образованных балками молодых костных клеток – остеобластов, которые интенсивно размножаются, в результате чего костные балки разрастаются в разные стороны. В петлях костной сети расположены кровеносные сосуды.

В своем развитии кости конечностей проходят стадии: перепончатую или соединительно-тканную, хрящевую, костную. Во внутреннем слое, покрывающей хрящ надхрящницы, примерно на середине диафиза, появляются остеобласты, образующие цилиндрическую костную манжетку (*перихондральное окостенение*). Постепенно надхрящница превращается в надкостницу, образующую новые остеобласты. Таким образом строится костная пластинка на поверхности хряща. Костные клетки располагаются преимущественно вокруг кровеносных сосудов. Рост кости в толщину за счет надкостницы называется периостальным способом образования костной ткани (*периостальное окостенение*). Вместе с тем происходит и *эндохондральное окостенение*. При этом костная ткань образуется внутри хряща. Из надкостницы в хрящ врастают кровеносные сосуды и соединительная ткань, хрящ начинает разрушаться. Часть клеток соединительной ткани превращается в остеобласты, которые разрастаются в виде тяжей, формирующих в глубине хряща губчатое костное вещество. Диафизы окостеневают еще во внутриутробном периоде (*первичные точки окостенения*). В течение его последнего месяца и после рождения в хрящевых эпифизах появляются 1 *вторичных точки окостенения*, которые увеличиваются в размерах, хрящ изнутри разрушается, а на его месте, как это было описано выше, эндохондрально образуется костная ткань. Позже происходит и периостальное окостенение эпифизов, а хрящ сохраняется в виде тонкой пластинки лишь в области будущей суставной поверхности кости – суставной хрящ, и хрящевой прослойки между эпифизом и диафизом диафиза – метафизарный хрящ, за счет которого трубчатая кость растет в длину до 16–24 лет, когда метафизарный хрящ полностью заменяется костной тканью: эпифиз срастается с диафизом. Губчатые кости окостеневают аналогично эпифизам. В них наряду с основными (первичными, вторичными) возникают добавочные точки окостенения, которые постепенно сливаются с основными. В толще диафиза трубчатых костей эндохондрально образовавшаяся костная ткань рассасывается, в результате чего возникает костно-мозговая полость. В нее прорастают клетки эмбриональной соединительной ткани, из них развивается красный костный мозг.

В течение индивидуальной жизни человека костная система претерпевает значительные возрастные изменения. Так, у новорожденного имеется большое количество хрящевой ткани. В течение первого года жизни кости растут медленно, от 1 до 7 лет рост ускоряется. После 11 лет вновь

начинается активный рост, формируются отростки, костномозговые полости приобретают окончательную форму. По мере старения наблюдается разрежение кости и уменьшение числа костных пластинок, обызвествление хрящей, деформация суставных головок.

Лекция 5 Виды соединения костей

План лекции:

1. Общие данные о видах соединения костей
2. Классификация и характеристика непрерывных соединений
3. Характеристика прерывных соединений костей.
4. Классификация суставов.

Материалы по лекции в виде виртуальных анатомических атласов

Соединения костей. Все соединения костей в организме человека делят на 2 группы:

1. – непрерывные соединения (**синартрозы** – неподвижные соединения;
2. – прерывные (синовиальные) соединения или подвижные соединения.

Выделяют также промежуточную форму – полуподвижные соединения – **полусуставы**.

Непрерывные соединения: фиброзные; хрящевые;

I. Фиброзные соединения (синдесмозы):

- межкостные связки;
- межкостные перепонки;
- швы.

Межкостные связки:

-

- состоят в основном из коллагеновых волокон, реже – из эластических;
- укрепляют все суставы; есть между дугами позвонков – желтые связки.

Межкостные перепонки это широкие соединительнотканые пластинки для соединения двух рядом расположенных костей; увеличивают поверхность для прикрепления мышц;

Швы – небольшая прослойка соединительной ткани между костями; характерны для костей черепа;

Различают:

- зубчатые швы (между двумя теменными костями);
- чешуйчатые (между височной и теменной костью);
- плоские швы (между носовыми костями).

II. Хрящевые соединения:

1. – собственно хрящевые соединения (синхондрозы);
2. – сращения или симфизы.

- 1 – прочные и упругие хрящевые прослойки между костями:
 - межпозвоночные диски (пример полуподвижного соединения – полусустава);
 - метафизарный хрящ трубчатых костей.
- 2 – лобковый симфиз.

III. Костные соединения (синостозы):

- окостенение швов крыши черепа;
- окостенение хрящевой ткани между крестцовыми позвонками;
- окостенение хрящевых прослоек между тремя костями таза и др.

Прерывные соединения (суставы). В каждом суставе различают: основные элементы и вспомогательный аппарат.

Основные элементы сустава:

1. Суставные поверхности соединяющихся костей – должны быть конгруэнтны;
2. Полость сустава;
3. Суставная капсула (сумка) – (синовиальной) оболочек;
4. Синовиальная жидкость – синовия – в полости сустава – для смазки.

Вспомогательный аппарат (добавочные образования сустава):

1. Синовиальные складки и ворсинки выстилки сустава – для амортизации;
2. Внутрисуставные диски – хрящевые образования – для большей подвижности;
3. Мениски – для амортизации;
4. Суставные губы – по краю суставной впадины – для конгруэнтности сустава;
5. Связки сустава.

Движения в суставах. Происходят вокруг:

- фронтальной оси сгибание, разгибание;
- сагиттальной оси отведение, приведение;
- вертикальной оси вращение кнутри и кнаружи – супинация, пронация;
- круговое движение (циркумдукция).

Классификация суставов.

. По числу суставных поверхностей:

- простые суставы в нем 2 суставные поверхности: межфаланговые суставы кисти, стопы;
- сложные суставы сочленяющихся поверхностей костей больше двух: локтевой сустав, лучезапястный сустав;
- комбинированные суставы – комбинация отдельных суставов, работающих вместе: височно нижнечелюстные суставы;
- комплексные суставы – есть разделение на камеры внутрисуставным хрящом – коленный сустав.

II. По форме суставных поверхностей и функции:

- одноосные суставы (одна ось вращения);
- двухосные суставы;

– многоосные суставы.

Одноосные суставы:

- цилиндрический – лучелоктевой сустав;
- блоковидный – межфаланговые суставы;

Двухосные суставы. Возможны движения вокруг двух осей.

- эллипсоидный – лучезапястный сустав;
- седловидный – запястно-пястный сустав большого пальца кисти;
- мыщелковый – коленный.

Многоосные суставы. Возможны движения вокруг трех осей.

- шаровидный – плечевой сустав; его разновидность:
- чашеобразный (ореховидный) – тазобедренный сустав;
- плоский – суставные поверхности как отрезки поверхности шара – объем движений небольшой – кости запястья друг с другом, межпозвоночные сочленения;

Тугие суставы – движения резко ограничены за счет натянутой капсулы и связок – крестцово-подвздошное сочленение.

Суставы обеспечивают:

- натяжение капсулы и связок сустава;
- укрепление мышц вокруг сустава – плечевой сустав;
- нарастание отрицательного атмосферного давления в полости сустава;
- прилипание суставных поверхностей друг к другу за счет их конгруэнтности, синовиальной жидкости

Лекция 6 Скелет туловища

План лекции:

1. Отделы позвоночника. Общее строение позвонка. Особенности строения шейных, грудных и поясничных позвонков.
2. Строение крестца и копчика.
3. Грудная клетка. Строение грудины и ребер.

[Материалы по лекции в виде виртуальных анатомических атласов](#)

Позвоночный столб – настоящая основа скелета, опора всего организма. Позвоночный столб отвечает за сохранение осанки, служит опорой для тканей и органов, а также принимает участие в формировании стенок грудной полости, таза и брюшной полости.

Каждый из позвонков, составляющих позвоночный столб, имеет внутри сквозное позвоночное отверстие. В позвоночном столбе позвоночные отверстия составляют позвоночный канал, содержащий спинной мозг, который таким образом надежно защищен от внешних воздействий.

Масса и размеры позвонков увеличиваются по направлению от верхних к нижним: это необходимо, чтобы компенсировать возрастающую нагрузку, которую несут нижние позвонки. Помимо утолщения позвонков, необходимую степень прочности и упругости позвоночнику обеспечивают

несколько его изгибов, лежащих в сагиттальной плоскости. Четыре разнонаправленных изгиба, чередующиеся в позвоночнике, расположены парами: изгибу, обращенному вперед (лордозу), соответствует изгиб, обращенный назад (кифоз). Таким образом, шейному и поясничному лордозам отвечают грудной и крестцовый кифозы. Благодаря такой конструкции позвоночник работает подобно пружине, распределяя нагрузку равномерно по всей своей длине.

Всего в позвоночном столбе 32-34 позвонка, разделенных межпозвоночными дисками и несколько различающихся своим устройством. В строении отдельного позвонка выделяют тело позвонка и дугу позвонка, которая замыкает позвоночное отверстие. На дуге позвонка расположены отростки различной формы и назначения: парные верхние и нижние суставные отростки, парные поперечные и один остистый отросток, выступающий от дуги позвонка назад. Основание дуги имеет так называемые позвоночные вырезки – верхнюю и нижнюю. Межпозвоночные отверстия, образованные вырезками двух соседних позвонков, открывают доступ к позвоночному каналу слева и справа.

В соответствии с расположением и особенностями строения в позвоночном столбе различают пять видов позвонков: 7 шейных, 12 грудных, 5 поясничных, 5 крестцовых и 3–5 копчиковых.

Шейные позвонки отличаются от других тем, что имеют отверстия в поперечных отростках. Позвоночное отверстие, образованное дугой шейного позвонка, большое, почти треугольной формы. Тело шейного позвонка (за исключением I шейного позвонка, который тела не имеет) сравнительно небольшое, овальной формы и вытянуто в поперечном направлении. У I шейного позвонка, или атланта, тело отсутствует; его латеральные массы соединены двумя дугами — передней и задней. Верхняя и нижняя плоскости латеральных масс имеют суставные поверхности (верхнюю и нижнюю), посредством которых I шейный позвонок соединяется соответственно с черепом и II шейным позвонком. В свою очередь, II шейный позвонок отличается наличием на теле массивного отростка, так называемого зуба, который по происхождению является частью тела I шейного позвонка. Зуб II шейного позвонка — ось, вокруг которой вращается голова вместе с атлантом, поэтому II шейный позвонок называется осевым. VII шейный позвонок называется также выступающим, поскольку его остистый отросток заметно длиннее, чем у соседних позвонков.

Грудной позвонок отличается большим, по сравнению с шейными, телом и почти круглым позвоночным отверстием. Грудные позвонки имеют на своем поперечном отростке реберную ямку, служащую для соединения с бугорком ребра. На боковых поверхностях тела грудного позвонка есть также верхняя и нижняя реберные ямки, в которые входит головка ребра.

Поясничные позвонки отличаются строго горизонтально направленными остистыми отростками с небольшими промежутками между ними, а также очень массивным телом бобовидной формы. По сравнению с

позвонками шейного и грудного отделов поясничный позвонок имеет относительно небольшое позвоночное отверстие овальной формы.

Крестцовые позвонки существуют отдельно до возраста 18–25 лет, после чего они срастаются друг с другом, образуя единую кость – крестец.

Копчик состоит из 3–5 недоразвитых позвонков, имеющих (за исключением I) форму овальных костных тел, окончательно окостеневающих в сравнительно позднем возрасте. Тело I копчикового позвонка имеет направленные в стороны выросты, которые являются рудиментами поперечных отростков; вверху у этого позвонка расположены видоизмененные верхние суставные отростки – копчиковые рога, которые соединяются с крестцовыми рогами. По происхождению копчик является рудиментом хвостового скелета.

Соединения позвонков в позвоночном столбе должны, помимо высокой механической прочности, обеспечивать позвоночнику гибкость и подвижность. Эти задачи решаются благодаря особому способу сочленения суставных поверхностей позвонков, а также расположению связок, укрепляющих эти соединения. Расположенные между телами позвонков межпозвоночные диски, состоящие из фиброзного кольца, окружающего так называемое студенистое ядро, повышают устойчивость позвоночника к вертикальным нагрузкам и амортизируют взаимные смещения позвонков.

Соединение суставных отростков позвонков называется дугоотростчатым соединением. Сустав плоский, образован суставными поверхностями верхних суставных отростков одного позвонка и суставными поверхностями нижних суставных отростков другого – вышележащего – позвонка. Суставная капсула прикрепляется по краю суставных поверхностей. Каждый дугоотростчатый сустав допускает незначительные скользящие движения, однако сложение этих движений по всей длине позвоночника придает ему значительную гибкость. Дуги смежных позвонков соединены между собой желтой связкой, поперечные отростки соединяются межпоперечными связками, промежутки между остистыми отростками занимают межостистые связки, образующие надостистую связку, проходящую над верхушками остистых отростков. Кроме того, по передней поверхности всех позвонков от крестца до затылочной кости проходит передняя продольная связка. Задние поверхности тел позвонков (от крестца до II шейного) соединяются задней продольной связкой. Передняя и задняя продольные связки собирают позвоночный столб в одно целое.

Особый вид соединений присутствует в месте соединения верхних позвонков с основанием черепа.

Сочленение латеральных масс I шейного позвонка (атланта) с мыщелками затылочной кости образует парный эллипсоидный атлантозатылочный сустав. Капсула атлантозатылочного сустава прикрепляется по краю суставных поверхностей; сустав обеспечивает возможность движения в двух плоскостях — вокруг фронтальной оси

(наклоны головы вперед-назад) и вокруг сагиттальной оси (наклоны влево-вправо). Дуги I шейного позвонка соединяются с затылочной костью передней и задней атлантозатылочными мембранами.

Вращение головы обеспечивается особенностями соединения атланта со II шейным позвонком. Атлант соединен со II шейным позвонком посредством парного латерального и непарного срединного атлантоосевых суставов.

Плоский латеральный атлантоосевой сустав образован суставными поверхностями верхних суставных отростков II шейного (осевого) позвонка и нижними суставными ямками латеральных масс атланта. Обширная капсула этого сустава, прикрепляющаяся по краю суставных поверхностей, обеспечивает суставу сравнительно высокую степень свободы. Срединный атлантоосевой сустав — цилиндрической формы, образуется соединением зуба осевого позвонка с ямкой зуба, находящейся на передней дуге атланта. Таким образом, массивный отросток (зуб) II шейного позвонка служит осью, вокруг которой происходит вращение головы вместе с I шейным позвонком.

Сочленения затылочной кости с атлантом, а также атланта со II шейным позвонком имеют следующие связки: связка верхушки зуба осевого позвонка, крыловидные связки и крестообразная связка атланта.

Грудная клетка состоит из ребер, соединенных передними концами с грудиной, а задними — с грудными позвонками. Фронтальная поверхность грудной клетки, представленная грудиной и передними концами ребер, значительно более короткая, чем задняя или боковые ее поверхности. Полость грудной клетки, ограниченная снизу диафрагмой, содержит жизненно важные органы — сердце, легкие, крупные сосуды и нервы. Также внутри грудной клетки (в верхней ее трети, сразу за грудиной) находится вилочковая железа (тимус).

Промежутки между составляющими грудную клетку ребрами занимают межреберные мышцы. Между мышцами располагается тонкий слой рыхлой клетчатки, в которой проходят межреберные нервы и сосуды.

Грудную клетку, составляют грудной отдел позвоночного столба, ребра (12 пар) и грудина.

Грудная клетка образует грудную полость, имеющую форму усеченного конуса, обращенного широким основанием книзу, а усеченной верхушкой — кверху. В грудной клетке различают переднюю, заднюю и боковые стенки, верхнее и нижнее отверстие, которые ограничивают грудную полость.

Передняя стенка короче остальных стенок, образуется грудиной и хрящами ребер. Располагаясь косо, она больше выступает впереди своими нижними отделами, чем верхними. Задняя стенка длиннее передней, образована грудными позвонками и участками ребер от головок до углов; ее направление почти вертикально. Боковые стенки длиннее передней и задней, образованы телами ребер и бывают более или менее выпуклыми. Пространства, ограниченные сверху и снизу двумя соседними ребрами,

спереди – боковым краем грудины и сзади – позвонками, называют межреберьями; они выполнены связками и межреберными мышцами. Грудная клетка, ограниченная указанными стенками, имеет два отверстия – верхнее и нижнее, которые начинаются апертурами. Реберная дуга у мечевидного отростка образует открытый книзу подгрудинный угол.

Форма грудной клетки у различных людей разная (плоская, цилиндрическая или коническая). У лиц с узкой грудной клеткой подгрудинный угол острее и межреберья шире, а сама грудная клетка длиннее, чем у лиц с широкой грудной клеткой. Грудная клетка у мужчин длиннее, шире и более конусообразна, чем у женщин. Форма грудной клетки зависит также от возраста.

С грудиной соединяются хрящевые части верхних семи пар ребер; образующиеся грудино-реберные суставы подкрепляются лучистыми грудино-реберными связками (соединяют реберный хрящ с поверхностью грудины). Хрящи VIII, IX и X ребер, соединяясь с хрящом вышележащего ребра, образуют межхрящевые суставы.

При вдохе и выдохе грудина и прикрепленные к ней передние концы ребер движутся вверх и вниз. Этому движению соответствуют вращательные движения задних концов ребер. Ось вращения проходит вдоль шейки ребра, а само вращение осуществляется в месте соединения ребра с позвонком.

Соединение ребер с позвонками обеспечивается посредством комбинированных суставов цилиндрической формы. Такие суставы состоят из реберно-поперечного сустава, иначе называемого суставом реберного бугорка, и сустава головки ребра. Несмотря на то что анатомически эти суставы не являются одним целым, движения в них происходят синхронно, в связи с чем реберно-поперечный сустав и сустав головки ребра могут рассматриваться как единый сустав. XI и XII ребра реберно-поперечного сустава не имеют.

Реберно-поперечный сустав образуется суставной поверхностью бугорка ребра и реберной ямкой поперечного отростка позвонка. Реберно-поперечный сустав укреплен прочными связками: верхней и латеральной реберно-поперечными связками, а также реберно-поперечной связкой, занимающей все пространство между поперечным отростком позвонка и шейкой ребра.

Сустав головки ребра образуется головкой ребра и реберными полуямками смежных позвонков (головки I, II и XII ребер входят в полые ямки соответствующих позвонков). Изнутри сустав подкрепляется внутрисуставной связкой головки ребра, а снаружи — лучистой связкой головки ребра. У I, II и XII ребер внутрисуставные связки головки ребра отсутствуют.

Лекция 7 Строение черепа

План лекции:

1. Мозговой череп. Строение костей.

2. Лицевой череп и череп в целом.
3. Височно-нижнечелюстной сустав.

[Материалы по лекции в виде виртуальных анатомических атласов](#)

Скелет головы представлен костями, которые, плотно соединившись швами, защищают головной мозг, органы чувств от механических воздействий. Он дает опору лицу, начальным отделам дыхательной и пищеварительной систем.

Череп (cranium) делится на два отдела – мозговой и лицевой. Кости мозгового черепа образуют полость для головного мозга и частично полости для органов чувств. Кости лицевого черепа составляют костную основу лица и скелет начальных отделов дыхательной и пищеварительной систем. Некоторые кости черепа имеют внутри полости, заполненные воздухом, и соединяются с полостью носа. Такое строение костей значительно уменьшает массу черепа и одновременно сохраняет необходимую его прочность. К костям мозгового черепа относятся восемь костей: две парные – височная и теменная и четыре непарные – лобная, решетчатая, клиновидная и затылочная. Часть костей лицевого черепа составляет скелет жевательного аппарата: парная верхнечелюстная кость и непарная нижняя челюсть. Другие кости лица по размеру меньше. Это парные кости: нёбная, носовая, слезная, скуловая, нижняя носовая раковина, к непарным относятся сошник и подъязычная кость. Они входят в состав полостей лицевого черепа и определяют его конфигурацию.

Кости мозгового отдела черепа *Лобная кость* (os frontale) располагается впереди парных теменных костей, участвует в образовании передней части свода черепа и передней черепной ямки.

Лобная кость состоит из лобной чешуи, глазничной и носовой частей. Лобная чешуя участвует в образовании свода черепа. На выпуклой наружной поверхности лобной кости находятся парные выступы – *лобные бугры*, а ниже *надбровные дуги*. Плоская поверхность между надбровными дугами называется *надпереносьем* (*глабелла*). Книзу надбровные дуги переходят в надглазничный край, который латерально заканчивается скуловым отростком и соединяется со скуловой костью. Правую глазничную часть от левой отделяет глубокая решетчатая вырезка, в которой располагается продырявленная пластинка решетчатой кости.

Глазничные части лобной кости своей нижней глазничной поверхностью принимают участие в образовании верхней стенки глазницы, а внутренней поверхностью – в образовании переднечерепной ямки. В латеральных отделах глазничной поверхности находится неглубокая ямка слезной железы, а медиально-блоковая ямка.

Носовая часть располагается между глазничными частями и ограничивает спереди и с боков решетчатую вырезку. На носовой части находится носовая ость, участвующая в формировании носовой перегородки, по бокам которой идут отверстия в лобную пазуху.

Теменная кость (os parietale) – парная пластинка, которая образует среднюю часть свода черепа. Она имеет выпуклую (наружную) и вогнутую (внутреннюю) поверхности, четыре края и четыре угла. Верхний (сагиттальный) край соединяется с противолежащей теменной костью, передний (лобный) и задний (затылочный) – соответственно с лобной и затылочной костями. На нижний край теменной кости накладывается чешуя височной кости (чешуйчатой кости). Рельеф внутренней поверхности теменной кости обусловлен прилегающими к ней твердой мозговой оболочкой и ее сосудами. Так, по верхнему краю теменной кости идет борозда верхнего сагиттального синуса, кроме того, на внутренней поверхности видны разветвления менингеальных артерий.

Затылочная кость (os occipitale) состоит из базилярной и двух латеральных частей, затылочной чешуи. Они окружают большое затылочное отверстие, через которое полость черепа соединяется с позвоночным каналом. Кпереди от большого затылочного отверстия находится основная (базилярная) часть затылочной кости, которая, сросшись с телом клиновидной кости, образует несколько наклоненную поверхность *скат*. На нижней поверхности боковых (латеральных) частей находится *затылочный мыщелок*, служащий для соединения с I шейным позвонком. Базилярная и латеральные части и нижние отделы затылочной чешуи участвуют в образовании основания черепа (задней ямки), где располагаются мозжечок и другие структуры мозга. Затылочная чешуя участвует в образовании свода черепа. В центре ее внутренней поверхности находится крестообразное возвышение, которое формирует внутренний затылочный выступ. Несколько книзу от него расположен внутренний затылочный гребень. Кверху от затылочного возвышения до соединения с теменными костями проходит борозда верхнего сагиттального синуса, в стороны – борозда поперечного синуса, вниз – борозда сигмовидного синуса. На наружной поверхности затылочной чешуи выделяются наружный затылочный выступ, наружный затылочный гребень и другие образования. Зубчатый край чешуи при помощи лямбдовидного шва соединяется с теменными и височными костями.

Решетчатая кость (ethmoidale) вместе с другими костями принимает участие в образовании переднего отдела основания мозгового черепа, стенок глазниц и носовой полости лицевого отдела черепа.

Кость состоит из решетчатой пластинки, от которой вниз отходит перпендикулярная пластинка, участвующая в образовании перегородки носовой полости. С двух сторон перпендикулярной пластинки находятся решетчатые лабиринты, состоящие из воздухоносных ячеек. Выделяют три пары ячеек решетчатой кости, которые соединяются с полостью носа: передние, средние и задние. От решетчатой кости свисают в полость носа верхняя и средняя носовые раковины, которые образуют в каждой из половин полости носа три носовых хода. С боковой стороны решетчатые лабиринты покрываются тонкой глазничной пластинкой, которая участвует в

формировании внутренней стенки глазницы.

Клиновидная кость (os sphenoidale) расположена между лобной и затылочной костями и находится в центре основания черепа. По форме эта кость напоминает бабочку. Она состоит из тела и трех парных отростков: больших и малых крыльев и крыловидных отростков. На верхней поверхности тела кости находится углубление (турецкое седло), в котором располагается главная железа внутренней секреции *гипофиз*. В теле клиновидной кости есть пазуха, которая соединяется с полостью носа. От передне-верхней поверхности клиновидной кости в стороны отходят два малых крыла, в основании каждого проходит крупное отверстие зрительного канала, через которое в глазницу проходит зрительный нерв. Между малыми и большими крыльями находится верхняя глазничная щель, через которую из полости черепа в глазницу проходят глазодвигательный, боковой, отводящий нервы и глазной нерв – I ветвь тройничного нерва.

Большие крылья содержат глазничную, височную, верхнечелюстную и мозговую поверхности. У основания большого крыла находятся круглое, овальное и остистое отверстия, через которые проходят ветви тройничного нерва и сосуды. На мозговой поверхности хорошо видны пальцевидные вдавления, возвышения и артериальные борозды.

Крыловидный отросток попарно отходит от тела клиновидной кости вниз и состоит из латеральной и медиальной пластинок, между которыми на задней поверхности находится крыловидная ямка. Медиальная пластинка образует полость носа, латеральная подвисочную ямку. У основания крыловидного отростка проходит одноименный узкий канал, через который проходят сосуды и нервы.

Височная кость(os temporalis), входит в состав основания черепа и боковой части свода черепа, спереди соединяется с клиновидной, сзади с затылочной и вверху с теменными костями. Височная кость являетсяместилищем для органов слуха и равновесия, по ее каналам проходят сосуды и нервы. В височной кости выделяют чешуйчатую, каменистую и барабанную части. С нижней челюстью височная кость образует сустав, а со скуловой костью – скуловую дугу. На внутренней поверхности чешуйчатой части находятся пальцевидные вдавления и мозговые возвышения, виден след средней менингеальной артерии.

На наружной выпуклой поверхности чешуйчатой части, несколько выше и кпереди от наружного слухового отверстия, начинается горизонтально расположенный скуловой отросток. У основания последнего находится нижнечелюстная ямка, с которой мышечковый отросток нижней челюсти образует сустав.

Пирамида (каменистая часть) височной кости имеет трехгранную форму. В ней выделяют переднюю, заднюю и нижнюю поверхности. Передняя поверхность пирамиды участвует в образовании средней черепной ямки, задняя – задней черепной ямки, а нижняя входит в состав наружного основания черепа. На передней поверхности у вершины пирамиды находится

тройничное вдавление, в котором лежит узел тройничного нерва. На задней поверхности пирамиды располагается внутреннее слуховое отверстие, которое переходит во внутренний слуховой проход. На дне последнего имеется несколько отверстий для лицевого, преддверно-улиткового черепных нервов и сосудов преддверно-улиткового органа. На задней поверхности пирамиды находятся наружное отверстие водопровода преддверия, каналец улитки, борозда сигмовидного синуса. От нижней поверхности пирамиды отходит длинный шиловидный отросток, около него находится шилососцевидное отверстие, через которое выходит лицевой нерв. В центре нижней поверхности пирамиды выделяется округлое отверстие, которое дает начало сонному каналу. В нем проходит внутренняя сонная артерия в полость черепа. Кзади от наружного отверстия сонного канала видна яремная ямка, которая в области заднего края пирамиды переходит в яремную вырезку.

Яремные вырезки височной и затылочной костей, при их соединении, на целом черепе образуют яремное отверстие, через которое проходят внутренняя яремная вена и три черепных нерва: языкоглоточный, блуждающий и добавочный.

В толще каменистой части находятся барабанная полость и костный лабиринт. Барабанная полость соединяется с воздухоносными ячейками сосцевидного отростка, а также с полостью носоглотки через канал слуховой трубы.

В пирамиде височной кости проходят сонный и лицевой каналы, а также каналец барабанной струны, барабанный каналец, сосцевидный каналец, сонно-барабанные каналцы, в которых располагаются сосуды, нервы и мышца, напрягающая барабанную перепонку.

Кости лицевого отдела черепа редставлены парными костями (верхняя челюсть, нёбная, скуловая, носовая, слезная и нижняя носовая раковина) и непарными костями (нижняя челюсть, подъязычная кость и сошник).

Верхняя челюсть (maxilla) состоит из тела и четырех отростков: лобного, скулового, нёбного и альвеолярного.

В различают четыре поверхности: переднюю, подвисочную, глазничную и носовую. В теле верхней челюсти выделяется довольно крупная верхнечелюстная (гайморова) пазуха.

Верхняя челюсть участвует в образовании полости носа, глазницы, полости рта, подвисочной и крыловидно-нёбной ямок. Альвеолярный отросток имеет ячейки для восьми верхних зубов.

Нёбная кость (os palatinum) парная, состоит из двух костных пластинок – перпендикулярной и горизонтальной, которые образуют часть стенки носовой полости и твердого нёба.

Скуловая кость (os zygomaticum) парная, имеет латеральную, височную, глазничную поверхности, лобный и височный отростки. Своими размерами эта ость обуславливает ширину и форму лица.

Слезная кость (os lacrimale) парная, участвует в образовании внутренней стенки глазницы и ограничивает ямку слезной железы.

Нижняя носовая раковина (concha nasalis inferior) – парная кость. Одним краем она соединяется с верхней челюстью и нёбной костью, а другими свисает в полость носа, ограничивает нижний носовой ход.

Нижняя челюсть (mandibula) – единственная подвижная кость в черепе человека, состоит из тела и двух ветвей.

На наружной поверхности тела находится подбородочный выступ, а по бокам его – по подбородочному бугорку и подбородочному отверстию. По верхнему краю тела нижней челюсти располагаются зубные альвеолы, разделенные перегородками. Этот край называется альвеолярным. Каждая ветвь кости вверху заканчивается передним венечным и задним мыщелковым (суставный) отростками. На внутренней поверхности ветви имеется отверстие, которое ведет в канал нижней челюсти.

Подъязычная кость (os hyoideum) состоит из тела, пары больших и пары малых рогов и располагается в области шеи, между нижней челюстью и гортанью.

Сошник (vomer), соединяясь с решетчатой костью, участвует в образовании перегородки носа, разделяет парные отверстия выхода из полости носа – *хоаны*.

Кости черепа соединяются между собой при помощи непрерывных соединений – *синартрозов*. К последним относятся костные сращения — синостозы; хрящевые синхондрозы и фиброзные синдесмозы. Преобладающим видом фиброзных соединений черепа являются швы. В зависимости от формы различают следующие виды швов: зубчатые, чешуйчатые и плоские. Так, к зубчатым относятся венечный (между лобной и теменной костями), сагиттальный (по средней линии между парными теменными костями) и лямбдовидный (между затылочной чешуей и теменными костями) швы.

Чешуйчатая часть височной кости и теменная кость на боковой поверхности свода черепа соединены чешуйчатым швом. Кости лица соединяются плоскими швами.

Хрящевое соединение располагается между затылочной и клиновидной костями только до 20 лет, а затем оно окостеневает (синостоз).

Височно-нижнечелюстной сустав (articulation temporo-mandibularis) парный, комплексный по строению, эллипсовидный по форме. Образован головкой мыщелкового отростка нижней челюсти и суставной ямкой височной кости. Внутри сустава находятся суставной диск, который делит полость сустава на два этажа: верхний и нижний, изолированные друг от друга. Функционируют два височно-нижне-челюстных сустава вместе (движение в одном из суставов приводит в движение другой) и рассматриваются как единый комбинированный сустав. В суставе возможны опускание и поднятие нижней челюсти, боковые движения (вправо и влево) и выдвигание ее вперед и назад.

ЧЕРЕП В ЦЕЛОМ. Скелет черепа условно разделяется на свод, или крышу, и основание.

Свод черепа образован чешуйчатыми частями лобной, височных, затылочной костей и теменными костями. *Основание черепа* состоит из лобной, решетчатой, клиновидной, височной и затылочной костей. Различают внутреннее и наружное основание черепа. *Внутреннее основание черепа* (basis cranii interna) имеет три черепные ямки: переднюю, среднюю и заднюю. В передней черепной ямке находятся доли полушарий большого мозга, в средней – височные доли полушарий большого мозга, а в задней – мозжечок и части ствола мозга: ножки мозга и продолговатый мозг.

Передняя черепная ямка образована глазничной частью лобной кости, решетчатой костью (решетчатая пластинка) и малыми крыльями клиновидной кости и сообщается с полостью носа через отверстия в решетчатой пластинке. Эти отверстия служат местом прохождения обонятельных нервов (I пара).

Стенки *средней черепной ямки* образованы телом и большими крыльями клиновидной кости, передней поверхностью пирамид, чешуйчатой частью височных костей. Средняя черепная ямка сообщается с глазницей и крыловидно-нёбной ямкой. Из этой ямки в полость глазницы через зрительный канал проходят зрительный нерв (II пара), глазничная артерия и вена. Через верхнюю глазничную щель в глазницу проходят глазодвигательный (III пара), блоковый (IV пара), отводящий (VI пара) и глазной (первая ветвь тройничного нерва (V пара) нервы. Несколько кзади от верхней глазничной щели располагается круглое отверстие, через которое проходит верхнечелюстной нерв (вторая ветвь V пары), а через овальное отверстие из черепа выходит нижнечелюстной нерв (третья ветвь V пары). В гипофизарной ямке турецкого седла находится эндокринная железа – гипофиз.

В образовании *задней черепной ямки* принимают участие затылочная кость, задние поверхности пирамид, височных костей. В заднюю черепную ямку открывается внутреннее слуховое (правое и левое) отверстие, из которого выходит преддверно улитковый нерв (VIII пара), а из канала лицевого нерва – лицевой нерв (VII пара). Через яремное отверстие основания черепа выходят языкоглоточный (IX пара), блуждающий (X пара) и добавочный (XI пара) нервы. По каналу подъязычного нерва проходит одноименный нерв – XII пара. Из полости черепа, кроме нервов, через яремное отверстие выходит внутренняя яремная вена, переходящая в сигмовидный синус. Образованное затылочное отверстие соединяет полость задней черепной ямки с позвоночным каналом, на уровне которого продолговатый мозг переходит в спинной мозг.

Наружное основание черепа (basis cranii externa) в переднем его отделе закрыто лицевыми костями (в нем выделяют костное нёбо, ограниченное спереди альвеолярным отростком верхней челюсти и зубами), а задний отдел образован наружными поверхностями клиновидной, затылочной и височной

костей. В этой области имеется большое количество отверстий, через которые проходят сосуды и нервы, обеспечивающие кровоснабжение головного мозга. Центральную часть наружного основания черепа занимает большое затылочное отверстие, по бокам которого расположены затылочные мыщелки. Последние соединяются с первым позвонком шейного отдела позвоночника. Выход из полости носа представлен парными отверстиями (хоанами), переходящими в носовую полость. Кроме того, на наружной поверхности основания черепа находятся крыловидные отростки клиновидной кости, наружное отверстие сонного канала, шиловидный отросток, шилососцевидное отверстие, сосцевидный отросток, мышечно-трубный канал, яремное отверстие и другие образования.

В скелете лицевого черепа центральное место занимают полость носа, глазницы, полость рта, подвисочная и крыловидно

Полость носа (cavitas nasi) является начальным отделом дыхательных путей, содержит орган обоняния. Имеет одно входное грушевидное отверстие и два выходных – хоаны.

Носовая полость костной пластинкой разделяется на две половины. В полости носа выделяют верхнюю, нижнюю и боковую (латеральную) стенки. Верхняя стенка образована носовыми костями, решетчатой костью, носовой частью лобной и телом клиновидной костей. Нижняя стенка представлена верхними нёбными отростками верхней челюсти и горизонтальными пластинками костей неба. Боковая стенка состоит из лобного отростка верхней челюсти, слезной кости, решетчатого лабиринта, перпендикулярной пластинки нёбной кости, средней (медиальной) пластинки крыловидного отростка клиновидной кости.

Носовые раковины делят боковой отдел полости на три носовых хода: верхний, средний и нижний. В верхний носовой ход открываются пазухи клиновидной кости и задние ячейки решетчатой кости; в средний носовой ход – пазухи верхней челюсти и лобной кости, а также ячейки решетчатой кости; в нижний носовой ход – носослезный канал, который начинается в глазнице.

Глазница (orbita) – парная полость, имеет форму четырехгранной пирамиды с закругленными гранями, вершина которой направлена назад и медиально. В этой области проходит зрительный канал. В полости глазницы находятся глазное яблоко с мышцами, слезная железа и другие образования. Она имеет вход и четыре стенки: верхнюю, нижнюю, медиальную и латеральную. Верхняя стенка образована глазничной частью лобной кости и малыми крыльями клиновидной кости; нижняя – скуловой костью и верхней челюстью; медиальная – лобным отростком верхней челюсти, слезной костью, глазничной пластинкой решетчатой кости, телом клиновидной кости и частью лобной кости; латеральная – скуловой костью и большим крылом клиновидной кости. Между боковой и нижней стенками находится нижняя глазничная щель, которая выходит в крыловидно-нёбную и подвисочную ямки. Верхняя глазничная щель и зрительное отверстие открываются в

среднюю черепную ямку; носослезный канал соединяется с полостью носа.

Полость рта (cavitas oris) образована костным (твердым) нёбом, нёбными отростками правой и левой верхних челюстей и горизонтальными пластинками нёбных костей; боковые и передняя стенки образованы альвеолярными отростками верхних челюстей, вместе составляющими верхнюю альвеолярную дугу. Костное нёбо служит твердой (костной) основой верхней стенки полости рта. Верхняя и нижняя альвеолярные дуги вместе с зубами, телом нижней челюсти составляют скелет передней и боковой стенок полости рта.

Подвисочная ямка располагается сзади верхней челюсти, внутри от скуловой кости и скуловой дуги и снаружи от крыловидного отростка клиновидной кости, составляет часть наружного основания мозгового черепа.

Крыловидно-нёбная ямка расположена между костями мозгового и лицевого черепа, имеет четыре стенки: переднюю, верхнюю, заднюю и медиальную. Передняя стенка образована бугром верхней челюсти, верхняя – частью тела и основанием большого крыла клиновидной кости, задняя – основанием крыловидного отростка клиновидной кости, медиальная – перпендикулярной пластинкой нёбной кости. В крыловидно нёбную ямку открываются каналы и отверстия, посредством которых она сообщается с соседними полостями.

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ Череп новорожденного имеет ряд существенных особенностей. Мозговой отдел его в результате активного роста мозга в 8 раз больше лицевого, а у взрослых – только в 2 раза. Характерным признаком новорожденного является наличие родничков: переднего, заднего и парных боковых клиновидного и сосцевидного. Передний родничок самый большой, имеет четырехугольную форму. Боковые роднички, если имеются, зарастают ко второму-третьему месяцу, а передний – на втором году жизни ребенка.

Швы черепа формируются до 3-5 лет, а рост черепа заканчивается к 25-30 годам жизни человека.

Следующая особенность – наличие хрящевых прослоек между костями основания черепа. Кроме того (третья особенность), у новорожденного не развиты воздухоносные пазухи, бугры, отростки, отсутствуют зубы, слабо развиты челюсти. В пожилом возрасте происходят изменения в лицевом черепе в результате выпадения зубов: уменьшаются альвеолярные отростки челюстей, лицевой отдел черепа несколько укорачивается, кости черепа становятся более тонкими и хрупкими.

Лекция 8 Кости пояса и свободной верхней конечности

План лекции:

1. Строение костей пояса и свободной верхней конечности.
2. Соединения костей пояса и свободной верхней конечности.

Материалы по лекции в виде виртуальных анатомических атласов

В процессе развития человека скелет конечностей значительно изменился. Верхние конечности приобрели большую подвижность, стали выполнять функцию органов труда, совершать сложные и обширные движения, а нижние – функцию передвижения и опоры, удерживая в вертикальном положении тело человека.

В скелете верхней и нижних конечностей человека различают пояс и свободную часть.

Пояс верхней конечности состоит из ключицы и лопатки. Свободная часть верхней конечности включает плечевую кость, кости предплечья (лучевая и локтевая), кости кисти (кости запястья, пястные кости и кости пальцев – фаланги).

Пояс нижней конечности образуется с парной тазовой костью, которая сочленяется с крестцом и бедренной костью свободной части нижней конечности. *Скелет свободной части нижней конечности* состоит из бедренной кости, костей голени (большеберцовая и малоберцовая), надколенника и костей стопы (предплюсны, плюсневых костей и костей пальцев – фаланги).

ПОЯС ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ. scapula) – плоская кость треугольной формы, располагается сзади грудной клетки на уровне II-VIII ребер.

В лопатке выделяют реберную и дорсальную поверхности, верхний, нижний и латеральный углы, а также верхний, латеральный (боковой) и медиальный (внутренний) края. Дорсальная (задняя) поверхность лопатки остью лопатки разделена на надостную и подостную ямки; ость лопатки переходит в плечевой отросток акромион. Лопатка имеет также суставную поверхность для соединения ее с плечевой костью и направленный вперед клювовидный отросток.

S-образно изогнутая кость, которая имеет тело, акромиальный и грудинный концы с суставными поверхностями. Первый сочленяется с плечевым отростком (акромионом) лопатки, второй с грудиной.

СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА. Грудинный конец ключицы соединяется с грудиной при помощи грудино-ключичного сустава. Благодаря наличию внутрисуставного хрящевого диска движение в суставе происходит вокруг сагиттальной оси вверх и вниз, а вокруг вертикальной – вперед и назад. Таким образом, возможны небольшие круговые движения. Акромиальный конец ключицы соединяется с плечевым отростком – акромионом, образует акромиально-ключичный сустав. Он является плоским суставом, объем его движений небольшой, прочно укреплен капсулой и связками – акромиально-ключичной и клювовидно-ключичной.

СКЕЛЕТ СВОБОДНОЙ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ. *Плечевая кость* (humerus) относится к длинным трубчатым костям, имеет тело и верхний и нижний концы. Верхний конец, утолщенный, образует головку плечевой кости. По

краю головки проходит неглубокая борозда – анатомическая шейка, около нее располагаются большой и малый бугорки, разделенные бороздой. Наиболее тонкая часть между головкой плечевой кости и ее телом называется хирургической шейкой (место частых переломов). Нижний конец плечевой кости расширен, образует мыщелок плечевой кости, по бокам которого находятся два отростка – медиальный и латеральный надмыщелки. Медиальная часть надмыщелка образует блок плечевой кости для соединения с локтевой костью предплечья. Латеральное от блока находится головка плечевой кости, которая имеет соединение с лучевой костью. К большим и малым бугоркам, надмыщелкам и другим образованиям плечевой кости прикрепляются связки и мышцы.

Кости предплечья состоят из двух длинных трубчатых костей – лучевой и локтевой. Каждая кость имеет тело диск и два конца – эпифиза.

Лучевая кость (radius) располагается на наружной стороне предплечья. Ее верхний конец образует головку с суставной ямкой и суставную окружность, которая сочленяется с вырезкой локтевой кости. Нижний конец имеет вогнутую запястную суставную поверхность для соединения с первым рядом костей запястья. На теле и эпифизах костей предплечья находятся возвышения, к которым прикрепляются мышцы и связки.

Локтевая кость (ulna) расположена медиально, имеет трехгранную форму: переднюю, заднюю и медиальную поверхности. Верхний конец ее утолщенный, включает две вырезки – лучевую и блоковидную. Последняя ограничена венечным и локтевым отростками и предназначена для сочленения с блоком плечевой кости. Нижний конец локтевой кости имеет головку, суставную окружность и шиловидный отросток.

Кости кисти делятся на кости запястья, пястные и кости пальцев.

Кости запястья (ossa carpi) состоят из коротких губчатых костей, расположенных в два ряда, по четыре в каждом. Верхний ряд состоит из гороховидной, трехгранной, полулунной и ладьевидной костей, а нижний – из крючковидной, головчатой, трапецевидной и кости-трапеции; Ладонная поверхность запястья имеет небольшую вогнутость и образует борозду, через которую проходит связка. Последняя преобразует борозду запястья в канал, по которому проходят сухожилия мышц и нервы.

Пястные кости (ossa metacarpi) – это пять коротких трубчатых костей. В них различают основание, тело и головку. На основании и головке имеются суставные поверхности для соединения с костями запястья и фалангами пальцев.

Кости пальцев (ossa digitorum) состоят из коротких трубчатых костей – фаланг. Каждый палец, за исключением большого, имеет три фаланги: проксимальную, среднюю и дистальную. Большой палец имеет только две фаланги — проксимальную и дистальную.

СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ. Суставы свободной верхней конечности соединяют кости этой части между собой, а также с

поясом верхней конечности.

Плечевой сустав (articulation humeri) образуется головкой плечевой кости, суставной впадиной лопатки, которая дополняется суставной губой. Капсула сустава охватывает головку плечевой кости на анатомической шейке, а на лопатке прикрепляется по краю суставной впадины. Сустав укрепляется клювовидно-плечевой связкой и мышцами. Через полость сустава проходит сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча. Плечевой сустав – это шаровидный сустав, в котором движение возможно вокруг трех осей: фронтальной, сагиттальной и вертикальной.

Локтевой сустав (articulation cubiti) – сложный, в его состав входят плечелоктевой, плечелучевой и проксимальный лучелоктевой суставы. Эти три сустава имеют общую суставную капсулу, которая укреплена лучевой и локтевой коллатеральными связками, а также кольцевой связкой лучевой кости. Локтевой сустав относится к блоковидным суставам: в нем возможны сгибание, разгибание и вращение предплечья.

Дистальный лучелоктевой сустав (articulation radio-ulnaris distalis) – это самостоятельный сустав, а проксимальный лучелоктевой сустав входит в локтевой сустав. Однако они образуют единый комбинированный цилиндрический (вращательный) сустав. Если вращение лучевой кости происходит вокруг продольной оси вместе с ладонной поверхностью кисти внутрь, то такое движение называется пронацией, а наоборот – супинацией.

Лучезапястный сустав (articulation radio-carpalis) – сложный эллипсовидный сустав, образованный запястной суставной поверхностью лучевой кости и тремя костями первого ряда запястья. В нем возможны два вида движения: приведение и отведение, сгибание и разгибание, а также небольшое пассивное круговое движение. Сустав окружает общая капсула, он укрепляется мощными локтевой, лучевой, ладонной и дорсальной лучезапястными связками.

Суставы кисти включают межпястные, запястно-пястные, пястно-фаланговые и межфаланговые суставы. Эти суставы укреплены короткими межкостными связками, которые расположены на ладонной и тыльной поверхностях кисти вне полостей суставов. Особое строение имеет запястно-пястный сустав большого пальца. Он седловидный по форме, для него характерны два вида движения: сгибание и разгибание, приведение и отведение, возможно и круговое движение, а также противопоставление большого пальца остальным. Пястно-фаланговые суставы имеют шаровидную, а межфаланговые – блоковидную форму. Особенности строения костей и суставов кисти обуславливают чрезвычайную ее подвижность, что позволяет выполнять очень тонкие и разнообразные движения.

Лекция 9 Кости пояса и свободной нижней конечности

План лекции:

1. Строение тазовых костей, бедренной, берцовых и костей стопы.
2. Крестцово-подвздошный, тазобедренный суставы, соединения костей голени и стопы.

[Материалы по лекции в виде виртуальных анатомических атласов](#)

ПОЯС НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ. *Тазовая кость (os coxae)* у взрослых людей выглядит как целая кость. До 16 лет она состоит из трех отдельных костей: подвздошной, седалищной и лобковой. Тела этих костей на наружной поверхности образуют вертлужную впадину, которая служит местом соединения тазовой кости с бедренной.

Подвздошная кость (os ilium) самая большая, занимает верхнезадние отделы тазовой кости. Состоит из двух отделов – тела и крыла подвздошной кости. Верхний изогнутый край крыла называется подвздошным гребнем. Спереди на гребне подвздошной кости находятся два выступа – верхняя и нижняя передние подвздошные ости, а ниже – большая седалищная вырезка. Внутренняя вогнутая поверхность крыла образует подвздошную ямку, а наружная выпуклая – ягодичную поверхность. На внутренней поверхности крыла находятся ушковидная поверхность – место сочленения тазовой кости с крестцом.

Седалищная кость (os ischii) состоит из тела и ветви. Здесь находятся седалищный бугор и седалищная ость, а также большая и малая седалищные вырезки. Ветвь седалищной кости, сросшаяся спереди с нижней ветвью лобковой кости, замыкает таким образом запирательное отверстие тазовой кости.

Лобковая кость (os pubis) имеет тело, верхнюю и нижнюю ветви. В месте соединения тел лобковой и подвздошной костей находится подвздошно-лобковое возвышение. А в месте перехода верхней ветви в нижнюю, в области медиальной поверхности, находится симфизальная поверхность – место соединения тазовых костей спереди.

Вертлужная впадина образована сросшимися телами подвздошной, седалищной и лобковых костей. Ее суставная полулунная поверхность занимает периферическую часть впадины.

СКЕЛЕТ СВОБОДНОЙ ЧАСТИ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ. *Бедренная кость (femur)* – самая большая и длинная трубчатая кость в организме человека. Она состоит из тела и двух эпифизов. Верхний эпифиз заканчивается округлой головкой бедренной кости, которая соединяется с тазовой костью. Тело бедренной кости соединяется с ее головкой при помощи суженной части шейки. На границе шейки бедренной кости и тела находятся два мощных костных выступа: большой вертел над шейкой и малый вертел у нижнего края шейки. Вертела соединяются межвертельной линией и межвертельным гребнем. Дистальный конец бедренной кости расширен и представлен медиальными и латеральными мыщелками. Наиболее высокие части мыщелков называются соответственно медиальным и латеральным надмыщелками. Мыщелки с одной стороны отделяются один от другого

глубокой межмышечковой ямой. Мышечки бедра образуют суставную поверхность для соединения с большеберцовой костью и надколенником.

Надколенник (patella) – самая крупная округлая сесамовидная кость; находится в сухожилии четырехглавой мышцы бедра, имеет основание и верхушку. Задняя суставная поверхность соединяется с надколенниковой поверхностью бедренной кости.

Голень (crus) состоит из двух длинных трубчатых костей: медиально расположенной большеберцовой и латерально – малоберцовой, имеющих тело и два конца. Концы костей несколько утолщенные, имеют поверхность для соединения бедренной костью вверху с большеберцовой костью, внизу – с костями стопы.

Большеберцовая кость (tibia) имеет тело трехгранной формы. Проксимальный эпифиз кости утолщенный и образует латеральный и медиальный мыщелки, на которых находится плоская верхняя суставная поверхность, разделенная межмышечковым возвышением. Ниже латерального мыщелка находится малоберцовая суставная поверхность – место соединения с малоберцовой костью, а спереди выступает бугристость большеберцовой кости – место прикрепления сухожилия четырехглавой мышцы бедра. Дистальный эпифиз имеет нижнюю суставную поверхность для соединения с таранной костью и оканчивается медиальной лодыжкой с суставной поверхностью.

Большеберцовая кость содержит три края и три поверхности. Передний край легко прощупывается через кожу, межкостный край обращен латерально, медиальный – внутрь.

Малоберцовая кость (fibula) располагается снаружи от большеберцовой кости, значительно тоньше ее. Проксимальный эпифиз заканчивается головкой малоберцовой кости с плоской суставной поверхностью для соединения с большеберцовой костью.

Дистальный эпифиз образует латеральную лодыжку с суставной поверхностью для соединения с таранной костью. В теле кости различают передний, межкостный и задний края, а также латеральную, заднюю и медиальную поверхности.

Кости стопы (ossa pedis) делятся на три отдела: кости предплюсны, плюсневые кости и кости пальцев.

Кости предплюсны (ossa tarsi) объединяют семь коротких губчатых костей, расположенных в два ряда. Задний ряд образуется таранной и пяточной костями, а передний – ладьевидной, медиальной, промежуточной и латеральной клиновидными костями, и кубовидной костью. Таранная кость сочленяется с костями голени. Ниже таранной кости находится пяточная кость, а впереди и книзу лежат ладьевидная, клиновидная и кубовидная кости.

Плюсневые кости (II-V) состоят из коротких трубчатых костей, каждая из них имеет основание, тело и головку. Основания плюсневых костей соединяются и образуют суставы с кубовидной и клиновидными костями.

Кости пальцев стопы формируются из проксимальных, средних и дистальных фаланг. Исключение составляет большой палец, который образован только двумя фалангами. Каждая фаланга имеет основание, тело и головку. Проксимальные фаланги основанием обращены к головкам плюсневых костей, а каждая дистальная (ногтевая) фаланга заканчивается бугорком.

СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ. *Крестцово-подвздошный сустав* (articulation sacro-iliaca) – парный плоский сустав, малоподвижный, образуется ушковидными суставными поверхностями подвздошной кости и крестца. Кроме прочной капсулы, сустав хорошо укрепляется передними, задними крестцово-подвздошными и межкостными крестцово-подвздошными связками. Последние обладают особой прочностью и срастаются с капсулой сустава. От поперечных отростков двух нижних поясничных позвонков к гребню подвздошной кости идет подвздошно-поясничная связка.

Лобковый симфиз (symphysis pubica) – соединение тазовых костей, образованное симфизияльными поверхностями лобковых костей. Он укреплен верхней лобковой связкой и дугообразной связкой лобка. Соединение тазовых костей с крестцом осуществляется с помощью крестцово-бугорной и крестцово-остистой связок, которые расположены около крестцово-подвздошного сустава.

Соединяясь с помощью крестцово-подвздошных суставов, лобкового симфиза, тазовые кости и крестец образуют *таз*. Последний представляет собой замкнутое кольцо, во внутренней полости которого размещаются мочевой пузырь, прямая кишка и другие органы. Различают большой и малый таз.

Большой таз сзади ограничен V поясничным позвонком, с боков – крыльями подвздошных костей и служит опорой для внутренних органов брюшной полости. *Малый таз* представляет собой суживающийся костный канал, который образован тазовой поверхностью крестца и копчика, седалищными и лобковыми костями, крестцово-остистыми и крестцово-бугорными связками, запирательными мембранами. Таз имеет выраженные половые отличия. Женский таз более широкий и короткий, чем мужской, что связано с детородной функцией женщины. Крылья подвздошных костей у женщин более развернуты и расположены более вертикально. Вход в полость малого таза у женщин больше, она меньше суживается книзу, чем у мужчин, что связано с меньшей изогнутостью у женщин передней поверхности крестца и с большим расстоянием между седалищными буграми.

Угол, образованный нижними ветвями лобковых костей, у женщин больше 90° (лобковая дуга), а у мужчин он равен $70-75^\circ$ (подлобковый угол). Размеры и форма таза имеют практическое значение для нормального течения родов. Прямой размер входа в малый таз – истинная (гинекологическая) конъюгата составляет 11 см. Это расстояние между мысом крестца и лобковым симфизом. Кроме того, различают

анатомическую и диагональную конъюгату (соответственно по 11,5 см и 12,5 см). Помимо прямых размеров женского таза, существуют поперечный (около 13 см) и косой (12 см) диаметр входа в малый таз.

Практическое значение имеют также размеры большого таза. Расстояние между двумя верхними передними подвздошными осями (*distantia spinarum*) равняется 25-27 см, а расстояние между наиболее удаленными точками крыльев подвздошной кости (*distantia cristarum*) составляет 28-30 см.

Тазобедренный сустав (*articulation coxae*) – простой чашеобразный сустав, образованный вертлужной впадиной тазовой кости и головкой бедренной кости. Внутри сустава находится круглая связка головки бедренной кости, в которой проходят кровеносные сосуды и нервы к головке бедренной кости. Суставная капсула прикрепляется по краю вертлужной впадины, хорошо укрепляется подвздошно-бедренной, лобково-бедренной и седалищно-бедренной связкой. Связка, окружающая сверху шейку бедренной кости, называется *круговой зоной*. Движение в тазобедренном суставе (вращение, приведение и отведение, сгибание и разгибание) происходит вокруг трех осей: вертикальной, сагиттальной и фронтальной.

Коленный сустав (*articulation genus*) – сложный мышечковый сустав, образованный суставными поверхностями мыщелков бедренной кости, надколенника и верхней суставной поверхностью большеберцовой кости. Суставные поверхности большеберцовой и бедренной костей дополнены внутрисуставными хрящами: медиальным и латеральным менисками. Концы менисков прикрепляются с помощью связок к межмыщелковому возвышению. Латеральный и медиальный мениски соединяются поперечной связкой колена. Капсула коленного сустава тонкая, свободная, обширная. Внутренняя синовиальная оболочка капсулы образует многочисленные складки, содержащие жировую клетчатку. Суставная капсула на бедренной кости, большеберцовой кости и надколеннике прикрепляется по краю суставных поверхностей, кроме надмыщелков. Коленный сустав укрепляется внутрисуставными – передняя и задняя крестообразные связки и внесуставными – малоберцовая и большеберцовая связки, косая и дугообразная подколенные связки, связка надколенника и латеральная поддерживающая связка надколенника.

В коленном суставе располагается несколько синовиальных сумок (надколенниковая и глубокая поднадколенниковая сумка, подколенное углубление, полусухожильная сумка портняжной мышцы, подкожная преднадколенниковая сумка).

Движения в коленном суставе происходят вокруг двух осей: вокруг фронтальной – сгибание и разгибание, вокруг вертикальной – вращение (при сгибании в коленном суставе).

Голеностопный сустав (*articulation talocruralis*) – сложный блоковидный сустав, который служит соединением ступни с голенью. Он образуется большеберцовой, малоберцовой и таранной костями. Суставные

поверхности латеральной и медиальной лодыжек, размещаясь по бокам поверхности таранной кости, не дают возможности ее смещению. Суставная капсула на передней поверхности голени имеет форму манжетки и прикрепляется по краю суставных поверхностей. Укрепление сустава осуществляется связками, которые идут от лодыжек до костей стопы (медиальная связка, передняя и задняя таранно-мало-берцовая связки и пяточно-малоберцовая связка). В суставе возможны сгибание и разгибание, при подошвенном сгибании – вращение, отведение и приведение.

Суставы стопы (articulation pedis) представлены подтаранным, таранно-пяточно-ладьевидным, пяточно-кубовидным, поперечным суставом предплюсны, клино-ладьевидным, предплюсне-плюсневым суставами. Связочный аппарат располагается на тыльной и подошвенной поверхностях, боковых концах костей, а также между ними

РАЗДЕЛ 4 УЧЕНИЕ О МЫШЦАХ

Лекции 10-11 Учение о мышцах

План лекции:

1. Строение мышцы как органа.
2. Классификация мышц и их функции.
3. Вспомогательный аппарат мышц.

[Материалы по лекции в виде виртуальных анатомических атласов](#)

Мышца как орган (musculus), состоит из пучков, исчерченных (поперечнополосатых) мышечных волокон. Эти волокна, идущие параллельно друг другу, связываются рыхлой соединительной тканью (endomysium) в пучки первого порядка. Несколько таких первичных пучков соединяются, в свою очередь образуя пучки второго порядка, и т. д. В целом мышечные пучки всех порядков объединяются соединительнотканной оболочкой – perimysium, составляя мышечное брюшко. Соединительнотканые прослойки, имеющиеся между мышечными пучками, по концам мышечного брюшка, переходят в сухожильную часть мышцы.

Сокращение мышцы вызывается импульсом, идущим от центральной нервной системы, и каждая мышца связана с ней нервами: афферентным, являющимся проводником «мышечного чувства» (двигательный анализатор, по И.П. Павлову), и эфферентным, приводящим к ней нервное возбуждение. Кроме того, к мышце подходят симпатические нервы, благодаря которым мышца в живом организме всегда находится в состоянии некоторого сокращения, называемом тонусом.

В мышцах совершается очень энергичный обмен веществ, в связи с чем они весьма богато снабжены сосудами. Сосуды проникают в мышцу с ее внутренней стороны в одном или нескольких пунктах, называемых воротами мышцы. В эти ворота вместе с сосудами входят и нервы, вместе с которыми

они разветвляются в толще мышцы соответственно мышечным пучкам (вдоль и поперек).

В мышце различают активно сокращающуюся часть – брюшко – и пассивную часть, при помощи которой она прикрепляется к костям, – сухожилие. Сухожилие состоит из плотной соединительной ткани и имеет блестящий светло-золотистый цвет, резко отличающийся от красно-бурого цвета брюшка мышцы. В большинстве случаев сухожилие находится по обоим концам мышцы. Когда же оно очень короткое, то кажется, что мышца начинается от кости или прикрепляется к ней непосредственно брюшком. Сухожилие, в котором обмен веществ меньше, снабжается сосудами беднее брюшка мышцы. Таким образом, скелетная мышца состоит не только из поперечнополосатой мышечной ткани, но также из различных видов соединительной ткани (perimysium, сухожилие), из нервной (нервы мышц), из эндотелия и гладких мышечных волокон (сосуды). Однако преобладающей является поперечнополосатая мышечная ткань, свойство которой (сократимость) и определяет функцию мышцы как органа сокращения. Каждая мышца является отдельным органом, т. е. целостным образованием, имеющим свои определенные, присущие только ему форму, строение, функцию, развитие и положение в организме.

Закономерности распределения мышц:

1. Соответственно строению тела по принципу двусторонней симметрии мышцы являются парными или состоят из двух симметричных половин (например, m. trapezius).

2. В туловище, имеющем сегментарное строение, многие мышцы являются сегментарными (межреберные, короткие мышцы позвонков) или сохраняют следы метамерии (прямая мышца живота). Широкие мышцы живота слились в сплошные пласты из сегментарных межреберных вследствие редукции костных сегментов – ребер.

3. Так как производимое мышцей движение совершается по прямой линии, являющейся кратчайшим расстоянием между двумя точками (punctum fixum и punctum mobile), то сами мышцы располагаются по кратчайшему расстоянию между этими точками. Поэтому, зная точки прикрепления мышцы, а также то, что подвижный пункт при мышечном сокращении притягивается к неподвижному, всегда можно сказать заранее, в какую сторону будет происходить движение, производимое данной мышцей, и определить ее функцию.

4. Мышцы, перекидываясь через сустав, имеют определенное отношение к осям вращения, чем и обуславливается функция мышц.

Обычно мышцы своими волокнами или равнодействующей их силы всегда перекрещивают приблизительно под прямым углом ту ось в суставе, вокруг которой они производят движение. Если у одноосного сустава с фронтальной осью (блоковидный сустав) мышца лежит вертикально, т. е. перпендикулярно оси, и на сгибательной стороне ее, то она производит сгибание, flexio (уменьшение угла между движущимися звеньями). Если

мышца лежит вертикально, но на разгибательной стороне, то она производит разгибание, *extensio* (увеличение угла до 180° при полном разгибании).

При наличии в суставе другой горизонтальной оси (сагиттальной) равнодействующая силы двух мышц-антагонистов должна располагаться аналогично, перекрещивая сагиттальную ось по бокам сустава (как, например, в лучезапястном суставе). При этом, если мышцы или их равнодействующая расположены перпендикулярно сагиттальной оси и медиально от нее, то они производят приведение к средней линии, *adductio*, а если латерально, то происходит отведение от нее, *abductio*. Наконец, если в суставе имеется еще и вертикальная ось, то мышцы пересекают ее перпендикулярно или косо и производят вращение, *rotatio*, кнутри (на конечностях – *pronatio*) и кнаружи (на конечностях – *supinatio*). Таким образом, зная, сколько осей вращения имеется в данном суставе, можно сказать, каковы будут мышцы по своей функции и как они будут располагаться вокруг сустава. Знание расположения мышц соответственно осям вращения имеет и практическое значение. Например, если мышцу-сгибатель, лежащую впереди фронтальной оси, перенести назад, то она станет действовать как разгибатель, что и используется при операциях пересадки сухожилий для возмещения функции парализованных мышц.

Классификация мышц. Многочисленные мышцы классифицируются по-разному. По форме различают мышцы длинные, короткие и широкие. Длинные мышцы соответствуют длинным рычагам движения и потому встречаются главным образом на конечностях. Они имеют веретенообразную форму, причем средняя их часть называется брюшком, *venter*, один из концов, соответствующий началу мышцы, носит название головки, *caput*, а другой – хвоста, *cauda*. Сухожилия, *tendo*, длинных мышц имеют вид узкой ленты.

Некоторые длинные мышцы начинаются несколькими головками (многоглавые) на различных костях, что усиливает их опору. Встречаются мышцы двуглавые, *biceps*, трехглавые, *triceps*, и четырехглавые, *quadriceps*. В случае слияния мышц разного происхождения или развившихся из нескольких миотомов между ними остаются промежуточные сухожилия, сухожильные перемычки, *intersectiones tendineae*. Такие мышцы (многобрюшные) имеют два брюшка (например, *m. digastricus*) или больше (например, *m. rectus abdominis*). Варьирует также число их сухожилий, которыми заканчиваются мышцы. Так, сгибатели и разгибатели пальцев рук и ног имеют по несколько сухожилий (до 4), благодаря чему сокращение одного мышечного брюшка дает двигательный эффект сразу на несколько пальцев, чем достигается экономия в работе мышц. Широкие мышцы располагаются преимущественно на туловище и имеют расширенное сухожилие, называемое сухожильным растяжением, или апоневрозом, *aponeurosis*. Встречаются также и другие формы мышц: квадратная (*m. quadratus*), треугольная (*m. triangularis*), пирамидальная (*m. pyramidalis*),

круглая (*m. teres*), дельтовидная (*m. deltoideus*), зубчатая (*m. serratus*), камбаловидная (*m. soleus*) и др.

По направлению волокон, обусловленному функционально, различаются мышцы с прямыми параллельными волокнами (*m. rectus*), с косыми волокнами (*m. obliquus*), с поперечными (*m. transversus*), с круговыми (*m. orbicularis*). Последние образуют жомы, или сфинктеры, окружающие отверстия. Если косые волокна присоединяются к сухожилию с одной стороны, то получается так называемая одноперистая мышца, а если с двух сторон – двуперистая. Особое отношение волокон к сухожилию наблюдается в полусухожильной (*m. semitendinosus*) и полуперепончатой (*m. semimembranosus*) мышцах.

По функции мышцы делятся на сгибатели (*flexores*), разгибатели (*extensores*), приводящие (*adductores*), отводящие (*abductores*), вращатели (*rotatores*) кнутри (*pronatores*) и кнаружи (*supinatores*).

По отношению к суставам, через которые (один, два или несколько) перекидываются мышцы, их называют одно-, дву- или многосуставными. Многосуставные мышцы, как более длинные, располагаются поверхностнее односуставных.

По положению различают поверхностные и глубокие, наружные и внутренние, латеральные и медиальные мышцы.

Вспомогательный аппарат мышц. Кроме главных частей мышцы – ее тела и сухожилия, существуют еще вспомогательные приспособления, так или иначе облегчающие работу мышц. Группа мышц (или вся мускулатура известной части тела) окружается оболочками из волокнистой соединительной ткани, называемыми фасциями (*fascia* – повязка, бинт; фасцией римляне называли ленту, которой окутывали младенца).

По структурным и функциональным особенностям различают фасции поверхностные, глубокие и органые. Поверхностные (подкожные) фасции, *fasciae superficiales s. subcutaneae*, лежат под кожей и представляют собой уплотнение подкожной клетчатки, окружают всю мускулатуру данной области, связаны морфологически и функционально с подкожной клетчаткой и кожей и вместе с ними обеспечивают эластическую опору тела.

Глубокие фасции, *fasciae profundae*, покрывают группу мышечно-синергистов (т.е. выполняющих однородную функцию) или каждую отдельную мышцу (собственная фасция, *fascia propria*). При повреждении собственной фасции мышцы последняя в этом месте выпячивается, образуя мышечную грыжу.

Фасции, отделяющие одну группу мышц от другой, дают вглубь отростки, межмышечные перегородки, *septa intermuscularia*, проникающие между соседними мышечными группами и прикрепляющиеся к костям.

Футлярное строение фасций. Поверхностная фасция образует своеобразный футляр для тела в целом. Собственные же фасции составляют футляры для отдельных мышц и органов. Футлярный принцип строения фасциальных вместилищ характерен для фасций всех частей тела (туловища,

головы и конечностей) и органов брюшной, грудной и тазовой полостей; особенно подробно он был изучен в отношении конечностей Н.И.Пироговым.

Каждый отдел конечности имеет несколько футляров, или фасциальных мешков, расположенных вокруг одной кости (на плече и бедре) или двух (на предплечье и голени). Так, например, в проксимальном отделе предплечья можно различать 7-8 фасциальных футляров, а в дистальном – 14.

Различают основной футляр, образованный фасцией, идущей вокруг всей конечности, и футляры второго порядка, содержащие мышцы, сосуды и нервы. Теория Н. И. Пирогова о футлярном строении фасций конечностей имеет значение для понимания распространения гнойных затеков, крови при кровоизлиянии, а также для местной (футлярной) анестезии.

Окружая мышцы и отделяя их друг от друга, фасции способствуют их изолированному сокращению. Таким образом, фасции и отделяют, и соединяют мышцы.

Глубокие фасции, образующие покровы органов, в частности собственные фасции мышц, фиксируются на скелете межмышечными перегородками или фасциальными узлами. С участием этих фасций строятся влагалища сосудисто-нервных пучков. Указанные образования, как бы продолжая скелет, служат опорой для органов, мышц, сосудов, нервов и являются промежуточным звеном между клетчаткой и апоневрозами, поэтому можно рассматривать их в качестве мягкого остова человеческого тела.

В области некоторых суставов конечностей фасция утолщается, образуя удерживатель сухожилий, *retinaculum*, состоящий из плотных волокон, перекидывающихся через проходящие здесь сухожилия. Под этими фасциальными связками образуются фиброзные и костно-фиброзные каналы, *vaginae fibrosae tendinum*, через которые проходят сухожилия. Как связки, так и находящиеся под ними фиброзные влагалища удерживают сухожилия в их положении, не давая им отходить от костей, а кроме того, устраняя боковые смещения сухожилий, они способствуют более точному направлению мышечной тяги. Скольжение сухожилий в фиброзных влагалищах облегчается тем, что стенки последних выстланы тонкой синовиальной оболочкой, которая в области концов канала заворачивается на сухожилие, образуя вокруг него замкнутое синовиальное влагалище сухожилия, *vagina synovialis tendinis*. Часть синовиальной оболочки окружает сухожилие и срастается с ним, образуя висцеральный листок ее, а другая часть выстилает изнутри фиброзное влагалище и срастается с его стенкой, образуя пристеночный, париетальный, листок. На месте перехода висцерального листка в париетальный около сухожилия получается удвоение синовиальной оболочки, называемое брыжейкой сухожилия, *mesotendineum*. В толще ее идут нервы и сосуды сухожилия, поэтому повреждение *mesotendineum* и расположенных в ней нервов и сосудов влечет за собой омертвление

сухожилия. Брыжейка сухожилия укрепляется тонкими связками – *vincula tendinis*. В полости синовиального влагалища, между висцеральным и париетальным листками синовиальной оболочки, находится несколько капель жидкости, похожей на синовию, которая служит смазкой, облегчающей скольжение сухожилия при его движении во влагалище.

Такое же значение имеют синовиальные сумки, *bursae synoviales*, располагающиеся в различных местах под мышцами и сухожилиями, главным образом вблизи их прикрепления. Некоторые из них соединяются с суставной полостью. В тех местах, где направление сухожилия мышцы изменяется, образуется обычно так называемый блок, *trochlea*, через который сухожилие перекидывается, как ремень через шкив. Различают костные блоки, когда сухожилие перекидывается через кости, причем поверхность кости в этом месте выстлана хрящом, а между костью и сухожилием располагается синовиальная сумка, и блоки фиброзные, образуемые фасциальными связками.

К вспомогательному аппарату мышц относятся также сесамовидные кости, - *ossa sesamoidea*. Они формируются в толще сухожилий в местах прикрепления их к кости, где требуется увеличить плечо мышечной силы и этим увеличить момент ее вращения.

В мышцах весьма энергично происходят процессы обмена веществ, интенсивность которых еще более повышается при увеличении интенсивности работы мышц. При этом приток крови к мышце увеличивается. Усиленная функция мускулатуры вызывает улучшение питания и увеличение массы мышцы (так называемая рабочая гипертрофия мышцы).

Физические упражнения, связанные с различными видами труда и спорта, вызывают рабочую гипертрофию тех мышц, которые оказываются наиболее нагруженными.

Труд работника-профессионала обуславливает длительное пребывание тела в каком-либо одном положении (например, согнутом при работе у верстака) или постоянное изменение положения тела (например, сгибание и разгибание туловища у плотников). Поэтому специализация вызывает усиленную деятельность не всей мускулатуры, а только определенных ее отделов, в силу чего профессиональная работа является причиной сильного развития одних частей тела и некоторого отставания других.

Точно так же и некоторые специальные виды спорта развивают только отдельные группы мышц. Значит, гигиена труда и спорта требует универсальной гимнастики, которая способствует гармоничному развитию тела человека.

Правильные физические упражнения вызывают пропорциональное развитие мускулатуры всего тела. Поскольку усиленная работа мышц влияет на обмен веществ всего организма, постольку физическая культура является одним из мощных факторов благотворного влияния на его развитие. При этом двигательная активность переводит скелетные мышцы на более

эффективный и экономный режим их самообслуживания. В экстремальных условиях, к которым относится и спорт, скелетные мышцы становятся вспомогательным фактором кровообращения, поскольку при их рабочей гипертрофии расширяется просвет внутримышечных кровеносных сосудов, происходит рабочая гиперемия мышц.

Также есть насосная функция скелетных мышц, волокна которых при сокращении гонят кровь по внутриорганным кровеносным руслам, помогая сердцу в осуществлении кровообращения. Таким образом, скелетная мышца – это естественный физиологический вибратор и самостоятельный насос в системе кровообращения, как бы «периферическое сердце».

Лекция 12 Мышцы спины, груди и живота

План лекции:

1. Расположение, начало, прикрепление, функции.
2. Дыхательные мышцы.

[Материалы по лекции в виде виртуальных анатомических атласов](#)

Мышцы туловища делятся на мышцы спины, груди и живота.

Мышцы спины – парные мышцы. Они занимают дорсальную часть тела, начинаясь от крестца и подвздошных костей до основания черепа. Располагаясь в несколько слоев, они делятся на поверхностные и глубокие. К поверхностным относятся трапецевидная, широчайшая мышца спины, мышца, поднимающая лопатку, ромбовидная (большая и малая) мышца, верхняя и нижняя задние зубчатые мышцы.

Трапецевидная мышца (m. trapezius) – плоская, треугольной формы, расположена на верхней части спины и задней области шеи. Она берет начало от затылочной кости, выйной связки, надостистой связки и остистых отростков VII шейного и всех грудных позвонков. Прикрепляется к акромиальной части ключицы, плечевому отростку и ости лопатки. При сокращении верхняя часть мышцы поднимает лопатку, нижняя – опускает ее, а средняя приближает ее к позвоночнику. При фиксированной лопатке и сокращении с двух сторон мышца наклоняет голову назад, а при одностороннем – несколько поворачивает лицо в противоположную сторону.

Широчайшая мышца спины (m. latissimus dorsi) плоская, широкая, треугольной формы. Начинается от остистых отростков шести нижних грудных и всех поясничных позвонков, пояснично-грудной фасции, крестца, подвздошной кости и III-IV нижних ребер. Прикрепляется к гребню малого бугорка плечевой кости. При сокращении мышца оттягивает конечность назад, поворачивает ее внутрь, принимает участие в дыхательных движениях.

Мышца, поднимающая лопатку (m. levator scapulae), начинается от задних бугорков поперечных отростков III-IV верхних шейных позвонков и прикрепляется к медиальному краю и верхнему углу лопатки. Она

поднимает лопатку и приближает ее к позвоночнику, наклоняет шейный отдел позвоночника.

Большая и малая ромбовидные мышцы (m. rhomboideus major et minor) берут начало от остистых отростков II-V грудных позвонков (большая) и VII шейного позвонка и I грудного (малая); прикрепляются к медиальному краю лопатки; приближают лопатку к позвоночнику и поднимают ее.

Верхняя задняя зубчатая мышца (m. serratus posterior superior) начинается от остистых отростков двух шейных и двух верхних грудных позвонков, идет косо вниз и латерально; прикрепляется к II-V ребрам. Сокращаясь, мышца поднимает ребра.

Нижняя задняя зубчатая мышца (m. serratus posterior inferior) лежит под широчайшей мышцей спины, начинается от остистых отростков XI-XII грудных и I-II поясничных позвонков, направляется косо вверх; прикрепляется к четырем нижним ребрам; опускает ребра.

Глубокие мышцы спины состоят из трех слоев: поверхностного, среднего и глубокого. Поверхностный слой представлен ременными мышцами головы и шеи, мышцей, выпрямляющей позвоночник; средний — поперечно-остистой мышцей; глубокий — межпоперечными, подзатылочными и межостистыми мышцами.

Ременная мышца головы (m. splenius capitis) начинается от выйной связки, остистых отростков VII шейного и I-IV грудных позвонков; прикрепляется к сосцевидному отростку височной кости и выйной линии затылочной кости; разгибает шейную часть позвоночника, поворачивает голову в сторону.

Ременная мышца шеи (m. splenius cervicis) берет начало от остистых отростков III—IV грудных позвонков; прикрепляется к бугоркам поперечных отростков двух или трех верхних шейных позвонков. Разгибает шейный отдел позвоночника, поворачивает его в стороны.

Мышца, выпрямляющая позвоночник (m. erector spinae), самая длинная и мощная мышца спины. Она начинается от крестца, подвздошных костей, остистых отростков поясничных и XII-XI грудных позвонков и делится на три части: остистую, длиннейшую и подвздошно-реберную мышцы; они прикрепляются к остистым отросткам грудных и шейных позвонков основания черепа. При двустороннем сокращении мышца выпрямляет позвоночник, разгибает позвоночный столб; при одностороннем — наклоняет его в сторону; опускает ребра, поворачивает голову. Мышца, выпрямляющая позвоночник, играет большую роль в поддержании правильной осанки, удерживает равновесие тела.

Поперечно-остистые мышцы (m. transverso-spinales) состоят из групп коротких мышечных пучков, которые перекидываются через позвонки (поверхностный слой, через 5-6 позвонков, средний через 3-4 и глубокие — через один позвонок). При сокращении мышца поворачивает и разгибает позвоночный столб, участвует в поддержании тела в вертикальном положении.

Межостистые мышцы (mm. interspinales) представляют собой короткие мышечные пучки, которые соединяют остистые отростки вышележащих позвонков. Мышцы разгибают позвоночник, удерживают его в вертикальном положении.

Подзатылочные мышцы (mm. suboccipitales) — группа коротких мышц, расположенных между затылочной костью и I—II шейными позвонками. Сокращаясь, они наклоняют и запрокидывают голову назад, поворачивают ее вбок.

Мышцы груди. Они делятся на поверхностные и глубокие. К первой группе относятся большая и малая грудные мы, подключичная и передняя зубчатая мышцы. В другую группу входят собственные мышцы груди: наружная и внутренняя межреберные мышцы, подреберные мышцы, поперечная мышца груди, мышцы, поднимающие ребра и диафрагму

Большая грудная мышца (m. pectoralis major) треугольной формы, начинается от ключицы, грудины и хрящей верхних шести ребер; прикрепляется к гребню большого бугорка плечевой кости. При сокращении мышцы поднятая рука опускается, приводится к туловищу, поворачивается внутрь; поднимает ребра, участвует в акте дыхания.

Малая грудная мышца (m. pectoralis minor) треугольной формы, начинается от II—V ребер и прикрепляется к клювовидному отростку лопатки. Плечевой пояс.

Подключичная мышца (m. subclavius) небольшая по размерам, расположена между I ребром и ключицей. Мышца тянет ключицу вниз и вперед, способствует укреплению грудино-ключичного сустава, поднимает I ребро.

Передняя зубчатая мышца (m. serratus anterior) широкая и плоская. Она начинается зубцами от девяти верхних ребер и прикрепляется к нижнему углу и медиальному краю лопатки. Тянет лопатку вперед и поворачивает ее нижний угол наружно при подъеме руки выше горизонтального уровня.

Наружная и внутренняя межреберные мышцы (mm. intercostales externi et interni) целиком расположены на ребрах и занимают межреберные промежутки. Поднимают и опускают ребра, участвуют в дыхании.

Подреберные мышцы (mm. subcostales) начинаются от X—XII ребер, около их углов, и прикрепляются к внутренней поверхности вышележащих ребер. Опускают ребра, участвуют в акте дыхания.

Поперечная мышца груди (m. transversus thoracis) берет начало от мечевидного отростка и грудины, прикрепляется к внутренней поверхности II—VI ребер. Опускает ребра, участвует в акте выдоха.

Короткие и длинные мышцы, поднимающие ребра (mm. Levatores costarum— brevis et longi), начинаются от поперечных отростков VII шейного позвонка, I, II, VII и X грудных позвонков и прикрепляются к ближайшим ребрам. Участвуют в акте вдоха (поднимают ребра).

Диафрагма (diaphragma). Это тонкая плоская куполообразная мышечная пластинка, которая разделяет грудную и брюшную полости.

Мышечные пучки диафрагмы берут начало от грудины, ребер, поясничных позвонков и заканчиваются в центре, образуя сухожильный центр. В результате этого различают поясничную, реберную и грудинную части диафрагмы. В диафрагме находятся отверстия для пищевода, аорты и нижней полой вены.

Диафрагма — главная дыхательная мышца, которая при сокращении увеличивает емкость легких (акт вдоха), при расслаблении снижает его объем (акт выдоха), а при сокращении одновременно с мышцами живота способствует повышению внутрибрюшного давления.

Мышцы живота (mm. abdominis) образуют стенки брюшной полости, в которой залегают внутренние органы; участвуют в акте выдоха, в движении позвоночника, поддерживают внутрибрюшное давление. По топологическим признакам мышцы делятся на группы мышц передней, боковой и задней стенок живота.

МЫШЦЫ ПЕРЕДНЕЙ СТЕНКИ ЖИВОТА. *Прямая мышца живота* (m. rectus abdominis) плоская длинная мышца, расположенная по сторонам от срединной белой линии живота. Она начинается от мечевидного отростка грудины, хрящей V—VII ребер и прикрепляется к лонной кости. На своем протяжении прерывается 3—4 поперечными перемычками. Наклоняет туловище вперед, является частью мышц брюшного пресса, тянет ребра вниз, поднимает таз.

Пирамидальная мышца (m. pyramidalis) начинается от лобкового гребня и прикрепляется к белой линии живота; натягивает белую линию живота.

МЫШЦЫ БОКОВЫХ СТенок БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ. *Наружная косая мышца живота* (m. obliquus externus abdominis) — широкая плоская мышца; берет начало от наружной поверхности V—XII ребер; входит в широкий апоневроз живота, прикрепляется к гребню подвздошной кости, лобковому бугорку и образует паховую связку. Оттягивает туловище в противоположную сторону, сгибает туловище вперед, тянет грудную клетку вниз, может поднимать таз, входит в состав мышц брюшного пресса.

Внутренняя косая мышца живота (m. obliquus internus abdominis) — широкая плоская мышца. Берет начало от пояснично-грудной фасции, гребня подвздошной кости и от паховой связки; мышечные пучки переходят в апоневроз и прикрепляются к хрящам нижних ребер. Сгибает позвоночник, поворачивает туловище в стороны, опускает ребра, поднимает таз.

Поперечная мышца (m. transversus abdominis) начинается от внутренней поверхности шести нижних ребер, пояснично-грудной фасции, гребня подвздошной кости и паховой связки. Пучки мышечных волокон переходят в широкий апоневроз, который участвует в образовании белой линии живота. Мышца выполняет функцию брюшного пресса.

МЫШЦЫ ЗАДНЕЙ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ. *Квадратная мышца поясницы* (m. quadratus lumborum) начинается от подвздошного гребня, поперечных отростков 3-4 нижних поясничных позвонков; прикрепляется к XII ребру,

поперечным отросткам верхних поясничных позвонков. Наклоняет позвоночник в свою сторону, опускает XII ребро, при двустороннем сокращении удерживает туловище в вертикальном положении.

ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ЖИВОТА. Среди топографических образований стенок живота важное клиническое значение имеют мышцы со слабой прочностью, через которые при повышении внутрибрюшного давления через кожу могут выходить внутренние органы (сальник, кишечник) и образовываться грыжи. К ним относятся белая линия живота, пупочное кольцо и паховый канал.

Белая линия живота образуется переплетением волокон апоневрозов широких мышц живота, имеет значительную прочность. Однако при наличии в ней щелей и отверстий может появиться грыжа белой линии живота.

Пупочное кольцо находится посередине белой линии живота. Через это отверстие к плоду идут сосуды (одна вена и две артерии). После рождения оно зарастает, но может быть местом образования грыжи пупочного кольца.

Паховый канал находится над паховой связкой, сзади апоневроза наружной косой мышцы живота, имеет вид щели длиной около 5 см, через которую у мужчин проходит семенной канатик, а у женщин — круглая связка матки. Паховый канал имеет четыре стенки, поверхностное и заднее отверстия (паховые кольца). Образование пахового канала связано с процессом опускания яичка и выпячиванием брюшины в период внутриутробного развития. Слабость образования паховой области может быть причиной появления паховой грыжи.

Лекция 13 Мышцы головы, шеи, плечевого пояса и верхней конечности

План лекции:

1. Мимические и жевательные мышцы.
2. Мышцы шеи.
3. Мышцы пояса верхней конечности, плеча, предплечья и кисти.

[Материалы по лекции в виде виртуальных анатомических атласов](#)

Мышцы головы делятся на мимические и жевательные.

МИМИЧЕСКИЕ МЫШЦЫ. Эта группа мышц отличается от других отсутствием фасций. Сокращаясь, они вызывают сдвиг кожи, образование складок, морщин и определяют мимику лица.

Надчерепная мышца (m. epicranii) покрывает свод черепа и представляет собой единый мышечно-апоневротический пласт, который находится под кожей головы. В мышце различают следующие части: затылочно-лобную, височно-теменную мышцы, сухожильный шлем (надчерепной апоневроз).

Затылочно-лобная мышца (m. occipito-frontalis) имеет лобное и затылочное брюшка, которые соединяются между собой апоневрозом и образуют *сухожильный шлем*. При сокращении затылочного брюшка шлем натягивается назад, а лобного — образует поперечные складки на лбу,

расширяет глазную щель.

Височно-теменная мышца (m. temporo-parietalis) находится на боковой поверхности черепа, слабо развита, действует не выражено, оттягивает кожу головы назад и кверху, образует поперечные складки на лбу, поднимает брови.

Круговая мышца глаза (m. orbicularis oculi) плоская, эллипсовидная, располагается в толще век и на костях глазницы. Состоит из глазничной, вековой и слезной частей. При сокращении смыкает веки, регулирует отток слезной жидкости, смещает бровь вниз, разглаживает складки на лбу.

Круговая мышца рта (m. orbicularis oris) образуется круговыми мышечными пучками, расположенными в толще губ; начинается с угла рта и прикрепляется около срединной линии; закрывает ротовую щель, вытягивает губу вперед.

Мышца, поднимающая угол рта (m. levator angulioris), берет начало от верхней челюсти; прикрепляется к коже угла рта; поднимает верхнюю губу, тянет угол рта вверх.

Мышца, опускающая угол рта (m. depressor angulioris), начинается от нижней челюсти; прикрепляется к коже угла рта; тянет угол рта вниз и в сторону.

Мышца, поднимающая верхнюю губу (m. levator labii superioris), начинается от верхней челюсти и прикрепляется к коже носогубной складки; поднимает верхнюю губу, углубляет носогубную складку

Мышца, опускающая нижнюю губу (m. depressor labii inferioris), берет начало от основания нижней челюсти и прикрепляется к коже нижней губы; тянет нижнюю губу вниз.

Большая и малая скуловые мышцы (mm. zygomaticus major et minor) начинаются от верхней челюсти и скуловой кости и прикрепляются к коже угла рта; тянут угол рта вверх и кнаружи.

Щечная мышца (m. buccinator) образует основу щек, берет начало от задних отделов челюстей, идет в поперечном направлении и входит в кожу щеки и губ; тянет угол рта назад, прижимает щеки к зубам и к альвеолярным отросткам челюстей.

ЖЕВАТЕЛЬНЫЕ МЫШЦЫ. Представлены четырьмя парами сильных мышц, две из которых — поверхностными мышцами (жевательная и височная) и две — глубокими (латеральная и медиальная крыловидные мышцы). Все жевательные мышцы начинаются на костях черепа и прикрепляются к разным участкам нижней челюсти.

Жевательная мышца (m. masseter) четырехугольная, начинается от нижнего края скуловой дуги; прикрепляется к наружной поверхности угла нижней челюсти, поднимает нижнюю челюсть.

Височная мышца (m. temporalis) начинается веерообразно от теменной и височной костей; прикрепляется к венечному отростку нижней челюсти. Сокращаясь, она поднимает нижнюю челюсть; передние пучки тянут челюсть вверх и вперед, а задние — назад.

Латеральная крыловидная мышца (m. pterygoideus lateralis) толстая, короткая, имеет две головки; начинается на верхнечелюстной поверхности и гребне большого крыла клиновидной кости; прикрепляется к передней поверхности шейки нижней челюсти и к суставной капсуле височно-нижнечелюстного сустава. При двустороннем сокращении нижняя челюсть выдвигается вперед, а при одностороннем — смещается в противоположную сторону

Медиальная крыловидная мышца (m. pterygoideus medialis) — толстая мышца четырехугольной формы. Берет начало от крыловидной ямки одноименного отростка клиновидной кости; прикрепляется к углу нижней челюсти. Поднимает нижнюю челюсть, вытягивает ее вперед.

МЫШЦЫ ШЕИ. По топографическим признакам мышцы шеи делятся на поверхностные и глубокие группы. К *поверхностным мышцам шеи* относятся подкожная мышца шеи, грудино-ключично-сосцевидная мышца; к *надподъязычным мышцам* — двубрюшная, шилоподъязычная и подбородочно-подъязычная, челюстно-подъязычная; к *подподъязычным* — грудино-подъязычные, грудино-щитовидные, щитоподъязычная и лопаточно-подъязычная мышцы. *Глубокие мышцы* в свою очередь делятся на латеральную и предпозвоночную группы. В первую группу входят передняя, средняя и задняя лестничные мышцы, а в другую — длинная мышца головы и длинная мышца шеи, передняя прямая мышца головы, латеральная прямая мышца головы.

ПОВЕРХНОСТНЫЕ МЫШЦЫ ШЕИ. *Подкожная мышца* — тонкая пластинка, располагающаяся под кожей шеи. Начинается от фасции головы ниже ключицы и прикрепляется к углу рта, телу нижней челюсти и жевательной фасции. Сокращаясь, поднимает кожу шеи, защищает от сдавления поверхностные вены, оттягивает угол рта вниз.

Грудино-ключично-сосцевидная мышца (m. sterno-cleido-mastoideus) начинается двумя частями от грудины и ключицы и прикрепляется к сосцевидному отростку височной кости. При одностороннем сокращении мышца поворачивает голову в противоположную сторону, при двустороннем — забрасывает голову назад, поворачивает лицо в противоположную сторону.

НАДПОДЪЯЗЫЧНЫЕ МЫШЦЫ. *Двубрюшная мышца* (m. digastricus) — переднее брюшко начинается от нижней челюсти, заднее — от сосцевидной вырезки височной кости. Прикрепляется к подъязычной кости. Опускает нижнюю челюсть, тянет ее назад, поднимает подъязычную кость.

Шилоподъязычная мышца (m. stylohyoideus) — тонкая веретенообразная мышца, берет начало от шиловидного отростка височной кости и прикрепляется к телу подъязычной кости. Тянет подъязычную кость кверху, назад и в свою сторону.

Челюстно-подъязычная мышца (m. mylohyoideus) начинается от нижней челюсти, прикрепляется к передней поверхности подъязычной кости. Поднимает подъязычную кость вместе с гортанью; опускает нижнюю

челюсть.

Подбородочно-подъязычная мышца (m. geniohyoideus) начинается от ости нижней челюсти и прикрепляется к телу подъязычной кости; тянет подъязычную кость вверх и вперед, опускает нижнюю челюсть, поднимает подъязычную кость.

ПОДПОДЪЯЗЫЧНЫЕ МЫШЦЫ. *Лопаточно-подъязычная мышца* (m. omohyoideus) берет начало от лопатки и прикрепляется к подъязычной кости. При сокращении тянет подъязычную кость вниз, натягивает предтрахеальную пластинку шейной фасции, расширяет просвет глубоких вен шеи.

Грудино-подъязычная мышца (m. sterno-hyoideus) начинается от задней поверхности грудины, рукоятки грудины, задней грудино-ключичной связки и прикрепляется к нижнему краю тела подъязычной кости; тянет подъязычную кость книзу.

Щитоподъязычная мышца (m. thyrohyoideus) начинается от щитовидного хряща и прикрепляется к телу подъязычной кости. Поднимает гортань, подтягивает подъязычную кость к гортани.

ГЛУБОКИЕ МЫШЦЫ ШЕИ. *Лестничные мышцы* (передняя, средняя и задняя), mm. scalenus (anterior, medius et posterior) начинаются от поперечных отростков II-VII шейных позвонков и прикрепляются к I-II ребрам. Поднимают I и II ребра, расширяют грудную клетку, наклоняют шейный отдел позвоночного столба вперед и в стороны.

Длинные мышцы шеи и головы (длинная мышца шеи, длинная мышца головы), mm. longus (colli et capitis) начинаются от тела нижних шейных и верхних позвонков. Наклоняют шейную часть позвоночного столба вперед, поворачивают голову.

Прямые мышцы головы (передняя прямая мышца головы, латеральная прямая мышца головы), mm. rectus capitis (anterior et lateralis) берут начало от I шейного позвонка и прикрепляются к затылочной кости. Наклоняют голову вперед и в свою сторону.

МЫШЦЫ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ. В зависимости от топографического положения и функции мышцы верхней конечности делятся на мышцы плечевого пояса и мышцы свободной части верхней конечности.

МЫШЦЫ ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА. *Дельтовидная мышца* (t. deltoideus) начинается от ключицы, лопаточной ости и акромиона; прикрепляется к дельтовидной бугристости плечевой кости. Отводит, сгибает и разгибает плечо.

Надостная мышца (m. supraspinatus) начинается от надостной ямки лопатки и прикрепляется к большому бугорку плечевой кости. Отводит плечо, оттягивает капсулу плечевого сустава.

Подостная мышца (m. infraspinatus) берет начало от стенки подостной ямки лопатки и прикрепляется к большому бугорку плечевой кости, к капсуле плечевого сустава; вращает плечо наружу, оттягивает капсулу плечевого сустава.

Малая и большая круглые мышцы (mm. teres minor et major) начинаются от лопатки и прикрепляются к большому и малому бугоркам плечевой кости. Первая поворачивает плечо наружу, другая — внутрь, отводит руку назад и медиально.

Подлопаточная мышца, (m. subscapularis) берет начало от реберной поверхности лопатки; прикрепляется к малому бугорку плечевой кости. Поворачивает плечо внутрь, одновременно приводит плечо к туловищу.

МЫШЦЫ СВОБОДНОЙ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ. Мышцы плеча образуют две группы — переднюю (сгибатели) и заднюю (разгибатели).

Передняя группа мышц плеча. *Двуглавая мышца плеча* (m. biceps brachii) имеет две головки. Длинная головка берет начало от надсуставного бугорка, короткая — от клювовидного отростка лопатки; прикрепляется к бугристости лучевой кости. Сгибает плечо в локтевом суставе и предплечье, поворачивает его наружу.

Клювовидно-плечевая мышца (m. coraco-brachialis) начинается от клювовидного отростка лопатки и прикрепляется к середине плечевой кости. Поднимает, поворачивает наружу, сгибает и приводит плечо к туловищу.

Плечевая мышца (m. brachialis) берет начало от нижней части плечевой кости; прикрепляется к бугристости локтевой кости. Сгибает предплечье, натягивает капсулу локтевого сустава.

Задняя группа мышц плеча. *Трехглавая мышца плеча* (m. triceps brachii) начинается тремя головками: длинной — от подсуставного бугорка лопатки, медиальной и латеральной — от плечевой кости. Прикрепляется к локтевому отростку и капсуле локтевого сустава. Разгибает предплечье, тянет плечо назад, приводит плечо к туловищу.

Локтевая мышца (m. anconeus) берет начало от латерального надмыщелка плечевой кости и прикрепляется к локтевой кости. Участвует в разгибании предплечья.

МЫШЦЫ ПРЕДПЛЕЧЬЯ. По топографическому расположению мышцы предплечья делятся на переднюю и заднюю группы, причем в передней группе имеются четыре, а в задней — два слоя мышц.

В зависимости от выполняемой функции мышцы передней группы делятся на сгибатели кисти и пальцев, а задней — на разгибатели кисти, пальцев и супинаторы.

Передняя группа мышц предплечья. 1. Первый (поверхностный) слой мышц предплечья. *Плечелучевая мышца* (m. brachio-radialis) имеет начало от плечевой кости, латеральной межмышечной перегородки и прикрепляется к дистальному концу лучевой кости. Сгибает предплечье в локтевом суставе, поворачивает лучевую кость, устанавливается в среднем положении между пронацией и супинацией.

Круглый пронатор (m. pronator teres) начинается от медиального надмыщелка плечевой кости и венечного отростка локтевой кости; прикрепляется к средней части лучевой кости. Участвует в сгибании предплечья, поворачивает его в сторону локтя (пронация).

Лучевой сгибатель запястья (m. flexor carpi radialis) берет начало от внутреннего надмыщелка плечевой кости, от фасции предплечья и прикрепляется к основанию II пястной кости. Сгибает запястье, участвует в пронации кисти.

Длинная ладонная мышца (m. palmaris longus) начинается от внутреннего надмыщелка плечевой кости, фасции предплечья и прикрепляется к ладонному апоневрозу. Участвует в сгибании кисти, напрягает ладонный апоневроз.

Локтевой сгибатель запястья (m. flexor carpi ulnaris) начинается плечевой головкой от внутреннего надмыщелка плечевой кости и фасции, локтевой головкой от локтевой кости и прикрепляется к гороховидной, крючковидной и V пястной костям. Сгибает запястье, приводит кисть.

2. Второй слой мышц предплечья. *Поверхностный сгибатель пальцев* (m. flexor digitorum superficialis) берет начало от медиального надмыщелка плечевой кости, венечного отростка локтевой кости, проксимального отдела лучевой кости; заканчивается прикреплением к средним фалангам II-V пальцев кисти. Участвует в сгибании средних фаланг II-V пальцев, в сгибании кисти.

3. Третий слой мышц предплечья. *Глубокий сгибатель пальцев* (m. flexor digitorum profundus) берет начало от верхних двух третей передней поверхности локтевой кости и межкостной перепонки предплечья; прикрепляется к основанию дистальных фаланг II-V пальцев. Сгибает дистальные фаланги II-V пальцев и кисть.

Длинный сгибатель большого пальца кисти (m. flexor pollicis longus) начинается от передней поверхности лучевой кости и прикрепляется к дистальной фаланге большого пальца. Сгибает дистальную фалангу большого пальца и кисть.

4. Четвертый (глубокий) слой мышц предплечья. *Квадратный пронатор* (m. pronator quadratus) начинается от переднего края и передней поверхности нижней трети тел локтевой и лучевой кости, прикрепляется к передней поверхности дистальной трети лучевой кости. Поворачивает внутрь (пронирует) предплечье и кисть.

Задняя группа мышц предплечья. 1. *Поверхностный слой мышц предплечья.* *Длинный лучевой разгибатель запястья* берет начало от латерального надмыщелка плечевой кости, латеральной межмышечной перегородки плеча; прикрепляется к основанию II пястной кости. Сгибает несколько предплечье, разгибает кисть, отводит кисть латерально.

Короткий лучевой разгибатель запястья (m. extensor carpi radialis brevis) начинается от латерального надмыщелка плечевой кости и фасции предплечья; прикрепляется к тыльной поверхности основания III пястной кости. Разгибает кисть и отводит ее.

Разгибатель пальцев (m. extensor digitorum) начинается на латеральном надмыщелке плечевой кости и фасции предплечья. Мышца разделяется на четыре сухожилия, которые на тыле кисти переходят в сухожильные

растяжения и прикрепляются к основанию дистальной фаланги II—V пальцев.

Разгибатель мизинца (m. extensor digiti minimi) берет начало от латерального надмыщелка плечевой кости и прикрепляется к средней и дистальной фаланге мизинца. Разгибает V палец.

Локтевой разгибатель запястья (m. extensor carpi ulnaris) начинается от латерального надмыщелка плечевой кости, фасции предплечья. Прикрепляется к основанию V пястной кости. Разгибает и приводит кисть.

2. *Глубокий слой мышц предплечья. Супинатор* (m. supinator) начинается от латерального надмыщелка плечевой кости, капсулы локтевого сустава, гребня супинатора локтевой кости; прикрепляется к латеральной поверхности проксимальной трети лучевой кости. Поворачивает (супинирует) кнаружи лучевую кость и кисть.

Длинная мышца, отводящая большой палец кисти (m. abductor pollicis longus) начинается на задней поверхности локтевой и лучевой кости, межкостной перепонке предплечья; прикрепляется к основанию I пястной кости. Отводит большой палец и всю кисть.

Короткий разгибатель большого пальца кисти (m. extensor pollicis brevis) отходит от задней поверхности лучевой кости, межкостной перепонки предплечья; прикрепляется к основанию проксимальной фаланги большого пальца кисти. Разгибает проксимальную фалангу, отводит большой палец кисти.

Длинный разгибатель большого пальца кисти (m. extensor pollicis longus) берет начало от задней поверхности локтевой кости, межкостной перепонки; прикрепляется к основанию дистальной фаланги большого пальца кисти. Разгибает большой палец кисти.

Разгибатель указательного пальца (m. extensor indicis) начинается на задней поверхности локтевой кости, межкостной перепонке предплечья; прикрепляется к тыльной поверхности проксимальной фаланги указательного пальца. Разгибает указательный палец.

МЫШЦЫ КИСТИ. Они в основном располагаются на ладонной поверхности и делятся на три группы: мышцы большого пальца (латеральная группа), средняя группа мышц и мышцы мизинца (медиальная группа).

Мышцы возвышения мизинца. *Короткая ладонная мышца* (m. palmaris brevis) берет свое начало от удерживателя сгибателей и прикрепляется к коже медиального края кисти. При сокращении на коже возвышения мизинца образуются складки.

Мышца, отводящая мизинец (m. abductor digiti minimi), начинается от гороховидной кости и сухожилия локтевого сгибателя запястья; прикрепляется к медиальной стороне проксимальной фаланги мизинца и отводит мизинец.

Мышца, противопоставляющая мизинец (m. opponens digiti minimi), отходит от крючковидной кости и удерживателя сгибателей и прикрепляется к локтевому краю Vпястной кости. Противопоставляет мизинец большому

пальцу кисти.

Короткий сгибатель мизинца (*m. flexor digiti minimi brevis*) начинается от крючка крючковидной кости; прикрепляется к проксимальной фаланге мизинца. Сгибает мизинец.

Средняя группа мышц кисти. *Червеобразные мышцы* (*mm. lumbricales*) в количестве четырех берут начало от сухожилий глубокого сгибателя пальцев и прикрепляются к тыльной поверхности оснований проксимальных фаланг II-V пальцев. Сгибают проксимальные фаланги и разгибают средние и дистальные фаланги II-V пальцев.

Ладонные межкостные мышцы (*mm. interossei palmares*) в количестве трех размещаются в промежутках II-V пястных костей. Отходят от боковых поверхностей II, IV, V пястных костей и прикрепляются тонкими сухожилиями к тыльной поверхности проксимальных фаланг II, IV, V пальцев. Сокращаясь, мышцы приводят II, IV и V пальцы к среднему (III).

Тыльные межкостные мышцы (*mm. interossei dorsales*) в количестве четырех лежат в межкостных промежутках. Каждая тыльная мышца начинается двумя головками от обращенных друг к другу сторон I—V пястных костей; прикрепляются к основанию проксимальных фаланг II—V пальцев. Отводят I, II, IV пальцы от среднего пальца.

Мышцы возвышения большого пальца. *Короткая мышца, отводящая большой палец кисти* (*m. abductor pollicis brevis*), отходит от ладьевидной кости, кости-трапеции, удерживателя сгибателей; прикрепляется к проксимальной фаланге большого пальца кисти. Отводит большой палец.

Короткий сгибатель большого пальца кисти (*m. flexor pollicis brevis*) своими головками начинается от удерживателя сгибателей, кости-трапеции, трапецевидной кости и II пястной кости; прикрепляется к проксимальной фаланге большого пальца кисти. Сгибает проксимальную фалангу большого пальца кисти.

Мышца, противопоставляющая большой палец кисти (*m. opponens pollicis*), берет начало от бугорка кости-трапеции, удерживателя сгибателей; прикрепляется к I пястной кости. Противопоставляет большой палец кисти мизинцу и всем остальным пальцам.

Мышца, приводящая большой палец кисти (*m. adductor pollicis*), имеет косую и поперечную головки. Косая головка берет начало от головчатой кости, оснований пястных костей, поперечная головка — от ладонной поверхности III пястной кости. Прикрепляется мышца общим сухожилием к основанию проксимальной фаланги большого пальца кисти. Сокращаясь, мышца приводит большой палец кисти к указательному; участвует в сгибании большого пальца кисти.

Лекция 14 Мышцы тазового пояса, бедра, голени и стопы

План лекции:

1. Мышцы тазового пояса.

2. Мышцы, участвующие в движениях бедра, голени, стопы и пальцев.

Материалы по лекции в виде виртуальных анатомических атласов

В зависимости от местонахождения и выполняемых функций мышцы нижней конечности делятся на мышцы тазового пояса и свободной части нижней конечности — бедра, голени и стопы.

Мышцы тазового пояса. Они делятся на две группы — внутреннюю и наружную. Берут начало от костей таза, позвоночника, охватывают тазобедренный сустав и прикрепляются к верхней части бедра.

Внутренняя группа мышц таза. *Подвздошно-поясничная мышца* (*m. ilio-psoas*) состоит из большой поясничной мышцы и подвздошной мышцы; берет начало от XII грудного и всех поясничных позвонков, подвздошной ямки; прикрепляется к малому вертелу бедренной кости. Сгибает и поворачивает бедро, наклоняет поясничный отдел позвоночника и туловище вперед.

Малая поясничная мышца (*m. psoas minor*) непостоянная (отсутствует в 40 % случаев), берет начало от XII грудного и I поясничного позвонков и прикрепляется к подвздошно-лобковому возвышению и подвздошной фасции. Натягивает подвздошную фасцию, увеличивая опору для подвздошно-поясничной мышцы.

Внутренняя запирательная мышца (*m. obturatorius internus*) начинается от внутренней поверхности запирательной мембраны, запирательного отверстия, тазовой поверхности подвздошной кости и запирательной фасции; прикрепляется к большому вертелу. Вращает бедро кнаружи.

Верхняя и нижняя близнецовые мышцы (*m. gemellus superior et inferior*) начинаются от седалищной кости и седалищного бугра; прикрепляются к большому вертелу. Поворачивают бедро кнаружи.

Грушевидная мышца (*m. piriformis*) берет начало от тазовой поверхности крестца, проходит через седалищное отверстие и прикрепляется к большому вертелу бедренной кости. Поворачивает бедро кнаружи, с небольшим отведением.

Наружная группа мышц таза. Мышцы этой группы делятся на три слоя: поверхностный, средний и глубокий. В первом слое располагаются большая ягодичная мышца, напрягатель широкой фасции, во втором слое средняя ягодичная мышца, верхняя и нижняя близнецовые мышцы, квадратная мышца бедра, а в третьем — малая ягодичная и наружная запирательная мышцы.

Большая ягодичная мышца (*m. gluteus maximus*) начинается от подвздошного гребня, дорсальной поверхности крестца, копчика и сухожильной части мышцы, выпрямляющей позвоночник; прикрепляется к ягодичной бугристости бедренной кости. Разгибает бедро, поворачивает его несколько кнаружи, отводит бедро, фиксирует таз и туловище.

Средняя ягодичная мышца (*m. gluteus medius*) берет начало от подвздошной кости широкой фасции и прикрепляется к большому вертелу

бедренной кости. Отводит и поворачивает бедро, участвует в фиксации таза и туловища в вертикальном положении при фиксированной нижней конечности вместе с малой ягодичной мышцей.

Малая ягодичная мышца (*m. gluteus minimus*) берет начало от подвздошной кости и прикрепляется к большому вертелу бедренной кости. Отводит и поворачивает бедро внутрь, кнаружи; выпрямляет туловище.

Напрягатель широкой фасции (*m. tensor fasciae latae*) начинается от подвздошной ости, идет вниз и переходит в подвздошно-берцовый тракт широкой фасции бедра. Сокращаясь, напрягает фасцию, способствует укреплению коленного сустава в развернутом положении.

Квадратная мышца бедра (*m. quadratus femoris*) идет от седалищного бедра и прикрепляется к межвертельному гребню. Поворачивает бедро кнаружи.

Наружная запирательная мышца (*m. obturatorius externa*) начинается от наружной поверхности лобковой кости, ветви седалищной кости и запирательной перепонки; прикрепляется к вертельной ямке бедренной кости и суставной капсуле. Поворачивает бедро кнаружи.

МЫШЦЫ СВОБОДНОЙ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ. Мышцы бедра охватывают бедренную кость и образуют три группы: переднюю (сгибатели бедра), медиальную (приводящие бедро) и заднюю (разгибатели бедра).

Передняя группа мышц бедра. *Четырехглавая мышца бедра* (*m. quadriceps femoris*) имеет четыре головки: прямой мышцы, латеральной, медиальной и промежуточной.

Прямая мышца бедра берет начало от нижней передней ости и от подвздошной кости над вертлужной впадиной; *латеральная широкая мышца бедра* своими пучками идет от большого вертела, межвертельной линии, ягодичной шероховатости бедра и латеральной межмышечной перегородки; *медиальная широкая мышца бедра* отходит от межвертельной линии, медиальной губы шероховатой линии и межмышечной перегородки; *промежуточная широкая мышца бедра* начинается своими пучками мышечных волокон от передней и латеральной поверхностей бедренной кости, прикрепляется вместе с другими широкими мышцами бедра к надколеннику. Соединяясь в одно общее сухожилие, четырехглавая мышца бедра является сильным разгибателем голени в коленном суставе, а прямая мышца бедра сгибает бедро.

Портняжная мышца (*m. sartorius*) — самая длинная мышца тела человека. Идет от передней подвздошной ости и прикрепляется к большеберцовой кости. Сгибает бедро и голень, поворачивает их, отводит бедро.

Медиальная группа мышц бедра — эту группу составляют следующие мышцы: тонкая, гребенчатая и приводящая (длинная, короткая и большая). Основной функцией мышц этой группы является приведение бедра, поэтому и получили название приводящих мышц.

Тонкая мышца (*m. gracilis*) — длинная плоская мышца, лежащая на

медиальной поверхности бедра, отходит от нижней половины лобкового симфиза, лобковой кости и прикрепляется к бугристости тела большеберцовой кости. Сокращаясь, приводит бедро, сгибает голень, поворачивает ее внутрь.

Гребенчатая мышца (m. pectineus) — короткая плоская мышца; берет начало от гребня и верхней ветви лобковой кости; прикрепляется между задней поверхностью малого вертела и шероховатой линией бедра. Приводит и сгибает бедро.

Длинная приводящая мышца (m. adductor longus) имеет треугольную форму, начинается от верхней ветви лобковой кости и прикрепляется к средней трети медиальной губы шероховатой линии бедренной кости. Приводит бедро, одновременно сгибает и поворачивает его кнаружи.

Короткая приводящая мышца (m. adductor brevis) — толстая, треугольной формы мышца; берет начало от тела и нижней ветви лобковой кости. Прикрепляется короткими сухожильными пучками к шероховатой линии на теле бедренной кости.

Большая приводящая мышца — большая сильная мышца из группы приводящих. Отходит от седалищного бугра, ветви седалищной и лобковой костей, прикрепляется к медиальной губе шероховатой линии бедренной кости. Приводит и сгибает бедро.

Задняя группа мышц бедра. *Двуглавая мышца бедра* (m. biceps femoris) длинной головкой берет начало от седалищного бугра и крестцово-бугорной связки, короткой — от латеральной губы шероховатой линии, верхней части латерального надмыщелка и от латеральной межмышечной перегородки бедра; идет вниз и переходит в сухожилие, которое прикрепляется к головке малоберцовой кости. Разгибает бедро, сгибает голень и поворачивает ее кнаружи.

Полусухожильная мышца (m. semitendinosus) отходит от седалищного бугра и прикрепляется к медиальной поверхности верхней части большеберцовой кости. Сокращаясь, разгибает бедро, сгибает голень; согнутую в колене голень поворачивает внутрь.

Полуперепончатая мышца (m. semimembranosus) начинается от седалищного бугра и прикрепляется тремя сухожильными пучками к заднелатеральной поверхности медиального мыщелка большеберцовой кости. Эти пучки сухожилий формируют так называемую гусиную лапку. Часть волокон переходит в косую подколенную связку и подколенную фасцию. Разгибает бедро, сгибает голень и поворачивает ее внутрь, оттягивает капсулу коленного сустава.

МЫШЦЫ ГОЛЕНИ. Они образуют переднюю, латеральную и заднюю группу. Межкостная мембрана и кости голени отделяют переднюю группу мышц от задней.

Передняя группа мышц голени. *Передняя большеберцовая мышца* (m. tibialis anterior) начинается от латерального мыщелка большеберцовой кости и прикрепляется к клиновидной кости и основанию плюсневой кости.

Разгибает стопу, поднимает ее внутренний край, способствует удержанию стопы в вертикальном положении.

Длинный разгибатель пальцев (m. extensor digitorum longus) берет начало от латерального мыщелка большеберцовой кости и головки малоберцовой кости; на тыльной стороне стопы делится на четыре сухожилия, которые прикрепляются к концевым фалангам II-V пальцев и у основания V плюсневой кости. Разгибает II-V пальцы и стопу, поднимает ее боковой край; удерживает голень в вертикальном положении.

Длинный разгибатель большого пальца стопы (m. extensor hallucis longus) начинается от нижней части малоберцовой кости, межкостной перепонки голени и прикрепляется к дистальной и частично проксимальной фаланге большого пальца. Разгибает большой палец и стопу, поднимает ее внутренний край.

Задняя группа мышц голени. Эта группа мышц голени делится на два слоя — поверхностный и глубокий. В первый слой входят трехглавая мышца голени и подошвенная мышца, а во второй — подколенная мышца, три длинные мышцы (длинный сгибатель пальцев, расположен медиально; длинный сгибатель большого пальца стопы, расположен латерально) и задняя большеберцовая мышца, расположена промежуточно.

1. Поверхностный слой задней группы мышц голени. *Трехглавая мышца* (m. triceps surae) состоит из икроножной и камбаловидной мышц, имеющих общее сухожилие. *Икроножная мышца* (m. gastrocnemius) двумя головками (латеральной и медиальной) начинается на латеральном и медиальном мыщелке бедра. На середине голени головки икроножной мышцы соединяются, образуя толстое (ахиллово) сухожилие вместе с сухожилием камбаловидной мышцы; прикрепляется к пяточному бугру.

Камбаловидная мышца (m. soleus) лежит под икроножной, берет начало от задней поверхности большеберцовой кости и сухожильной дуги, переходит в общее сухожилие, прикрепляющееся к пяточному бугру пяточной кости. Сокращаясь, трехглавая мышца голени сгибает голень и стопу (подошвенное сгибание); удерживает голень, препятствуя ее опрокидыванию вперед.

Подошвенная мышца (m. plantaris) непостоянная, имеет небольшое брюшко и длинное тонкое сухожилие. Начинается от латерального мыщелка бедренной кости, косой подколенной связки; прикрепляется к пяточному бугру. Натягивает капсулу коленного сустава, участвует в сгибании голени и стопы.

2. Глубокий слой задней группы мышц голени. *Подколенная мышца* (m. popliteus) идет от латерального мыщелка бедренной кости, капсулы коленного сустава, прикрепляется к задней поверхности большеберцовой кости. Сгибает голень и поворачивает ее внутрь, оттягивает капсулу коленного сустава.

Длинный сгибатель пальцев (m. flexor digitorum longus) берет начало от средней части большеберцовой кости, фасции и задней мышечной

перегородки голени; прикрепляется к дистальным фалангам II—V пальцев. Сгибает фаланги II— V пальцев и стопу, поворачивает ее кнаружи, укрепляет свод стопы.

Длинный сгибатель большого пальца стопы (m. flexor hallucis longus) берет начало от двух нижних частей тела малоберцовой кости, межкостной перепонки голени и прикрепляется к основанию дистальной фаланги большого пальца. Сгибает большой палец стопы, участвует в сгибании, супинации и приведении стопы; укрепляет свод стопы.

Задняя большеберцовая мышца (m. tibialis posterior) начинается от задней поверхности большеберцовой и малоберцовой костей, межкостной перепонки голени; прикрепляется к бугристости ладьевидной кости, трем клиновидным костям и основанию IV плюсневой кости. Сгибает стопу, приводит ее, поворачивает кнаружи.

Латеральная группа мышц голени. *Длинная малоберцовая мышца* (m. peroneus longus) берет начало от головки и верхних двух третей латеральной поверхности малоберцовой кости и мышелка большеберцовой кости, фасции голени, межмышечных перегородок голени; прикрепляется к основанию I и II плюсневых костей и к медиальной клиновидной кости. Сгибает стопу, приподнимает ее латеральный край, укрепляет свод стопы.

Короткая малоберцовая мышца (m. peroneus brevis) отходит от нижних двух третей латеральной поверхности малоберцовой кости и от межмышечной перегородки голени и прикрепляется к основанию V плюсневой кости. Сокращаясь, отводит и сгибает стопу, поднимает латеральный край стопы.

Мышцы стопы. На стопе выделяют тыльную и подошвенные мышцы.

Мышцы тыла стопы. *Короткий разгибатель пальцев* (m. extensor digitorum brevis) начинается от пяточной кости и прикрепляется к основанию средних и дистальных фаланг II-IV пальцев. Разгибает II-IV пальцы.

Короткий разгибатель большого пальца стопы (m. extensor hallucis brevis) берет начало от пяточной кости и прикрепляется к проксимальной фаланге большого пальца стопы. Разгибает большой палец.

Мышцы подошвы стопы. Подошвенные мышцы делятся на три группы: медиальную, латеральную и среднюю.

1. Медиальная группа мышц подошвы. *Мышца, отводящая большой палец стопы* (m. abductor hallucis), берет начало от бугра пяточной кости, нижнего удерживателя сгибателей, подошвенного апоневроза; прикрепляется к основанию проксимальной фаланги большого пальца стопы. Сгибает и отводит большой палец стопы.

Короткий сгибатель большого пальца стопы (m. flexor hallucis brevis) отходит от подошвенной поверхности кубовидной кости, клиновидных костей, связок подошвы и прикрепляется к проксимальной фаланге и сесамовидной кости. Сгибает большой палец стопы.

Мышца, приводящая большой палец стопы (m. adductor hallucis), имеет косую и поперечную головки, берет начало от клиновидной и кубовидной

костей, II-IV плюсневых костей, III-V плюсне-фаланговых суставов. Соединяясь вместе, сухожилием прикрепляется к боковой сесамовидной кости и проксимальной фаланге большого пальца стопы. Сгибает и приводит большой палец стопы.

2. Латеральная группа мышц подошвы стопы. *Мышца, отводящая мизинец стопы* (m. abductor digiti minimi), начинается от подошвенной поверхности пяточной кости, V плюсневой кости и подошвенного апоневроза; прикрепляется к проксимальной фаланге мизинца. Сгибает и отводит мизинец стопы.

Короткий сгибатель мизинца стопы (m. flexor digiti minimi brevis) берет начало от V плюсневой кости и длинной подошвенной связки; прикрепляется к проксимальной фаланге мизинца. Сгибает мизинец стопы.

Мышца, противопоставляющая мизинец (m. opponens digiti minimi), непостоянная, начинается от длинной подошвенной связки; прикрепляется к V плюсневой кости. Участвует в укреплении свода стопы.

3. Средняя группа мышц подошвы стопы. *Короткий сгибатель пальцев* (m. flexor digitorum brevis) начинается от передней части бугра пяточной кости, подошвенного апоневроза и четырьмя сухожилиями прикрепляется к основанию средних фаланг II-V пальцев. Сгибает средние фаланги II-V пальцев, укрепляет свод стопы.

Квадратная мышца подошвы (m. quadratus plantae) отходит двумя головками от нижнего и медиального края нижней поверхности пяточной кости и прикрепляется к наружному краю сухожилий длинного сгибателя пальцев. Участвует в сгибании пальцев стопы.

Червеобразные мышцы (mm. lumbricales) — это четыре веретенообразные мышцы, которые берут начало от сухожилий длинного сгибателя пальцев, причем первая мышца одной, а последующие три — двумя головками. Прикрепляются к проксимальным фалангам и сухожилиям длинного разгибателя II-V пальцев стопы. Сгибают проксимальные и разгибают средние и дистальные фаланги, отводят их в сторону большого пальца стопы.

Межкостные мышцы (mm. interossei) — самые глубокие из коротких мышц стопы, лежащих между плюсневыми костями. Они делятся на подошвенные межкостные и тыльные межкостные мышцы.

Подошвенные межкостные мышцы (mm. interossei plantares) располагаются со стороны подошвы в межкостных промежутках II-V плюсневых костей. Каждая мышца берет начало от медиального края III-V плюсневых костей. Прикрепляются к основанию проксимальных фаланг III-V пальцев, частично переходят на тыльный апоневроз. Приводят III-V пальцы ко II пальцу; сгибают проксимальные фаланги этих пальцев.

Тыльные межкостные мышцы (mm. interossei dorsales) находятся в межкостных промежутках, образованных плюсневыми костями. Каждая мышца начинается от обращенных одна к другой поверхностей соседних плюсневых костей. Прикрепляются к основанию проксимальных фаланг II-

IV пальцев, частично переходя на тыльный апоневроз. Первая тыльная межкостная мышца отводит II палец от средней линии стопы, остальные — II-IV палец в латеральную сторону; сгибают проксимальные фаланги II-IV пальцев.

РАЗДЕЛ 5 УЧЕНИЕ О ВНУТРЕННИХ ОРГАНАХ

Лекция 15 Органы пищеварения

План лекции:

1. Общая характеристика органов пищеварения.
2. Строение органов ротовой полости, стенки глотки, пищевода, желудка, кишечника.
3. Строение и функции печени, поджелудочной железы, брюшины.

Материалы по лекции в виде виртуальных анатомических атласов

Спланхнология — это учение о внутренностях. Внутренности — это органы, в большинстве своем расположенные внутри полостей тела человека. Как известно, полости тела находятся в области груди и живота. Основными органами грудной полости являются сердце, легкие, вилочковая железа, пищевод. Больше всего органов содержится в брюшной полости — это желудок, печень, поджелудочная железа, тонкая кишка, толстая кишка, селезенка, почки, надпочечники, мочеточники, мочевой пузырь, предстательная железа (у мужчин); матка, яичники, маточные трубы (у женщин). Однако не все органы находятся внутри полостей тела, некоторые из них располагаются снаружи. К таким органам относятся наружные половые органы у мужчин и женщин. Часть органов лежит в области головы и шеи. В области шеи имеются такие внутренние органы, как гортань, глотка, щитовидная, паращитовидные железы, а также часть пищевода. В области головы находятся язык, зубы, слюнные железы и т. д.

Головной и спинной мозг в настоящее время к внутренностям не относят.

Перечисленные органы имеют различную форму, размеры и, в большинстве случаев, выполняют конкретные функции. По внутреннему строению многие органы можно разделить на две группы: трубчатые и паренхиматозные. Трубчатые, или полые, органы имеют принципиально сходное строение стенки и содержат внутри полость. Такими органами являются: пищевод, желудок, тонкая кишка, мочеточник и т. д.

Паренхиматозные органы — это органы, построенные из одинаковой по консистенции массы (паренхимы), например, печень, почки, поджелудочная железа и т. д. Лишь немногие органы отличаются своей спецификой строения. К ним относятся: язык — мышечный орган; зубы, построенные из твердых тканей; предстательная железа — орган смешанного строения (мышечно-паренхиматозно-трубчатый).

Принципы строения полых органов. Трубчатые (полые) органы в составе своей стенки имеют три оболочки: слизистую, мышечную и адвентициальную (или серозную).

Слизистая оболочка выстилает внутреннюю поверхность полых органов пищеварительной, дыхательной и мочеполовой систем. Слизистая оболочка у различных полых органов имеет принципиально сходное строение. Она состоит из эпителиальной выстилки, собственной пластинки, мышечной пластинки и подслизистой основы.

Роль слизистой оболочки многогранна. Прежде всего, эпителиальная выстилка и выделяемая железами слизь осуществляют механическую и химическую защиту органов от повреждающих воздействий. Сокращение самой слизистой оболочки и выделяемая слизь облегчают транспорт содержимого полых органов. Скопления лимфоидной ткани в виде фолликулов или более сложно устроенных миндалин играют важную роль в биологической защите организма. Секреты желез слизистой оболочки (слизь, ферменты, пищеварительные соки) крайне необходимы как катализаторы или компоненты основных процессов обмена веществ в организме. Наконец, слизистая оболочка ряда органов пищеварительной системы осуществляет всасывание питательных веществ и жидкостей. В этих органах поверхность слизистой оболочки существенно увеличивается за счет складок и микроворсинок.

Мышечная оболочка – это средняя оболочка в составе стенки полого органа. В большинстве случаев она представлена двумя слоями гладкой мышечной ткани, имеющими различную ориентацию. Круговой слой располагается внутри, непосредственно за подслизистой основой. Продольный слой, является наружным. Для мышечной оболочки также характерна органоспецифичность строения. Она касается особенно строения мышечных волокон, количества их слоев, расположения и степени выраженности. Мышечные волокна в составе стенки полого органа по строению чаще гладкие, но могут быть и поперечнополосатые. Количество слоев мышечных волокон у некоторых органов уменьшается до одного или увеличивается до трех. В последнем случае, кроме продольного и циркулярного слоев, формируется косой слой мышечных волокон. В некоторых местах гладкомышечные волокна циркулярного слоя концентрируются и образуют при этом сфинктеры (замыкающие устройства). Сфинктеры регулируют продвижение содержимого из одного органа в другой. В качестве примера можно назвать сфинктер общего желчного протока, сфинктер привратника желудка (пилорический), внутренний сфинктер заднего прохода, внутренний сфинктер мочеиспускательного канала и т. д. Гладкая мышечная ткань, образующая мышечную оболочку полых органов, с функциональной точки зрения отличается от поперечнополосатой мышечной ткани. Она обладает автоматизмом, сокращается произвольно и медленно. Гладкомышечные волокна обильно кровоснабжаются и иннервируются. Между круговым и продольным слоями

в составе мышечной оболочки располагаются межмышечное сосудистое (артериальное, венозное и лимфатическое) и нервные сплетения. В каждом из слоев располагаются собственные сосуды, нервы и нервные окончания. Следует отметить, что в начальных отделах пищеварительной и дыхательной систем, а также в конечных отделах пищеварительной и мочеполовой систем гладкая мышечная ткань заменяется поперечнополосатой. Последняя позволяет выполнять управляемые (произвольные) действия.

Функциональное назначение мышечной оболочки в составе стенки полого органа сводится к следующему: обеспечение тонуса стенки органа (напряжения), возможности продвижения и перемешивания содержимого, сокращение или расслабление сфинктеров.

Адвентициальная или серозная оболочка – наружная оболочка в составе стенки полых органов представлена адвентициальной, или серозной, оболочкой. *Адвентициальная оболочка*, имеется у тех органов, которые сращены с окружающими их тканями. Например, глотка, пищевод, двенадцатиперстная кишка, трахея, бронхи, мочеточник и т. д. Эти органы не могут смещаться, так как их стенки фиксированы к окружающим тканям. Адвентициальная оболочка построена из волокнистой соединительной ткани, в которой распределяются сосуды и нервы. Полые органы, обладающие подвижностью, способные изменять свое положение в теле человека и объем, в качестве наружной оболочки имеют *серозную оболочку*.

Серозная оболочка — это тонкая, прозрачная пластинка, основу которой также составляет волокнистая соединительная ткань, покрытая снаружи одним слоем плоских клеток — мезотелием. Свободная поверхность серозной оболочки в нормальном состоянии гладкая, блестящая, увлажненная серозной жидкостью. Серозной оболочкой покрыты желудок, тонкая кишка, толстая кишка, часть мочевого пузыря и т. д. Серозная оболочка в составе стенки полого органа выполняет разграничительную (препятствует сращению органов друг с другом при тесном соприкосновении), мобильную (обеспечивает изменение просвета и скольжение) и пластическую (осуществляет регенеративную роль при повреждении) функции.

Принципы строения паренхиматозных органов. Паренхиматозные органы в большинстве своем представляют крупные железы. К ним относятся, например, печень, поджелудочная железа, почки, легкие, надпочечники и т. д. Термин паренхиматозные происходит от греческого понятия *parenchyma* (мякоть) — это собственно железистая ткань органов. Собственно железистая ткань окружена соединительной тканью — стромой, в которой проходят сосуды и нервы. Наименьшие по объему части паренхиматозных органов, ограниченные соединительнотканым каркасом с собственным сосудистым руслом, составляют структурно-функциональные единицы паренхиматозных органов. В качестве последних выступают: например, в печени, слюнных железах — долька, в легком — ацинус в почке — нефрон, в щитовидной железе — фолликул и т. д. Кроме структурно-

функциональных единиц в составе паренхиматозных органов в хирургическом плане выделяют сегменты. Сегмент — это макроскопически видимая часть органа, имеющая относительно автономное кровообращение, лимфообращение и иннервацию, ограниченная собственной соединительнотканной прослойкой. По этой прослойке можно выделить сегмент во время оперативных вмешательств. Функция паренхиматозных органов связана с обеспечением наиболее важных процессов обмена веществ в организме (газообмен, образование ферментов и гормонов, выделение вредных веществ из организма и т. д.). Сведения о строении каждого конкретного органа будут изложены в разделах частной спланхнологии.

Отделы органов пищеварения. Пищеварительная система (пищеварительный аппарат) — совокупность органов пищеварения у животных и человека. Пищеварительная система обеспечивает организм необходимой энергией и строительным материалом для восстановления и обновления клеток и тканей, постоянно разрушающихся в процессе жизнедеятельности.

Пищеварение — процесс механической и химической обработки пищи. Химическое расщепление питательных веществ на составляющие их простые компоненты, которые могут пройти сквозь стенки пищеварительного канала, осуществляется под действием ферментов, входящих в состав соков пищеварительных желез (слюнных, печени, поджелудочной и т. д.). Процесс пищеварения осуществляется поэтапно, последовательно. В каждом из отделов пищеварительного тракта своя среда, свои условия, необходимые для расщепления определенных компонентов пищи (белков, жиров, углеводов). Пищеварительный канал, общая длина которого составляет 8 – 10 м, состоит из следующих отделов:

1. Ротовая полость — в ней располагаются зубы, язык и слюнные железы. В ротовой полости пища механически измельчается с помощью зубов, ощущается ее вкус и температура, формируется пищевой комок с помощью языка. Слюнные железы через протоки выделяют свой секрет — слюну, и уже в ротовой полости происходит первичное расщепление пищи. Фермент слюны птиалин расщепляет крахмал до сахара.

2. Глотка имеет воронковидную форму и соединяет ротовую полость и пищевод. Она состоит из трех отделов: носовой части (носоглотки), ротоглотки и гортанной части глотки. Глотка участвует в проглатывании пищи, это происходит рефлексорно.

3. Пищевод — верхняя часть пищеварительного канала, представляет собой трубку длиной 25 см. Верхняя часть трубки состоит из поперечно-полосатой, а нижняя — из гладкой мышечной ткани. Трубка выстлана плоским эпителием. Пищевод транспортирует пищу в полость желудка.

4. Желудок — расширенная часть пищеварительного канала, стенки состоят из гладкой мышечной ткани, выстланы железистым эпителием. Железы вырабатывают желудочный сок. Основная функция желудка — переваривание пищи.

5. Пищеварительные железы: печень и поджелудочная железа. Печень вырабатывает желчь, которая поступает в кишечник во время пищеварения. Поджелудочная железа также выделяет ферменты, расщепляющие белки, жиры, углеводы и вырабатывает гормон инсулин.

6. Кишечник начинается двенадцатиперстной кишкой, в которую открываются протоки поджелудочной железы и общий желчный проток.

7. Тонкий кишечник - самая длинная часть пищеварительной системы. Слизистая оболочка образует ворсинки, к которым подходят кровеносные и лимфатические капилляры. Через ворсинки происходит всасывание.

8. Толстый кишечник имеет длину 1,5 м, он вырабатывает слизь, содержит бактерии, расщепляющие клетчатку. Конечный отдел – прямая кишка – заканчивается анальным отверстием, через которое удаляются непереваренные остатки пищи.

Функции пищеварительной системы:

- Моторно-механическая (измельчение, передвижение, выделение пищи).
- Секреторная (выработка ферментов, пищеварительных соков, слюны и желчи).
- Всасывающая (всасывание продуктов расщепления белков, жиров, углеводов; витаминов, минеральных веществ и воды).

[Video lectures on the structure of Digestive System.](#)

Лекция 16 Органы дыхания

План лекции:

1. Общая характеристика органов дыхания, их функции.
2. Бронхиальное дерево и строение легких.
3. Строение и функции плевры и средостения

[Материалы по лекции в виде виртуальных анатомических атласов](#)

Дыхательная система состоит из дыхательных путей и парных дыхательных органов – легких. Дыхательные пути соответственно их положению подразделяются на верхний и нижний отделы. К верхним дыхательным путям относятся полость носа, носовая часть глотки, ротовая часть глотки, к нижним – гортань, трахея, бронхи, включая внутрилегочные разветвления бронхов.

Функции:

- поступление воздуха (“циркуляция”, вентиляция);
- защитная: механическая очистка воздуха от пылевых частиц мерцательным эпителием; обеззараживание за счёт бактерицидных свойств слизи; секреторно-выделительная (дренажная); подогрев и увлажнение воздуха;
- обонятельная, т. е. «химический контроль» вдыхаемого воздуха специальными обонятельными клетками;
- фонаторно-речевая, т. е. членораздельная речь;
- газообмен;

- участие в обмене веществ (водно-солевом, липидном), что имеет значение в поддержании кислотно-щелочного равновесия в организме;
- поддержание нормальной свёртываемости крови (в лёгких вырабатывается тромбопластин и гепарин);
- регуляция температуры тела, за счёт учащения дыхания, например при повышении температуры тела;
- гормонообразовательная (обнаружены гормонопродуцирующие клетки, выделяющие норадреналин, расширяющий бронхи и серотонин – противоположного действия);
- участие в иммунных реакциях (регуляция постоянства содержания лейкоцитов и тромбоцитов);
- фильтрующая – задержка физиологических эмболов (частиц плаценты, мягкие тромбы, кусочки костного мозга, которые подвергаются фагоцитозу и протеолизу);
- выведение воды и других веществ при патологии (ацетона – у диабетиков,
- мочевины у больных с почечной недостаточностью и т. д.)

Строение и функции органов дыхательной системы. Различают *внутренний* и *наружный нос*. Полость носа, *cavitas nasi* - общая для наружного и внутреннего носа и располагается в двух образованиях – лицевой части головы (большая часть полости ограничена костями черепа – внутренний нос) и костями и хрящами наружного носа и начинается *ноздрями, nares*, а заканчивается хоанами, которые сообщают полость носа с *носоглоткой, pars nasalis pharyngis*.

Околоносовые (придаточные) пазухи носа по месту своего сообщения с полостью носа делятся на передние (лобная, верхнечелюстная, передние и средние ячейки лабиринта решетчатой кости) и задние (клиновидная и задние ячейки лабиринтов решетчатой кости) и представляют собой полости костей, выстланных слизистой оболочкой, переходящей в таковую полости носа. Реснички эпителия не высокие, отверстия с которыми сообщаются пазухи малы и могут стать непроходимыми при отеке. Слизь задерживается и создаются условия для переполнения слизью, отсюда воспаление пазух. Таким образом, пазухи участвуют во всех функциях носа, равно как и резонаторной.

Гортань, larynx, выполняет главную, дыхательную функцию, направляя поток воздуха к следующему органу, трахее, а в обратном направлении, кроме того, обеспечивает фонаторно-речевую функцию. Гортань выполняет защитную роль, располагаясь на перекрестке прохождения воздуха и пищи (закрытие надгортанником входа, секреторно-выделительная функция, кашлевой процесс, наличие лимфоидной ткани).

Гортань занимает срединно-переднее положение и проецируется на переднюю область шеи, располагаясь ниже подъязычной кости на уровне от IV до VI-VII шейных позвонков. Позади гортани располагается гортанная часть глотки. Спереди она покрыта поверхностной и предтрахеальной

пластинками шейной фасции и подподъязычными мышцами. Спереди и с боков гортань охватывают доли щитовидной железы. Тесная связь этих органов объясняется развитием дыхательной системы из вентральной стенки головной части первичной кишки.

Скелет гортани образуют непарные и парные хрящи. Непарных хрящей гортани три:

1. Надгортанник
2. Щитовидный хрящ
3. Перстневидный хрящ.

Парных хрящей гортани три:

1. Черпаловидный хрящ.
2. Рожковидный хрящ.
3. Клиновидный хрящ.

Полость гортани, *cavitas laryngis* начинается *входом в гортань, aditus laryngis* и переходит в *преддверие гортани, vestibulum laryngis*. На стенках полости имеются 2 складки, которые расположены сагиттально. Верхняя складка называется *преддверной, plica vestibularis*, а нижняя *голосовой, plica vocalis*. Между этими 2 складками имеется углубление - *желудочки гортани, ventriculi laryngis*. Между обеими преддверными складками в сагиттальной плоскости находится *щель преддверия, rima vestibuli*, а между обеими голосовыми складками - *голосовая щель, rima glottidis, seu vocalis*. Последняя наиболее узкая часть полости гортани. Ниже голосовых складок находится *подголосовая полость, cavitas infraglottica*, переходящая в трахею.

Голосовая щель делится на 2 части:

- передняя часть (2/3 голосовой щели) ограничена голосовыми связками, *ligg. vocales* и называется *межперепончатой частью, pars intermembranacea*;
- задняя часть находится между черпаловидными хрящами и называется *межхрящевой частью, pars intercartilaginea*.

Слизистая оболочка полости гортани покрыта мерцательным эпителием, а *слизистая оболочка* голосовых складок многослойным плоским эпителием, который плотно сращён с *tela submucosa*. Слизистая оболочка содержит много слизистых и серозных желёз.

В подслизистой основе располагается много фиброзных и эластических волокон, которые вместе образуют фиброзно-эластичекую мембрану, состоящую из двух частей: *четырёхугольной мембраны и эластического конуса*.

Верхний свободный край эластического конуса прикрепляется спереди от щитовидного хряща и сзади к голосовому отростку черпаловидного хряща, образуя голосовые связки, *ligg. vocales*.

Трахея (дыхательное горло), *trachea* является продолжением гортани. Располагается от уровня C_{VI} до уровня Th_V . Трахея делится на два главных бронха (бифуркация трахеи). Позади трахеи располагается пищевод. Спереди шейной части трахеи располагается щитовидная железа и подподъязычные мышцы. По бокам от трахеи лежат сосуды и нервы шеи. Спереди от трахеи

лежат: дуга аорты, плечеголовной ствол, левая общая сонная артерия и вилочковая железа. По бокам от трахеи лежит средостенная плевра.

Стенка трахеи состоит из 16-20 неполных хрящевых колец, *cartilagine tracheales*, соединённых фиброзными связками, *ligg. anularia*. Задняя стенка не содержит хряща и представлена циркулярными и продольными мышечными волокнами и называется *paries membranacea* (перепончатая часть). Снаружи адвентициальная оболочка, а внутри - слизистая, покрытая мерцательным эпителием. Главные бронхи, *bronchi principales*, отходя от трахеи, подходят к воротам легкого. Правый бронх несколько шире и короче левого, а также расположен более вертикально, чем левый. Через правый бронх перебрасывается непарная вена, над левым бронхом лежит дуга аорты. По строению бронхи идентичны трахее.

Дыхательные органы, лёгкие, *pulmones* (греч. *pneumon*) расположены в грудной полости, каждое из которых покрыто серозной оболочкой - плеврой.

Лёгкое имеет неправильно конусовидную форму, с *верхушкой легкого*, *apex pulmonis*, *основанием*, *basis pulmonis* и 3 поверхностями: *диафрагмальной, рёберной и медиальной*.

Поверхности лёгкого разделены тремя краями: *передний край, нижний край, задний край*.

Оба лёгких делятся глубокими щелями на части - доли лёгкого. Правое лёгкое имеет 3 доли, а левое две. На медиальной поверхности лёгкого различают *ворота лёгкого*. Непосредственно в воротах лёгкого различают *корень лёгкого*, который содержит в своём составе главный бронх, лёгочную артерию, 2 лёгочные вены, нервы, лимфатические сосуды.

Соответственно делению лёгких на доли каждый из двух главных бронхов, подходя к воротам лёгкого, начинает делиться на *долевые бронхи*, *bronchi lobares* (2-го порядка). Долевые бронхи (справа 3, слева 2) в долях лёгкого делятся на *сегментарные бронхи*, *bronchi segmentales* (третьего порядка). Последний входит в сегмент, который представляет собой часть доли лёгкого (анатомо-хирургическая единица строения лёгкого) конусовидной формы, основанием обращённый к поверхности лёгкого, а верхушкой в сторону корня лёгкого.

Все бронхи, начиная от главных и кончая концевыми бронхиолами составляют единое *бронхиальное дерево*, служащее для проведения (циркуляции) воздуха.

Скелет бронхов составляют хрящи. Вне лёгких - хрящевые полукольца, сегментарные - отдельные пластинки хряща, величина которых уменьшается по мере уменьшения калибра бронха. В концевых бронхиолах хрящи исчезают. Кнутри от хрящей - мышечный слой циркулярных гладкомышечных волокон, которые у места бифуркации бронхов образуют особые циркулярные пучки, суживающие просвет бронхов. Кнутри от мышечной - слизистая оболочка, выстланная мерцательным эпителием и богатая слизистыми железами. Последние исчезают в концевых бронхиолах.

Каждая концевая бронхиола дихотомически делится на *дыхательные бронхиолы*, *bronchiole respiratorii* до IV порядка, несущие на своей стенке отдельные *лёгочные альвеолы*, (*пузырьки*) [*alveoli pulmonis*] диаметром 0,1-0,9 мм, состоящие из одного слоя пневмоцитов и выполняющих функцию газообмена. Стенка дыхательной бронхиолы IV порядка сплошь состоит из альвеол и называется *альвеолярным ходом*, *ductus alveolaris*. Каждый альвеолярный ход, как правило, заканчивается слепым расширением – *альвеолярным мешочком*, *saccus alveolaris*. Их количество от 1 до 5-6. Альвеолярные ходы и мешочки, относящиеся к одной дыхательной бронхиоле IV порядка, составляют *первичную лёгочную дольку*, *lobules pulmonis primarius*. Их около 16.

Дыхательные бронхиолы I, II, III, IV порядков и альвеолярные мешочки составляют *анатомо-функциональную единицу строения лёгкого* - *acinus pulmonis* (*лёгочная гроздь*), осуществляющую основную функцию лёгкого – газообмен.

Плевра, *pleura* как и другие серозные оболочки имеет сложное строение и состоит из 2-х листков: висцерального и пристеночного (париетального). Между ними капиллярная щель – *полость плевры*, *cavitas pleuralis*, содержащая небольшое количество жидкости (1 - 2 мл.). За счёт плевры лёгкое нигде не связано с наружными стенками и диафрагмой и фиксировано только в области ворот лёгкого. Висцеральный листок плевры плотно сращён с лёгким и в области ворот переходит в париетальный листок, который делится на три части:

- *рёберная плевра*, *pleura costalis* прилежит изнутри к рёбрам;
- *средостенная плевра*, *pleura mediastinalis* прилежит к органам средостения;
- *диафрагмальная плевра*, *pleura diaphragmatica* покрывает диафрагму, кроме её центра, к которому прирастает перикард, *pericardium*. Сверху рёберная и средостенная плевры образуют *купол плевры*, *cupula pleurae*.

В местах перехода одной части париетальной плевры в другую часть париетальной плевры образуются углубления - резервные пространства, не заполняемые лёгкими даже в момент самого глубокого вдоха, так называемые *плевральные синусы* (*рецессусы*) [*sinus (recessus)*]: 1) *рёбернодиафрагмальный синус* - самый глубокий карман (синус). По средней подмышечной линии его глубина до 9 см. *Средостение*, *mediastenum* – комплекс органов, расположенных между двумя плевральными мешками. Спереди средостение ограничено грудиной, сзади – грудным отделом позвоночника, с боков – медиастинальными плевами. Вверху средостение простирается до верхней апертуры грудной клетки, внизу – до диафрагмы. В настоящее время средостение условно подразделяют на два: верхнее и нижнее. Последнее, в свою очередь делится на переднее, среднее и заднее.

Верхнее средостение, *mediastinum superior* располагается выше сердца, т. е. Выше условной горизонтальной плоскости, проведенной от места соединения рукоятки грудины с ее телом до нижнего края IV грудного позвонка. Содержит дугу аорты с ее ветвями, плечеголовые вены, верхнюю

полую вену, трахею, пищевод, блуждающие нервы, грудной проток, вилочковую железу и др.

Переднее средостение, mediastinum anterior находится между перикардом и грудиной. Содержит внутренние грудные кровеносные сосуды и лимфатические сосуды.

Среднее средостение, mediastinum medium содержит сердце с перикардом, внутриперикардиальные сосуды и дифрагмальные нервы.

Заднее средостение, mediastinum posterior расположено между перикардом и позвоночным столбом. Содержит пищевод, блуждающие нервы, нисходящую часть аорты, грудной проток, непарную и полунепарную вены. [Video lectures on the structure of Respiratory System.](#)

Лекции 17-18 Органы мочевыделительной системы. Половая система

План лекции:

1. Общая характеристика мочевыводящей системы: строение почек, мочеточников, мочевого пузыря и мочеиспускательного канала.
2. Структурная единица и сегментарное строение почек.
3. Половая система Строение мужских и женских половых органов.

[Материалы по лекции в виде виртуальных анатомических атласов](#)

Почка (*ren, nephros*) это орган бобовидной формы, весом 120-200 г., располагается в поясничной области забрюшинно (ретроперитонеально). Имеет верхний и нижний полюса (*extremitas superior et inferior*), заднюю и переднюю поверхности (*facies anterior et posterior*), медиальный и латеральный края (*margo lateralis et medialis*) и окружена собственной фиброзной оболочкой, которая легко отделяется от вещества почки. С медиального края располагаются ворота почек (*hilus renalis*), через которые входят и выходят следующие образования: вена, артерия, мочеточник (ВАМ), нервы и лимфатические сосуды. В почке различают мозговое вещество (*medulla renis*) в виде перевернутой пирамиды и корковое вещество (*cortex renis*), которое располагается по периферии и вдаётся между пирамидами в виде столбов (*columnae renales*). От основания пирамид в корковое вещество отходят полосы мозгового вещества (*pars radiata*), а промежутки коркового вещества между ними – *pars convoluta*.

Верхний полюс левой почки располагается на середине 11-ого грудного позвонка, нижний - верхний край 3-его поясничного позвонка, 12-е ребро пересекает левую почку почти по середине. Правая почка лежит немного ниже (вследствие давления печени). У женщин в 11% случаев нижний полюс почек находится на уровне гребня подвздошных костей.

Фиксирующий аппарат почек.

1. Жировая капсула (*capsula adiposa*).
2. Почечная фасция (*fascia renalis*) располагается снаружи от жировой капсулы, соединяется волокнами с капсулой почки и состоит из двух

листочков: переднего и заднего. Оба листка по верхнему полюсу и латеральному краю срастаются между собой. По медиальному краю передний листок идет впереди аорты, нижней поллой вены и почечных сосудов и переходит на противоположную сторону, задний листок же прикрепляется к надкостнице тел позвонков, а по нижнему полюсу оба листка вообще не сливаются.

3. Почечные сосуды (артерия, вена,).

4. Мышечное ложе.

5. Внутривертебральное давление.

При слабости фиксирующего аппарата почка может опускаться (*нефроптоз*), что приводит к перегибу мочеточника, затрудненному оттоку мочи и застою ее в почке (*гидронефроз*).

Кровоснабжение почки. От брюшной аорты отходит почечная артерия (за сутки через нее проходит до 1500 литров крови), которая в воротах делится на верхнюю, нижнюю полярные и центральную артерии. Затем эти сосуды разделяются на междольковые, проходящие между пирамидами и продолжающиеся в дугообразные артерии, от них же отходят в корковое вещество междольковые артерии. Условно *долей почки* называется участок паренхимы, ограниченный междольковыми и дугообразной артериями, т.е. пирамида с прилегающей к ней частью коркового вещества. Участок паренхимы почки, окруженный междольковыми артериями, называется *долька почки*. От междольковых артерий отходит приносящая артериола (a. afferens), который распадается на клубочек извитых капилляров (*glomerulus*). Выносящая из клубочка артериола (a. efferens) вторично распадается на капилляры, которые оплетают почечные канальцы и лишь затем переходят в вены. Таким образом, в почках образуется "чудесная сеть" - капиллярная сеть, расположенная между двумя одноименными (артериальными) сосудами. Клубочек охвачен двустенной капсулой (Шумлянского-Боумана), от которой отходит извитой каналец I-ого порядка (проксимальный), петля Генле, извитой каналец II-ого порядка (дистальный), вставочный отдел, впадающий в собирательную трубочку, которая продолжается в сосочковый проток. Клубочек, окруженный капсулой (почечное тельце Мальпиги-Шумлянского), извитой каналец I и II-ого порядка, петля Генле и вставочный отдел образуют структурно функциональную единицу почки - *нефрон*.

Строение мочеточников, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала. По ходу *мочеточника* имеются сужения и изгибы.

Сужения: 1-ое – переход лоханки в мочеточник, 2-е – переход брюшной части мочеточника в тазовую часть, 3-е – в месте впадения мочеточника в мочевой пузырь.

Изгибы: 1) почечный изгиб мочеточника расположен у места перехода мочеточника из лоханки; 2) краевой изгиб мочеточника расположен там, где мочеточник пересекает пограничную линию таза; 3) мочепузырный изгиб мочеточника.

Мочевой пузырь (vesica urinaria) являетсяместилищем для скопления и выведения мочи. Его емкость в среднем составляет 500-700 мл и подвержена большим индивидуальным колебаниям. Заостренная верхушка мочевого пузыря переходит кверху в тяж – остаток мочевого протока, а расширенное дно обращено вниз и назад. Нижний отдел, суживаясь, образует шейку пузыря, переходящую в мочеиспускательный канал. Между вершиной и дном располагается тело пузыря. Дно пузыря у мужчин сзади и снизу прилежит к предстательной железе и семенным пузырькам, а сзади - к ампуле прямой кишки, у женщин – к влагалищу и матке. Стенка мочевого пузыря имеет три оболочки. *Внутренняя* – слизистая – имеет хорошо выраженную основу, поэтому она подвижна и легко собирается в складки. Однако, в области мочепузырного треугольника подслизистая основа отсутствует, поэтому слизистая плотно сращена с мышечной оболочкой и складки отсутствуют. *Средняя* – мышечная – имеет три нечетко отграниченные слоя гладкомышечных волокон (наружный – продольный; средний - циркулярный, наиболее выраженный, за счет которого образуется непроизвольный сфинктер мочевого пузыря (m.sphincter vesicae); внутренний – продольный), которые формируют единую мышцу – мышцу, изгоняющую мочу. Передняя стенка ненаполненного мочевого пузыря прилежит к симфизу и не выходит вверху за его пределы. Брюшина, которая переходит с передней брюшной стенки на мочевой пузырь, образует поперечную пузырную складку. При значительном наполнении мочевого пузыря эта складка поднимается выше лобкового симфиза. Таким образом, мочевой пузырь не покрыт брюшиной и непосредственно будет прилежать к передней брюшной стенке. Это дает возможность при необходимости производить пункцию и другие хирургические вмешательства на мочевом пузыре внебрюшинно.

Мочеиспускательный канал (urethra) женщины представляет собой короткую трубку длиной 3-6 см, которая расположена позади лобкового симфиза. Слизистая оболочка складчатая, мышечная оболочка состоит из двух слоев: внутреннего продольного и более выраженного наружного – циркулярного. Наружное отверстие уретры находится в преддверии влагалища, впереди и выше отверстия последнего и окружено поперечнополосатой мускулатурой (наружный сфинктер мочеиспускательного канала).

Мужская уретра - узкая трубка длиной 16-22 см, в которой выделяют три части:

1. Предстательная часть (*pars prostatica*), проходящая через предстательную железу. Она начинается от внутреннего отверстия мочеиспускательного канала, которое охвачено гладкомышечным непроизвольным сфинктером. Его волокна вплетаются в мышечные волокна предстательной железы, поэтому совместное сокращение мышц предстательной железы и внутреннего сфинктера мочеиспускательного канала препятствуют попаданию мочи в предстательную часть

мочеиспускательного канала при семяизвержении. На задней стенке уретры располагается гребешок, который расширяясь, переходит в семенной бугорок (*colliculus seminalis*), на вершине которого располагается мужская предстательная маточка (*utriculus prostaticus*), по бокам от которой открываются устья семявыбрасывающих и простатических протоков.

2. Перепончатая часть (*pars membranacea*), самая короткая, проходящая через мочеполовую диафрагму и плотно фиксированная к ней. Мышцы мочеполовой диафрагмы образуют произвольный наружный сфинктер (*m. sphincter urethrae*).

3. Губчатая часть (*pars spongiosa*), которая располагается в толще губчатого тела полового члена. На задней стенке уретры в области луковицы полового члена открываются протоки бульбоуретральных желез (*gl. bulbourethralis*), секрет которых защищает слизистую оболочку от раздражения мочой.

Мочеиспускательный канал имеет сужения: 1) в начальной части мочеиспускательного канала в области шейки мочевого пузыря; 2) при прохождении через мочеполовую диафрагму; 3) у наружного отверстия мочеиспускательного канала; изгибы (кривизны): 1) передний – между предстательной и перепончатой частями, вогнутость кривизны направлена вперед и вверх; 2) задний – непостоянная кривизна, вогнутостью кзади и вниз, образованная губчатой частью. [Video lectures on the structure of Urinary System.](#)

Мужские половые органы разделяются на внутренние (яичко, придаток яичка, семявыносящие протоки, семенные пузырьки, предстательная железа) и наружные (половой член и мошонка).

Яичко (лат. *testis*, греч. *orchis*, *didymis*) – парная мужская железа – выполняет две важные функции: в ней образуются сперматозоиды ("внешняя секреция") и половые гормоны ("внутренняя секреция"), влияющие на развитие первичных и вторичных половых признаков. Яичко располагается в мошонке, имеет два конца (*extremitas superior et inferior*), две поверхности (*facies lateralis et medialis*) и два края (*margo anterior et posterior*). Левое яичко обычно опущено несколько ниже правого. Это связано с тем, что левая яичковая вена впадает в почечную вену под прямым углом, а правая яичковая вена вливается в нижнюю полую вену под острым углом, т. е. слева венозный отток несколько затруднен. Этой анатомической особенностью венозного оттока объясняется и то, что варикоцеле (варикозное расширение вен семенного канатика) чаще наблюдается слева, чем справа. Снаружи яичко покрыто плотной белочной оболочкой (*tunica albuginea*), которая по заднему краю внедряется в него и образует средостение (*mediastinum*). От последнего веерообразно отходят перегородки, разделяющие яичко на дольки. В каждой дольке находится по 1-3 извитых семенных канальца (*tubuli seminiferi contorti*), которые содержат сперматогенный эпителий. Извитые канальцы одной дольки сливаются между собой и формируют один прямой семенной каналец (всего их в яичке насчитывается от 100 до 300), которые входят в

средостение яичка и образуют сеть (*rete testis*). Из этой сети выходят 12-15 выносящих канальцев, формирующие очень сильно извитой проток придатка длиной 6-8 м. Именно только здесь происходит окончательное созревание сперматозоидов.

От хвоста придатка начинается *семявыносящий проток* (*ductus deferens*), который в составе семенного канатика проходит через паховый канал, а далее по боковой стенке таза вниз и назад, направляясь ко дну мочевого пузыря. Конечный отдел протока расширяется, образуя ампулу веретенообразной формы. На задней стенке мочевого пузыря имеются семенные пузырьки, секрет которых смешиваясь со сперматозоидами, разжижает, питает и активирует их. Проток семенных пузырьков (*ductus excretorius*) соединяется с семявыносящим протоком ниже ампулы и образует *семявыбрасывающий проток* (*ductus ejaculatorius*), который открывается в предстательной части мочеиспускательного канала на семенном холмике по обе стороны от предстательной маточки.

Семенной канатик (*funiculus spermaticus*) – комплекс образований, возникший в результате опускания яичка из брюшной полости в мошонку. Семенной канатик начинается от верхнего конца яичка, проходит в паховый канал и оканчивается в области глубокого пахового кольца. В состав семенного канатика входят ряд образований (фасции, вены и венозные сплетения, артерии, мышцы, нервы и лимфатические сосуды) Предстательная железа (*prostate*) - непарный железисто-мышечный орган, образно «второе сердце мужчины». Ее функция как железы состоит в выделении секрета, питающего и активизирующего сперматозоиды. Сокращение мышечной ткани железы препятствует попаданию мочи в мочеиспускательный канал во время эякуляции. Железы образуют железистую паренхиму (*parenchima glandulare*), мышечная ткань составляет мышечное вещество (*substantia muscularis*). Снаружи железа покрыта соединительнотканной капсулой. Предстательная железа расположена под мочевым пузырем на мочеполовой диафрагме. Форма и величина ее напоминают каштан. Через железу проходит предстательная часть мочеиспускательного канала. Она состоит из трех долей: правая, левая и средняя. Часть предстательной железы между обоими семявыбрасывающими протоками (*ductus ejaculatorius*) и задней поверхностью уретры составляют среднюю долю или перешеек (*isthmus*).

Половой член служит для выведения мочи и выбрасывания семени, являясь органом совокупления. Спинка полового члена образована за счет двух сросшихся *пещеристых* (*кавернозных*) тел, которые начинаются спереди заостренными концами, а сзади расходятся на ножки, прикрепляющиеся к нижним ветвям лобковых костей. Со стороны уретральной поверхности находится третье *пещеристое* (*губчатое*) тело, которое на дистальном конце полового члена переходит в конусовидное образование – *головка* полового члена. Основание головки углублено, и подобно капюшону оно накрывает переднюю конусовидную часть

соединенных пещеристых (кавернозных) тел. Края головки полового члена и ее венчик выступают за пределы переднего конца пещеристых тел по направлению к корню органа. Кожа, покрывающая тело органа, тонкая, легко смещаемая, пигментированная на уретральной поверхности, лишена подкожно-жировой клетчатки. Кожа с тела переходит в свободную складку *крайней плоти*, покрывающую головку полового члена. *Уздечка* – небольшая срединная складка на уретральной поверхности – соединяет крайнюю плоть с кожей головки, которая по своему внешнему виду больше напоминает слизистую оболочку. У корня полового члена три составляющих его тела разделяются. Пещеристые тела расходятся в разные стороны и каждое из них, постепенно сжимаясь, в конце прикрепляется фиброзной тканью к надкостнице лобковых костей. Каждая ножка прикрыта *седалищно-пещеристой мышцей*. Губчатое тело лежит под и между пещеристыми телами и на конце утолщается, образуя шаровидное утолщение, называемое луковицей полового члена. Это образование покрыто *луковично-пещеристой мышцей*. Ни одна из этих поперечнополосатых мышц не участвует в процессе эрекции, но все они ритмично сокращаются во время эякуляции, помогая продвижению спермы. Все три эти цилиндра заключены в фасциальный футляр, состоящий из двух фасций: поверхностной и глубокой. Кроме того, пещеристые (кавернозные) тела – основные структуры, способствующие эрекции – заключены в толстую, плотную фиброзную капсулу – *белочную оболочку*, которая в ее срединном отделе образует перегородку полового члена. Необходимо подчеркнуть, что перегородка на большей части длины полового члена не полностью разделяет пещеристые тела, но перед их расхождением в виде ножек обеспечивает полное разделение. От внутренней поверхности белочной оболочки отходят тяжи фиброзной ткани (*трабекулы*). Губчатое тело полового члена заключено в собственную белочную оболочку, которая тоньше белочной оболочки кавернозных тел. Ткань луковицы и уретральная часть тела органа также представляет собой пещеристую структуру, но внутренние промежутки расположены более упорядочено, а трабекулы содержат больше эластических волокон, чем в кавернозных телах. Такое строение является идеальным для обеспечения свободного прохождения жидкости в мочеиспускательный канал. Кровоснабжение полового члена осуществляется за счет уретральной, бульбарной, глубокой и дорсальной артерий (ветви внутренней половой артерии), а также наружной половой артерии. Венозный отток происходит по глубокой дорсальной вене (впадает в предстательное венозное сплетение) и поверхностной дорсальной вене (вливается в v. saphena magna).

Мошонка (scrotum) представляет собой как бы "физиологический термостат", поддерживающий температуру яичек на более низком уровне, чем температура тела. Это является необходимым условием нормального сперматогенеза. Она образуется в результате опущения яичка за счет слоев передней брюшной стенки: 1) кожа; 2) из подкожно-жировой клетчатки,

лишенной жира -мясистая оболочка (*tunica dartos*); 3) из поверхностной фасции – наружная семенная фасция (*fascia spermatica externa*); 4) из *fascia intercruralis* – фасция мышцы, поднимающее яичко (*fascia cremasterica*); 5) из внутренней косой мышцы живота и поперечной (*m.obliquus internus abdominis* et *m.transversus abdominis*) – мышца, поднимающее яичко (*m.cremaster*); 6) из поперечной фасции (*fascia transversalis*) – внутренняя семенная фасция (*fascia spermatica interna*); 7) из влагалищного отростка (*processus vaginalis*) брюшины – серозная оболочка яичка (*tunica vaginalis testis*).

Женские половые органы разделяются на внутренние (яичник, маточные трубы, матка, влагалище) и наружные (большие и малые половые губы, преддверие влагалища и клитор).

Яичник (*ovarium, oophoron*) – парный орган, где происходит образование и созревание женской половой клетки (яйцеклетки). Яичник является железой внутренней секреции, в которой образуются женские половые гормоны. Яичник располагается у боковой стенки малого таза. Он имеет форму уплощенного эллипса. Его длина 2,5-5 см; ширина 1,5-3 см; толщина 0,5-1,5 см. С прекращением менструации у женщин 40-50 лет наступает атрофия яичников и их размер уменьшается примерно вдвое. Возле яичника расположены его придатки, являющиеся рудиментарным образованием (остатки мезонефральных протоков): придаток яичника (*epioophoron*) и околожяичник (*paraophoron*), состоящий из нескольких слепых канальцев, залегают в брыжейке маточной трубы. Яичник имеет медиальную поверхность, обращенную в полость малого таза, и латеральную - прилежащую к стенке малого таза. Выделяют свободный край и брыжеечный, на котором располагаются ворота яичника и прикрепляется брыжейка – дубликатура брюшины, идущая от заднего листка широкой связки матки. От маточного конца яичника (*extremitas uterina*) идет к матке собственная связка яичника, расположенная между двумя листками широкой связки матки, а трубный конец (*extremitas tubaria*) обращен к маточной трубе. Несмотря на то, что яичник имеет брыжейку, он покрыт не брюшиной, а однослойным зародышевым эпителием, под которым залегает соединительнотканная белочная оболочка (*tunica albuginea*). Кнутри от нее располагается корковое вещество, состоящее из соединительной ткани, в которой находятся многочисленные фолликулы – первичные, растущие (созревающие), атретические (подвергающиеся обратному развитию), а также желтые тела и рубцы. Мозговое вещество яичника образовано соединительной тканью, в которой проходят сосуды и нервы. В отличие от мужских половых клеток размножение женских происходит во внутриутробном периоде, в результате чего образуются первичные фолликулы, содержащие яйцеклетку. У новорожденной девочки в обоих яичниках имеется до 800 тыс. первичных фолликулов. Количество их после рождения не только не увеличивается, но быстро уменьшается, благодаря рассасыванию. Ко времени наступления половой зрелости в корковом веществе сохраняется лишь 400-500 первичных фолликулов, которые

преобразуются в зрелые - пузырьчатые фолликулы (*Граафовы пузырьки*). После овуляции – выход яйцеклетки в свободную брюшную полость – на месте Граафова пузырька развивается *желтое тело* (менструальное или беременности), продуцирующее гормон *прогестерон*, который отвечает за подготовку эпителия матки к имплантации яйцеклетки и первые стадии лактации.

Маточная труба (фаллопиева) (*tuba uterina, salpinx, ooviductus*) – парный орган, который служит для проведения яйцеклетки от яичника в полость матки и является местом оплодотворения яйцеклетки. Маточные трубы располагаются в полости малого таза по обеим сторонам дна матки в верхнем крае широкой связки матки. Часть широкой связки матки между маточной трубой и яичником называют брыжейкой маточной трубы (*mesosalpinx*).

В маточной трубе выделяют следующие части: 1. *Pars uterina* – маточная часть, находящаяся в стенке матки; 2. *Isthmus tubae uterinae* – перешеек маточной трубы - самая толстостенная и узкая часть; 3. *Ampulla tubae uterinae* – ампула маточной трубы, которая прилежит к медиальной поверхности яичника; 4. *Infundibulum tubae uterinae* – воронка маточной трубы, которая заканчивается бахромками трубы, одна, из которых длиннее остальных, достигает яичника и прирастает к нему. По *fimbria ovarica* освобожденная из яичника яйцеклетка поступает в просвет маточной трубы.

Стенка маточной трубы состоит из трех оболочек: 1. *Tunica serosa* - серозная оболочка, являющаяся верхним отделом широкой связки матки; 2. *Tunica muscularis* – мышечная оболочка представлена двумя слоями (продольным и циркулярным), которые являются продолжением мускулатуры матки. Мышечный слой в воронке маточной трубы истончен, ближе к матке он утолщается; 3. *Tunica mucosa* – слизистая оболочка состоит из однослойного ресничного эпителия, реснички которого мерцают в направлении маточного конца трубы, тем самым способствуют продвижению яйцеклетки в полость матки.

Матка (лат. *uterus*, греч. *metra, hystera*) – непарный полый мышечный орган выполняет менструальную функцию, в котором развивается зародыш и вынашивается плод. Матка расположена в малом тазу, ее расширенное дно (*fundus*) обращено вверх, за ним следует утолщенное тело (*corpus*), а суженная шейка (*cervix*) открывается во влагалище отверстием, которое ограничено передней и задней губами. Таким образом, в шейке матки различают надвлагалищную часть (*portio supravaginalis*) и влагалищную часть (*portio vaginalis*). Кроме того, шейка охватывается *передним и задним сводами* влагалища. Причем, задний более глубокий и прилежит к самой низкой точке полости брюшины – Дугласову пространству (*excavatio rectouterina*). Эта анатомическая особенность строения используется в практической медицине. А именно, при возникновении патологического процесса неясной этиологии в полости брюшины производят диагностическую кольпотомию (рассечение заднего свода), т.к. экссудат

(кровь, гной и др.) будет скапливаться в Дугласовом пространстве. Передняя поверхность матки обращена к мочевому пузырю, задняя – к прямой кишке.

Положение матки в полости малого таза зависит от степени наполнения соседних органов и фиксирующего аппарата. При незначительном наполнении мочевого пузыря и прямой кишки матка небеременной женщины расположена так, что устья маточных труб находятся симметрично по отношению к срединной сагиттальной плоскости, а сама матка наклонена вперед (*anteflexio*). Кроме того, между телом и шейкой образуется угол, открытый кпереди – тело согнуто кпереди по отношению к шейке (*anteversio*), поэтому дно матки лежит на мочевом пузыре. При наполненном мочевом пузыре угол между шейкой и телом матки сглаживается, дно матки поднимается вверх. В отдельных случаях матка наклонена назад (*retroversio*) и может даже изогнута кзади (*retroflexio*). Такое положение матки считается патологическим.

Стенка матки состоит из трех оболочек:

1. Серозная оболочка (*perimetrium*) представлена брюшиной, которая покрывает матку со всех сторон, кроме влагалищной части шейки. Листки брюшины переходят в правую и левую широкие связки матки, которые продолжают в париетальный листок тазовой брюшины. Между листками широкой связки матки расположена *круглая связка матки*, которая берет начало от боковой поверхности матки чуть ниже устья маточной трубы, следует латерально вниз, проходит через паховый канал и направляется к лобку, где ее волокна вплетаются в клетчатку. В области боковых поверхностей шейки матки между двумя листками широкой связки располагается околоматочная клетчатка (*parametrium*), в которой проходят мочеточник, маточная артерия, вена и нервные волокна. Именно поэтому, пункцию боковых сводов и другие хирургические манипуляции в этой области необходимо проводить крайне осторожно.

2. Мышечная оболочка (*myometrium*) образована неисчерченной (гладкой) мышечной тканью, которая представлена внутренним и наружным продольными и средним циркулярным слоями, переплетающимися между собой. При беременности мышечные волокна гипертрофируются, их размеры увеличиваются в 5-10 раз в длину и в 3-4 раза в ширину, размеры матки соответственно возрастают.

3. Слизистая оболочка (*endometrium*) покрыта однослойным цилиндрическим эпителием, в хорошо выраженной собственной пластинке имеются множество простых трубчатых маточных желез. Слизистая оболочка канала шейки матки выслана преимущественно высокими цилиндрическими клетками, вырабатывающими слизь, из которой образуется слизистая пробка, препятствующая попаданию инфекции в матку, маточные трубы и полость брюшины.

Связки матки, идущие во всех направлениях, фиксируя матку к крестцу, лобковому симфизу и боковым стенкам стенки таза, наиболее выражены в области шейки матки. Тяжелая физическая нагрузка, частые

роды и ряд других причин являются следствием ослабления фиксирующего аппарата, что приводит к выпадению матки.

Влагалище (vagina, colpos) представляет собой непарную уплощенную спереди назад трубку длиной 7-10 см, которая вверху сообщается с маткой, внизу проходит через мочеполовую диафрагму и открывается в преддверие влагалища отверстием (*ostium vaginae*), где оно закрыто девственной плевой (*hymen*) или ее остатками. У влагалища выделяют переднюю стенку, которая в верхней трети прилежит к мочевому пузырю, а на остальном участке сращена со стенкой женского мочеиспускательного канала. Задняя стенка в верхней своей части покрыта брюшиной, а в нижней – прилежит к передней стенке прямой кишки. Ввиду того, что описанные перегородки являются довольно тонкими, то при травматических повреждениях или во время родов, или в результате воспалительных процессов могут возникать свищи, весьма часто длительно незаживающие, между влагалищем и прилежащими к нему органами.

Стенка влагалища состоит из слизистой, мышечной и адвентициальной оболочек. Клетки поверхностного слоя эпителия слизистой богаты гликогеном, который под влиянием обитающих во влагалище микробов распадается с образованием молочной кислоты. Это придает влагалищной слизи кислую реакцию и обуславливает ее бактерицидность по отношению к патогенным микробам. Мышечная оболочка представлена преимущественно продольно ориентированными пучками мышечных волокон, а также пучками, имеющими круговое направление. Вверху мышечная оболочка переходит в мускулатуру матки, внизу становится более мощной и вступает в связь с мышцами промежности. Пучки поперечно-полосатых мышц мочеполовой диафрагмы, охватывающие нижний конец влагалища и одновременно мочеиспускательный канал, образуют своеобразный мышечный жом. Наибольшее значение в фиксации влагалища имеет тазовое дно, построенное из массивной мышечно-фиброзной ткани. При ослаблении тазового дна у пожилых женщин, под влиянием длительного повышения внутрибрюшного давления, могут наблюдаться в различной степени опущение стенки влагалища, выпадение влагалища, сопровождающиеся опущением или даже выпадением матки.

Большие половые губы (labia majora pudendi) представляют собой кожные валикообразные складки, которые латерально отграничены от кожи бедра бедренно-промежностной бороздой. Спереди и сзади обе большие половые губы соединяются спайками (*commissurae labiorum posterior et anterior*). Малые половые губы (*labia minora pudendi*) построены из соединительной ткани, располагаются кнутри от больших половых губ в половой щели, отграничивая преддверие влагалища. Передние края малых половых губ свободны. Задние соединяются между собой и образуют уздечку (*frenulum labiorum pudendi*). Верхний конец каждой малой половой губы разделяется на две ножки, направляющиеся к клитору. Латеральная ножка обходит клитор сбоку и охватывает его сверху, образуя

крайнюю плоть клитора (*preputiumclitoridis*). Медиальная ножка подходит к клитору снизу и сливается с ножкой противоположной стороны, образуя уздечку клитора (*frenulum clitoridis*). Преддверие влагалища ограничено с боков медиальными поверхностями малых половых губ, впереди - клитором, сзади - ямкой преддверия влагалища. У основания малых половых губ в преддверие влагалища открываются протоки больших преддверных желез (*glandulae vestibulares major*), которые выделяют слизеподобную жидкость, увлажняющую стенку входа во влагалище, а протоки малых преддверных желез – в стенке преддверия. Кроме того, в преддверие влагалища открываются влагалище и наружное отверстие мочеиспускательного канала, которое располагается между клитором и входом во влагалище.

РАЗДЕЛ 6 СТРОЕНИЕ КРОВЕНОСНОЙ СИСТЕМЫ

Лекция 19 Строение сердечно-сосудистой системы

План лекции:

1. Характеристика сосудистой системы.
2. Строение стенок сосудов. Факторы, способствующие движению крови по сосудам. Понятие о микроциркуляторном русле.
3. Строение сердца. Отделы, строение стенки сердца, клапанный аппарат. Кровоснабжение и иннервация сердца.
4. Круги кровообращения.

[Материалы по лекции в виде виртуальных анатомических атласов](#)

К сосудистой системе относятся кровеносная и лимфатическая системы. Ее также называют сердечно-сосудистой системой, подчеркивая роль сердца как центрального органа сосудистой системы. С током крови по сосудам, называемым артериями, осуществляется доставка питательных и активирующих веществ к органам и тканям (белки, глюкоза, гормоны, O_2 и др.), а по венам (с током крови) и лимфатическим сосудам (с током лимфы) от органов и тканей переносятся продукты обмена веществ.

Сосуды, по которым кровь выносится из сердца и поступает к органам, называются артериями, а сосуды, приносящие кровь к сердцу - венами. Сердце является главным органом кровообращения, ритмические сокращения которого обуславливают движение крови. Учитывая особенности строения и функции сердца и кровеносных сосудов, в теле человека выделяют два круга кровообращения – большой и малый. Большой круг кровообращения начинается в левом желудочке аортой и заканчивается в правом предсердии полыми венами. Между артериями и венами находится дистальная часть сосудистой системы – микроциркуляторное русло, где обеспечивается взаимодействие крови и ткани. Микроциркуляторное русло начинается самым мелким артериальным сосудом – артериолой, а заканчивается венулой. Между ними находится капиллярное звено (прекапилляры, капилляры и посткапилляры). В некоторых органах

капиллярные сети вставлены между однотипными сосудами – артериолами (почки) или венулами (печень). Их называют чудесными сетями.

Малый круг кровообращения начинается в правом желудочке легочным стволом, который доставляет венозную кровь к легким, и заканчивается в левом предсердии легочными венами, несущими артериальную кровь.

От аорты и ее ветвей начинаются все артерии большого круга кровообращения. В зависимости от диаметра артерии условно подразделяют на крупные, средние и мелкие. Артерии, кровоснабжающие стенки, называются париетальными, а артерии внутренних органов – висцеральными. Среди артерий выделяют также внеорганные, несущие кровь к органу, и внутриорганные, разветвляющиеся в пределах органа и снабжающие отдельные ее части. Название артерии получают также соответственно названию органа (почечная, селезеночная), уровню отхождения (верхняя брыжеечная, нижняя брыжеечная), названию кости, к которой прилежит сосуд (лучевая, локтевая), направлению (медиальная, возвратная), глубине залегания (поверхностная, глубокая) и др.

Артерии, обеспечивающие ток крови в обход основного пути, называются коллатеральными, а сосуды, соединяющие между собой две артерии, называются анастомозами. Различают внутрисистемные анастомозы (между ветвями одной артерии), и межсистемные – соединения между ветвями разных артерий.

Стенка артерии состоит из трех оболочек: внутренней – *tunica intima*, выстланной эндотелием, средней – *tunica media*, образованной мышечными и эластическими волокнами, наружной – *tunica adventicia*, образованной соединительной тканью. В зависимости от соотношения мышечных и эластических волокон в средней оболочке выделяют три типа артерий: эластический (аорта, легочной ствол), мышечно-эластический (сонная, бедренная артерии и др.), мышечный (артерии мелкого калибра). Наличие большого количества эластических волокон в стенке противодействует чрезмерному растяжению сосуда во время сокращения желудочков сердца. Преобладание мышечных волокон обеспечивает сокращение стенки сосуда и продвижение крови в условиях значительного сопротивления, что имеет значение в регулировании местного кровотока.

Наблюдаются определенные закономерности и топографии артерий. Они направляются к органу по кратчайшему пути (прямая линия). При этом основное значение имеет не окончательное положение органа, а место его закладки у зародыша (яичковая, яичниковая артерии). К органам артерии подходят с внутренней их стороны, обращенной к источнику кровоснабжения (ворота). Количество и диаметр артерий зависят не только от величины органа, но и от его функциональной активности. Закономерности ветвления артерий в органах определяются строением органа, ориентацией в нем пучков соединительной ткани.

Строение сердца. [*Video lectures on the structure of the Heart*](#). Сердце – полый мышечный орган, нагнетающий кровь в артерии и принимающий

венозную кровь, располагается в грудной полости в переднем средостении. По форме оно напоминает конус. Верхушка сердца, *apex cordis*, обращена вниз, влево и вперед, а более широкое основание, *basis cordis* – кверху, назад и вправо. В сердце выделяют две поверхности: переднюю (грудино-реберную), и нижнюю (диафрагмальную). Они отделяются двумя краями: правым, заостренным, и левым, более тупым. Средняя масса сердца у мужчин – 300 г, у женщин – 250 г.

Сердце состоит из 4 камер: 2 предсердий и 2 желудочков – правых и левых. Предсердия принимают кровь и проталкивают ее в желудочки. Желудочки выбрасывают кровь в артерии: правый – через легочной ствол в легочные артерии, а левый – в аорту, от которой к органам и стенкам тела отходят многочисленные ветви. Правая половина сердца содержит венозную кровь, а левая половина – артериальную. Они между собой не сообщаются. Предсердия соединяются с желудочками посредством соответствующих предсердно-желудочковых отверстий (правого и левого), каждое из которых закрывается створчатыми клапанами. Легочной ствол и аорта имеют у своего начала одноименные клапаны.

Правое предсердие, *atrium dextrum*, по форме напоминает куб, имеет дополнительную полость – правое ушко, *auricular dextra*, и отделено от левого предсердия межпредсердной перегородкой, *septum interatriale*. На перегородке имеется овальная ямка, *fossa ovalis*. В правом предсердии имеются: отверстие верхней полый вены, отверстие нижней полый вены, отверстие венозного синуса, отверстия наименьших вен. Предсердие сообщается с желудочком через правое предсердно-желудочковое отверстие, *ostium atrioventriculare dextrum*.

Правый желудочек, *ventriculus dexter*, по форме напоминает трехгранную пирамиду с верхушкой, обращенной вниз. Его левую стенку составляет межжелудочковая перегородка, *septum interventriculare*, большая часть которой – мышечная, *pars muscularis*, а меньшая, расположенная вверху – перепончатая, *pars membranacea*. В верхней части желудочка имеются два отверстия: сзади – правое предсердно-желудочковое отверстие, через которое венозная кровь поступает в желудочек из правого предсердия, а спереди – отверстие легочного ствола, *ostium trunci pulmonalis*, через которое кровь поступает в легочной ствол. Участок желудочка, прилежащий к началу этого ствола называется артериальным конусом, *conus arteriosus*. Предсердно-желудочковое отверстие закрывается правым предсердно-желудочковым (трехстворчатым) клапаном, *valve atrio-ventricularis dextra (tricuspidalis)*. В клапане выделяют 3 створки: переднюю, заднюю, перегородочную. При сокращении предсердия створки клапана открываются и кровь поступает в желудочек. При сокращении желудочка свободные края створок смыкаются и кровь направляется в легочной ствол. Выворачиванию створок клапана в предсердие препятствуют удерживающие их сухожильные хорды. Они начинаются от створок и прикрепляются к вершинам сосочковых мышц: передней, задней, перегородочной. Внутренняя поверхность правого

желудочка (за исключением артериального конуса) неровная, здесь видны мясистые трабекулы, и вышеупомянутые сосочковые мышцы. В отверстии легочного ствола располагается клапан легочного ствола, *valve trunci pulmonalis*, состоящий из 3 полулунных заслонок: передней, левой и правой. Эти заслонки препятствуют обратному току крови из легочного ствола в желудочек при его расслаблении.

Левое предсердие, atrium sinistrum, имеет неправильную кубовидную форму, отграничено от правого межпредсердной перегородкой. Из пяти отверстий, имеющих в левом предсердии, 4 расположены сверху и сзади. Это отверстия легочных вен (правых и левых). Пятое – левое предсердно-желудочковое отверстие, *ostium atrio-ventriculares inistrum*, – расположено внизу и спереди. Передняя стенка предсердия имеет конусообразное расширение – левое ушко. Внутренняя поверхность стенки левого предсердия гладкая, за исключением полости ушка.

Левый желудочек, ventriculus sinister, имеет форму конуса, стенки которого по толщине в 2-3 раза превосходят стенки правого желудочка. В верхнем отделе желудочка расположены отверстия: сзади и слева находится левое предсердно-желудочковое отверстие, а правее его – отверстие аорты, *ostium aortae*. В первом имеется левый предсердно-желудочковый клапан (митральный), *valve atrio-ventricularis sinistra (mitralis)*, состоящий из двух створок – передней и задней. От свободных краев створок к передней и задней сосочковым мышцам идут сухожильные нити. Ближайший к отверстию аорты отдел желудочка имеет гладкую поверхность и называется артериальным конусом. В начале аортального отверстия находится клапан аорты, *valve aortae*, состоящий из трех полулунных заслонок – задней, правой и левой.

Стенку сердца составляют три слоя: тонкий внутренний слой – эндокард, толстый мышечный слой – миокард и тонкий наружный слой – эпикард, который является висцеральным листком перикарда.

Эндокард, endocardium, выстилает изнутри полости сердца, повторяя их сложный рельеф и покрывая сосочковые мышцы с их сухожильными хордами. Все клапаны сердца: предсердно-желудочковые, аорты и легочного ствола – образованы двойным листком эндокарда, внутри которого располагаются соединительнотканые волокна.

Средний слой стенки сердца – миокард, *myocardium*, образован сердечной исчерченной мышечной тканью и состоит из сердечных мышечных клеток (кардиомиоцитов). Толщина миокарда наименьшая в предсердиях, а наибольшая – в левом желудочке. Мышечные волокна предсердий и желудочков начинаются от фиброзных колец, полностью отделяющих миокард предсердий от миокарда желудочков. Эти фиброзные кольца окружают правое и левое предсердно-желудочковые отверстия и составляют опору правого и левого предсердно-желудочковых клапанов.

В предсердиях миокард состоит из двух слоев – поверхностного, общего для обоих предсердий, и глубокого, отдельного для каждого из них.

В первом содержатся мышечные волокна, расположенные поперечно, а во втором – два вида мышечных пучков – продольные и круговые.

Миокард желудочков состоит из 3 различных мышечных слоев: наружного, среднего и внутреннего. Наружный слой представлен продольными мышечными пучками, которые, начинаясь от фиброзных колец, продолжаютсЯ вниз к верхушке сердца, где образуют завиток сердца, и переходят во внутренний продольный слой миокарда. Наружный и внутренний слои миокарда являются общими для обоих желудочков, а расположенный между ними средний слой, образованный круговыми пучками мышечных волокон, отдельный для каждого желудочка. Межжелудочковая перегородка образована в большей своей части миокардом, в основе верхнего участка этой перегородки лежит пластинка фиброзной ткани.

Наружная оболочка сердца – эпикард, *epicardium*, прилежащий к миокарду снаружи, является висцеральным листком серозного перикарда, построен по типу серозных оболочек. Эпикард покрывает сердце, начальные отделы восходящей части аорты и легочного ствола, конечные отделы полых и легочных вен. По этим сосудам эпикард переходит в париетальную пластинку серозного перикарда.

Регуляция и координация сократительной функции сердца осуществляются его проводящей системой. Она представлена сердечными проводящими мышечными волокнами, которые обладают способностью проводить раздражения от нервов сердца к миокарду предсердий и желудочков. Центрами проводящей системы сердца являются два узла: 1) синусно-предсердный узел, *nodus sinu-atrialis*, расположенный в стенке правого предсердия между отверстием верхней полой вены и правым ушком и отдающий ветви к миокарду предсердий, и 2) предсердно-желудочковый узел, *nodus atrio-ventricularis*, лежащий в толще нижнего отдела межпредсердной перегородки над перегородочной створкой. Книзу этот узел переходит в предсердно-желудочковый пучок (пучок Гиса), *fasciculus atrio-ventricularis*, который связывает миокард предсердий с миокардом желудочков. В мышечной части межжелудочковой перегородки этот пучок делится на правую и левую ножки, *crura dextrum et sinistrum*. Концевые разветвления волокон проводящей системы сердца заканчиваются в миокарде желудочков.

Сердце с перикардом расположено в грудной полости в составе органов переднего средостения. С боков и частично спереди оно покрыто заключенными в плевральные мешки легкими, а значительно меньшая его часть спереди прилежит к груди и к реберным хрящам.

У взрослых людей в зависимости от типа телосложения сердце имеет различную форму. У людей долихоморфного типа телосложения сердце напоминает висющую каплю («капельное сердце»); у людей брахиморфного типа телосложения сердце занимает горизонтальное положение; у людей мезоморфного типа телосложения сердце занимает косое положение.

Перикард, *pericardium* (околосердечная сумка), отграничивает сердце от соседних органов, является тонким и прочным фиброзно-серозным мешком, в котором расположено сердце. Он состоит из двух слоев: наружного – фиброзного и внутреннего – серозного. Наружный слой – фиброзный перикард, *pericardium fibrosum*, возле крупных сосудов сердца переходит в их адвентицию. Серозный перикард, *pericardium serosum*, имеет две пластинки – париетальную, которая выстилает изнутри фиброзный перикард, и висцеральную, которая покрывает сердце, являясь наружной его оболочкой – эпикардом. Париетальная и висцеральная пластинки переходят друг в друга в области основания сердца. Между пластинками серозного перикарда имеется щелевидное пространство – перикардальная полость, *cavitas pericardialis*, охватывающая сердце со всех сторон и содержащая небольшое количество серозной жидкости.

Лекция 20 Артериальная, венозная и лимфатическая системы

План лекции:

1. Понятие о лимфатической системе, ее функции.
2. Лимфатические капилляры, сосуды, протоки.
3. Лимфатические узлы: строение, функции.
4. Свойства лимфы.

[Материалы по лекции в виде виртуальных анатомических атласов](#)

Лимфатическая система — это часть сосудистой системы. По лимфатической системе в кровеносную из тканей возвращаются вода, белки, жиры, продукты обмена веществ.

Лимфатическая система выполняет ряд функций: 1) поддерживает объем и состав тканевой жидкости; 2) поддерживает гуморальную связь между тканевой жидкостью всех органов и тканей; 3) всасывание и перенос пищевых веществ из пищеварительного тракта в венозную систему; 4) перенос в костный мозг и к месту повреждения мигрирующих лимфоцитов, плазмоцитов. По лимфатической системе переносятся клетки злокачественных новообразований (метастазы), микроорганизмов.

Лимфатическая система человека состоит из лимфатических сосудов, лимфатических узлов и лимфатических протоков.

Началом лимфатической системы являются *лимфатические капилляры*. Они содержатся во всех органах и тканях тела человека, кроме головного и спинного мозга и их оболочек, кожи, плаценты, паренхимы селезенки. Стенки капилляров представляют собой тонкие однослойные эпителиальные трубки диаметром от 10 до 200 мкм, имеют слепой конец. Они легко растягиваются и могут расширяться в 2-3 раза.

При слиянии нескольких капилляров образуется *лимфатический сосуд*. Здесь же находится и первый клапан. В зависимости от места залегания лимфатические сосуды делятся на поверхностные и глубокие. По сосудам лимфа идет в лимфоузлы, которые соответствуют данному органу или части

тела. В зависимости от того, откуда собирается лимфа, выделяют висцеральные, соматические (париетальные) и смешанные лимфоузлы. Первые собирают лимфу от внутренних органов (трахеобронхиальные и др.); вторые – от опорно-двигательного аппарата (подколенные, локтевые); третьи – от стенок полых органов; четвертые – от глубоких структур тела (глубокие шейные узлы).

Сосуды, по которым лимфа поступает в узел, называют *приносящими*, а сосуды, выходящие из ворот узла, – *выносящими* лимфатическими сосудами.

Крупные лимфатические сосуды формируют лимфатические стволы, которые при слиянии *образуют лимфатические протоки*, впадающие в венозные узлы или в конечные отделы образующих их вен.

В теле человека имеется 2 крупных лимфатических протока и 4 ствола. Грудной проток, левый яремный и левый подключичный стволы впадают в левый венозный угол, правый лимфатический проток, правый яремный и правый подключичный стволы – в правый венозный угол.

Грудной проток формируется в брюшной полости, за брюшиной, на уровне XII грудного и I поясничных позвонков в результате слияния правого и левого поясничных лимфатических стволов. Длина его составляет 20—40 см, он собирает лимфу от нижних конечностей, стенок и органов таза, брюшной полости и левой половины грудной клетки. Из брюшной полости грудной проток идет через аортальное отверстие в полость грудной клетки, а затем выходит в область шеи и открывается в левый венозный угол или в конечные отделы вен, его образующих. В шейную часть протока впадает *bronхо-средостенный ствол*, который собирает лимфу от левой половины грудной клетки; *левый подключичный ствол* несет лимфу от левой руки; *левый яремный ствол* идет от левой половины головы и шеи. На пути грудного протока находится 7-9 клапанов, которые препятствуют обратному току лимфы.

От правой половины головы, шеи, верхней конечности, органов правой половины грудной клетки лимфу собирает *правый лимфатический проток*. Он формируется из правого подключичного, правого бронхо-средостенного и яремного стволов и впадает в правый венозный угол.

Лимфатические сосуды и узлы нижней конечности делятся на поверхностные и глубокие. *Поверхностные сосуды* собирают лимфу от кожи и подкожной клетчатки стопы, голени и бедра. Они впадают в поверхностные паховые лимфатические узлы, которые находятся ниже паховой связки. В эти же узлы лимфа оттекает от передней брюшной стенки, ягодичной области, наружных половых органов, промежности и части органов малого таза.

В подколенной ямке находятся *подколенные лимфатические узлы*, которые собирают лимфу от кожи стопы, голени. Выносящие протоки этих узлов впадают в *глубокие лимфатические паховые узлы*.

Глубокие лимфатические сосуды собирают лимфу от стопы, голени в

подколенные лимфоузлы, а от тканей бедра – в глубокие паховые узлы, выносящие сосуды которых вливаются в наружные подвздошные узлы.

В зависимости от расположения *лимфатические узлы таза* делятся на париетальные и висцеральные. К первой группе относятся наружные, внутренние и общие подвздошные узлы, которые собирают лимфу от стенок таза. Висцеральные лимфоузлы относительно органов таза бывают околочепузырные, околочечечные, околочаежные, околочаежные и собирают лимфу от соответствующих органов.

Выносящие сосуды внутренних и наружных подвздошных узлов достигают *общих подвздошных лимфоузлов*, от которых лимфа идет в поясничные узлы.

В *лимфатические узлы брюшной полости* лимфа собирается от париетальных и висцеральных лимфоузлов и сосудов органов брюшной полости, поясницы.

Выносящие лимфатические сосуды поясничных лимфоузлов образуют правый и левый поясничные стволы, которые дают начало грудному протоку.

Лимфатические сосуды и узлы грудной полости собирают лимфу от стенок грудной клетки и расположенных в ней органов.

В зависимости от топографии органов различают лимфоузлы *париетальные* (около грудинные, межреберные, верхние диафрагмальные) и *висцеральные* (передние и задние средостенные, бронхолегочные, нижние и верхние трахеобронхиальные). Они собирают лимфу от соответствующих органов.

В области головы лимфа оттекает от затылочных, сосцевидных, поверхностных и глубоких околоушных, лицевых, подбородочных, поднижнечелюстных лимфоузлов.

По топографическому расположению *лимфоузлы шеи* делятся на поверхностные и глубокие. Лимфа к ним поступает от смежных органов.

Соединившись, лимфатические сосуды шеи с каждой стороны образуют *яремный ствол*. Справа яремный ствол присоединяется к правому лимфатическому протоку или самостоятельно впадает в венозный угол, а слева – к грудному протоку.

В верхней конечности лимфа вначале собирается по поверхностным и глубоким сосудам в регионарные локтевые и подмышечные лимфоузлы. Они находятся в одноименных ямках. *Локтевые узлы* делятся на поверхностные и глубокие. *Подмышечные лимфоузлы* также делятся на поверхностные и глубокие. По локализации лимфоузлы в подмышечной области делятся на медиальные, латеральные, задние, нижние, центральные и верхушечные. Поверхностные лимфатические сосуды, сопровождая подкожные вены верхних конечностей, образуют медиальную, среднюю и латеральную группу.

Выходя из глубоких подмышечных лимфоузлов, сосуды формируют подключичный ствол, который слева впадает в грудной проток, а справа — в

правый лимфатический проток.

Лимфатические узлы представляют собой периферические органы иммунной системы, которые выполняют роль биологических и механических фильтров и располагаются, как правило, вокруг кровеносных сосудов, обычно группами от нескольких до десяти узлов и больше.

Лимфатические узлы имеют розовато-серый цвет, округлую форму, длина их составляет от 0,5 до 30-50 мм. Л/у покрыт соединительнотканной капсулой, с одной стороны имеет вены и выносящие лимфатические сосуды. Приносящие сосуды подходят к узлу с выпуклой стороны. На разрезе узла видны периферическое плотное корковое вещество и центральное мозговое вещество. В корковом и мозговом веществе образуются В и Т-лимфоциты и вырабатывается лейкоцитарный фактор, который стимулирует размножение клеток. Зрелые лимфоциты попадают в синусы узлов, а затем выносятся с лимфой в отводящие сосуды.

Свойства лимфы. Лимфатическая система функционально тесно связана с системой кровообращения, представлена капиллярами, сосудами, стволами (протоками) и узлами. Являясь частью внутренней среды, лимфа выполняет барьерную, иммунную, выделительную и другие функции. Отток лимфы обеспечивается теми же факторами, которые определяют отток венозной крови — присасывающей функцией сердца, грудной клетки, работой мышц.

Механизм образования лимфы основан на процессах фильтрации, диффузии и осмоса, разности гидростатического давления крови в капиллярах и межтканевой жидкости. Среди этих факторов большое значение имеет проницаемость лимфатических капилляров. Существуют два пути, по которым различного размера частицы проходят через стенку лимфатических капилляров в их просвет, — межклеточный и через эндотелий. Первый путь основан на том, что через межклеточные щели проходят крупнодисперсные частицы (от 10 нм до 10 мкм). Второй путь транспорта веществ в лимфатический капилляр основан на их непосредственном проходе через цитоплазму эндотелиальных клеток при помощи микропиноцитозных пузырьков и везикул (пиноцитоз). Эти оба пути действуют одновременно.

Кроме разницы гидростатического давления в кровеносных капиллярах и тканях, значительная роль в лимфообразовании принадлежит онкотическому давлению. Лимфа — бесцветная жидкость, по составу напоминает плазму крови. Количество лимфы в организме человека составляет 1500 мл, однако ее содержание в органах различное и соответствует их функции. Так, на 1 кг массы печени приходится 21-36 мл лимфы, сердца — 5-18, селезенки — 3-12, мышц конечностей — 2-3 мл. Высокое содержание лимфы в печени объясняется ее участием в транспорте питательных веществ из кишечника.

По составу лимфа отличается от капиллярного фильтрата и плазмы крови. В ней содержатся (мкг/100 мл) анионы: Cl^- , HCO_3^- , H_2PO_4^- ;

катионы: Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , а также различные ферменты. Лимфатическая ткань депонирует витамины. В лимфе находятся также вещества, которые способствуют более быстрому свертыванию крови. Концентрация остальных веществ соответствует их содержанию в плазме крови.

РАЗДЕЛ 7 СТРОЕНИЕ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Лекции 21-22 Общие черты строения нервной системы. Спинной и головной мозг

План лекции:

1. Назначение и классификация нервной системы.
2. Нейрон и его характеристика, строение нервных волокон;
3. Рефлекс как основа деятельности нервной системы. Простая рефлекторная дуга;
4. Отделы головного мозга и их характеристика;
5. Желудочки мозга.

[*Материалы по лекции в виде виртуальных анатомических атласов*](#)

Нервная система регулирует деятельность всех органов, обеспечивает связь всех частей организма в единое целое и осуществляет взаимодействие организма с окружающей его внешней средой. Она воспринимает раздражения из внешней и внутренней среды, трансформирует их в нервный импульс, анализирует поступающую информацию и обеспечивает ответную реакцию организма.

Структурной единицей нервной системы является нервная клетка – *нейрон* или *нейроцит*. В нейроне выделяют тело, отростки и их окончания. Различают два вида отростков - дендриты и аксон (нейрит). *Дендриты* – ветвящиеся отростки, по которым нервный импульс проходит к телу нервной клетки. *Аксон* – длинный и менее ветвистый, проводит нервный импульс только от тела нервной клетки.

Нервные клетки могут отличаться друг от друга по форме и размерам тела, по числу отростков, по функциональной значимости.

По форме различают клетки: пирамидные, грушевидные, веретенообразные, овальные, звездчатые, круглые и др.

По количеству отростков различают: ложноуниполярные, (псевдоуниполярные) биполярные и многоотростчатые (мультиполярные) нервные клетки.

По функциональной значимости выделяют следующие нейроны:

- 1) афферентные (чувствительные), имеющие чувствительные нервные окончания (рецепторы), которые воспринимают раздражения из внешней и внутренней среды;
- 2) эфферентные (двигательные) аксоны которых заканчиваются нервными окончаниями, передающими нервный импульс на рабочий орган;

3) ассоциативные (вставочные), передающие информацию с чувствительного нейрона на эфферентные.

Нервные окончания - это концевые отделы нервных волокон. Соответственно их функциям различают рецепторы, эффекторы и межнейронные синапсы.

Рецепторы – это нервные окончания периферических отростков чувствительных нейронов, обеспечивающие восприятие раздражений из внешней или внутренней среды и трансформацию энергии раздражения в нервный импульс. В зависимости от их локализации выделяют **экстероцепторы** (в коже), **интероцепторы** (во внутренних органах) и **проприоцепторы** (в мышцах, фасциях, надкостнице, связках и в суставных капсулах).

Синапс – морфофункциональное образование, предназначено для передачи нервного импульса с одного нейрона на другой.

Различают аксо-соматические (аксон-тело), аксо-дендритические (аксон-дендрит) и аксо-аксональные (аксон-аксон) синапсы.

По механизму передачи нервного импульса выделяют 3 группы синапсов:

- 1) синапсы с химической (медиаторной) передачей импульса;
- 2) синапсы с электрической передачей нервного импульса;
- 3) синапсы со смешанной передачей нервного импульса.

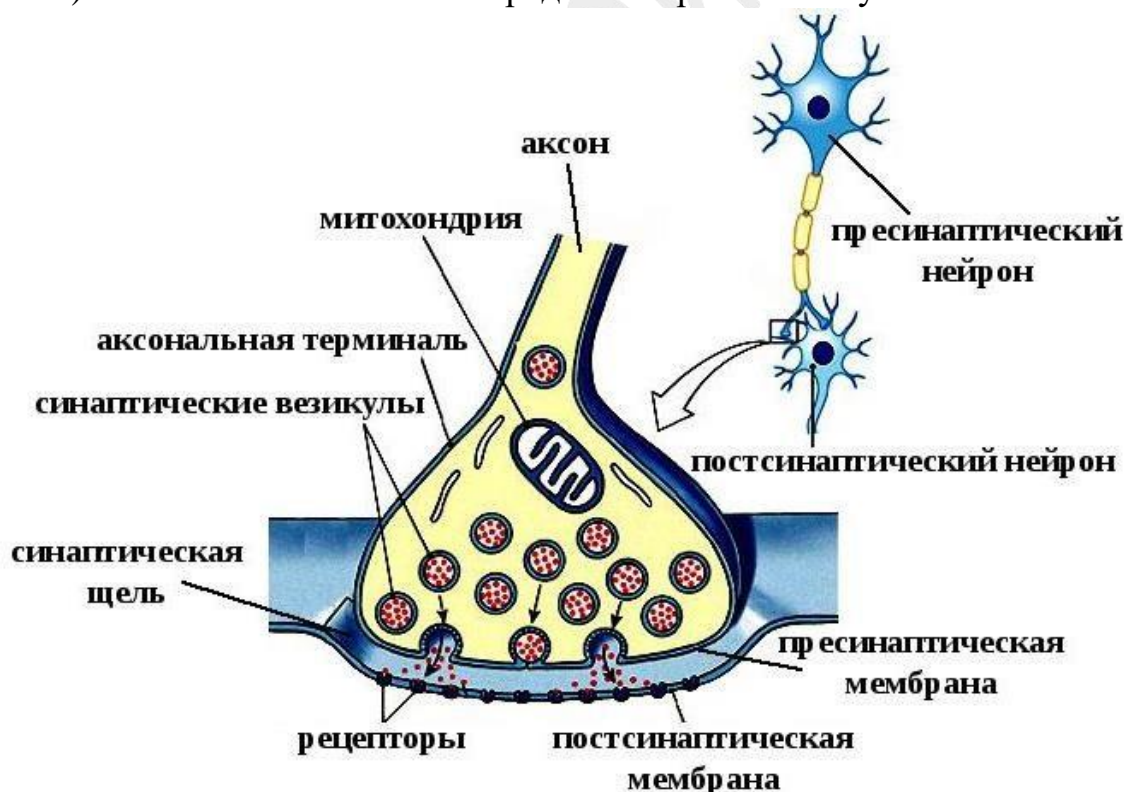


Рисунок – Строение синапса

В основе деятельности нервной системы лежит **рефлекс** – ответная реакция организма в ответ на внешнее или внутреннее раздражение. Комплекс нейронов, обеспечивающих рефлекс, образуют **рефлекторную дугу**. В простой рефлекторной дуге выделяют три звена: 1) афферентное; 2) вставочное (ассоциативное); 3) эфферентное.

Афферентное звено представлено чувствительным псевдоуниполярным нейроном спинномозгового узла. От тела этого нейрона отходит один отросток, который сразу же разделяется на центральный и периферический отростки. Периферический начинается рецептором в тканях. Нервные импульсы, возникшие в рецепторах, направляются к телу клетки, а затем по ее центральному отростку в спинной мозг, где благодаря синапсу переключается на вставочный (ассоциативный) нейрон. С аксона вставочного нейрона нервный импульс переключается на эфферентный нейрон. Аксон последнего покидает спинной мозг и заканчивается эфферентными окончаниями в тканях рабочего органа (в поперечнополосатой мускулатуре).

Усложнение рефлекторных дуг происходит за счет вставочного звена. Ассоциативные нейроны образуют многочисленные ядра (нервные центры) в пределах спинного и головного мозга.

Между нервным центром и рабочим органом при осуществлении рефлекса в результате процесса обратной афферентации устанавливается двусторонняя связь, благодаря чему осуществляется контроль за правильностью исполнения команд и коррекция ответной реакции организма.

По топографическому принципу нервную систему подразделяют на **центральную** и **периферическую**. К **центральной** нервной системе относятся спинной и головной мозг, к **периферической** - нервные корешки, узлы, нервы, сплетения и периферические нервные окончания.

Соответственно анатомо-функциональной классификации единую нервную систему условно подразделяют на две части: 1) соматическую и 2) вегетативную. **Соматическая** нервная система осуществляет связь организма с внешней средой и управляет произвольной мускулатурой. **Вегетативная** или автономная нервная система иннервирует внутренние органы и кровеносные сосуды. Она объединяет отдельные части организма в единую целостную систему и осуществляет адаптационно-трофическую функцию.

Вегетативная нервная система в свою очередь подразделяется на две части: **парасимпатическую** и **симпатическую**. В каждой из этих частей, как и в соматической нервной системе, выделяют центральный и периферический отделы.

[*Video lectures on the structure of the nervous system.*](#)

Спинной и головной мозг состоят из серого и белого вещества. Серое вещество – это скопления нервных клеток, белое вещество - нервные волокна (отростки нервных клеток), покрытые миелиновой оболочкой (откуда и происходит белый цвет).

Головной мозг, encephalon, расположен в полости черепа ([*Video-lecture on the structure of the brain*](#)). Масса мозга у взрослого человека в среднем составляет 1500 г, но у отдельных людей может подвергаться значительным колебаниям. Головной мозг развивается из переднего расширенного отдела нервной трубки, где в последующем посредством перетяжек образуются три мозговых пузыря: передний, средний и задний. Передний и задний в свою очередь каждый разделяется на два пузыря. Таким образом, из пяти мозговых пузырей развиваются пять отделов головного мозга:

1. Задний мозг:

- 1) продолговатый мозг;
- 2) собственно задний мозг (мост, мозжечок).

2. Средний мозг.

3. Передний мозг:

- 1) промежуточный мозг;
- 2) конечный мозг.

Строение продолговатого мозга. Продолговатый мозг является непосредственным продолжением спинного мозга.

На *передней* поверхности продолговатого мозга проходит передняя срединная щель, по бокам ее располагаются продольные утолщения белого цвета – пирамиды, образованные трактами пирамидной системы.

Латерально от пирамид находится овальной формы возвышение – олива. Пирамиду и оливу разделяет передняя боковая борозда – место выхода корешков подъязычного нерва (XII). Латеральнее оливы находится задняя боковая борозда - место выхода корешков добавочного (XI), блуждающего (X) и языкоглоточного (IX) нервов.

По *задней* поверхности нижнего отдела продолговатого мозга, как и в спинном мозге, проходит задняя срединная борозда, по бокам ее находятся тонкий и клиновидный пучки, которые вверху заканчиваются бугорками, где располагаются одноименные ядра. Верхняя часть задней поверхности продолговатого мозга имеет форму треугольника. Вверху задние канатики расходятся латерально и вверх, образуя нижние мозжечковые ножки, которые ограничивают задний отдел ромбовидной ямки. Ромбовидная ямка покрыта слоем серого вещества, где располагаются ядра черепных нервов.

Сзади в области ромбовидной ямки располагаются ядра XII-IX черепных нервов, корешки которых проходят через продолговатый мозг кпереди и разделяют каждую половину продолговатого мозга на 3 части: заднюю, среднюю и переднюю.

К *задней* части относятся нижние мозжечковые ножки, а также здесь проходят спинно-таламические пути и располагаются ядра тонкого и клиновидного пучков. От этих ядер отходит бульбарно-таламический тракт, который переходит на противоположную сторону, образуя перекрест, и под названием медиальной петли направляется к зрительному бугру. Вверху к этому тракту присоединяются и спинно-таламические пути. Таким образом,

волокна медиальной петли проводят все виды чувствительности за исключением зрительной, слуховой и обонятельной.

В *средней* части располагается зубчатое ядро оливы, связанное волокнами с зубчатым ядром мозжечка, а также ретикулярная (сетчатая) формация, которая представляет совокупность клеток и нервных волокон, расположенных в стволе мозга (продолговатый мозг, мост, средний мозг) и образующих сеть.

Ретикулярная формация состоит из отдельных нейронов и ядер. Рассеянные нейроны выступают в качестве вставочных нейронов при осуществлении таких рефлекторных актов, как глотание, рвота, кашель, роговичный рефлекс и т.д. Ядра ретикулярной формации, расположенные в продолговатом мозге, имеют связи с вегетативными ядрами блуждающего и языкоглоточного нервов, симпатическими ядрами спинного мозга, поэтому они участвуют в регуляции сердечной деятельности, дыхания, тонуса сосудов, секреции желез и т.д. Ретикулярная формация имеет важное значение в поддержании тонуса скелетной мускулатуры. От нейронов ретикулярной формации идут пути ко всем слоям различных отделов коры полушарий конечного мозга, осуществляют активацию ее, необходимую для восприятия специфических раздражений.

В *передней* части в составе пирамид проходят отростки пирамидных клеток коры головного мозга, формирующие корково-спинномозговой тракт, часть волокон которого в нижнем отделе продолговатого мозга подвергается перекресту (перекрест пирамид).

Строение заднего мозга. Задний мозг включает мост и мозжечок.

Мост представляет собой утолщение в форме поперечно расположенного валика. Различают вентральную поверхность, обращенную к скату затылочной кости, и дорсальную, обращенную к мозжечку. На вентральной поверхности по срединной линии имеется базилярная бороздка, в которой располагается одноименная артерия. По бокам от моста отходят средние мозжечковые ножки. На дорсальной поверхности расположен передний отдел ромбовидной ямки, имеющая форму треугольника. С латеральных сторон она ограничена верхними мозжечковыми ножками.

На поперечном разрезе посередине видны поперечные волокна трапецевидного тела (слуховые волокна), которые разделяют мост на два отдела: вентральный и дорсальный. В дорсальном отделе, в сером веществе ромбовидной ямки, располагаются ядра VIII, VII, VI, V черепных нервов. Корешки этих нервов выходят из мозга в следующих местах: V – на передней поверхности, между мостом и средними мозжечковыми ножками, VI – в борозде между мостом и пирамидой продолговатого мозга, VII и VIII – позади моста, между ним, мозжечком и оливой (в так называемом мостомозжечковом углу). В дорсальном отделе проходят восходящие пути в составе медиальной петли, а также располагается сетчатая формация.

Вентральный отдел также образован серым и белым веществом. Серое вещество представлено многочисленными собственными ядрами моста. Через них кора большого мозга осуществляет управление функциями мозжечка, участвующего в координации движений, по кортико-мосто-мозжечковому тракту. Тела клеток первых нейронов лежат в коре всех долей полушария, их аксоны заканчиваются синапсами на клетках собственных ядер моста. Отростки этих ядер переходят на противоположную сторону, формируют мосто-мозжечковый тракт, который в составе средних ножек направляется в мозжечок. Белое вещество образовано транзитно проходящими трактами пирамидной системы – корково-ядерным и корково-спинномозговым.

Мозжечок, cerebellum, располагается в задней черепной ямке, играет основную роль в поддержании равновесия тела и координации движений. В мозжечке различают два полушария и непарную филогенетически более старую среднюю часть – червь. Поверхность мозжечка покрыта слоем серого вещества, составляющим кору мозжечка, которая образует узкие извилины – листья мозжечка, разделенные глубокими поперечными бороздами. Под корой расположено белое вещество, а внутри его – отдельные скопления серого вещества – ядра мозжечка. Различают *ядро шатра*, *шаровидное ядро*, *пробовидное ядро* и *зубчатое ядро*.

Белое вещество содержит афферентные и эфферентные волокна, которые связывают мозжечок со стволом мозга и формируют ножки мозга. Различают три пары ножек мозжечка: нижние, средние и верхние.

Нижние мозжечковые ножки связывают мозжечок с продолговатым мозгом. В их составе проходит задний спинно-мозжечковый путь, волокна от оливы к зубчатому ядру, а также пути соединяющие вестибулярные ядра с ядром шатра.

Средние мозжечковые ножки соединяют мост с мозжечком и образованы отростками клеток собственных ядер моста, которые формируют мосто-мозжечковый тракт.

Верхние мозжечковые ножки соединяют мозжечок со средним мозгом. Их образуют передний спинно-мозжечковый и мозжечково-покрышечный тракты. Последний соединяет кору мозжечка через зубчатое ядро с образованиями покрышки среднего мозга – красным ядром, сетчатой формацией, черной субстанцией.

Перешеек мозга включает:

- 1) *верхние мозжечковые ножки*;
- 2) *верхний мозговой парус* - пластинка, натянутая между верхними ножками мозжечка;
- 3) *треугольник петли* - площадка треугольной формы, расположенная латерально от верхних ножек мозжечка. Здесь проходят слуховые волокна латеральной петли.

IV желудочек, ventriculus quartus, является полостью заднего мозга.

Нижнюю стенку образует ромбовидная ямка.

Верхняя стенка – крыша, представлена спереди верхним мозговым парусом, сзади - нижним мозговым парусом (парное образование) и мягкой мозговой оболочкой с сосудистым сплетением, в которой имеются одно срединное и два боковых отверстия для оттока спинномозговой жидкости в подпаутинное пространство. Верхушка крыши вдается в мозжечок. Спереди в IV желудочек открывается водопровод мозга, сзади он сообщается с центральным каналом спинного мозга.

Ромбовидная ямка расположена на задней поверхности продолговатого мозга и моста, ограничена верхними и нижними мозжечковыми ножками.

Срединная борозда делит дно ямки на две симметричные половины, по обеим сторонам борозды находятся медиальные возвышения, которые книзу суживаются и каждый из них заканчивается треугольником, где располагается ядро подъязычного нерва. Латерально находится треугольник серого цвета - место расположения дорсального ядра блуждающего нерва. Боковые отделы ромбовидной ямки носят название вестибулярных полей, где лежат слуховые и вестибулярные ядра VIII пары черепных нервов. В толще ромбовидной ямки залегают ядра XII - V черепных нервов:

XII пара, подъязычный нерв, n. hypoglossus, имеет 1 двигательное ядро, расположенное в области подъязычного треугольника.

XI пара, добавочный нерв, n. accessorius, двигательный, имеет 2 ядра, одно *собственное*, которое продолжается в спинной мозг и *двойное* ядро (общее с X и IX нервами).

X пара, блуждающий нерв, n. vagus, смешанный, имеет 3 ядра: двигательное - *двойное* (общее с XI и IX нервами), чувствительное - ядро *одиночного пути* (общее с IX и VII нервами) и вегетативное – *дорсальное ядро* блуждающего нерва, расположенное в пределах треугольника блуждающего нерва.

IX пара, языкоглоточный нерв, n. glossopharyngeus, смешанный, имеет 3 ядра: двигательное – *двойное* (общее с X и XI нервами), чувствительное – ядро *одиночного пути* (общее с X и VII нервами) и вегетативное – *нижнее слюноотделительное* ядро, расположенное в ретикулярной формации продолговатого мозга.

VIII пара, преддверно-улитковый нерв, n. vestibulocochlearis, чувствительный, состоит из двух частей: 1) улитковый нерв (слуховой), n. cochlearis, имеет *вентральное и дорсальное* ядра; 2) преддверный (статический), n. vestibularis, имеет 4 ядра (*верхнее, нижнее, медиальное, латеральное*). Все эти ядра расположены в области вестибулярного поля ромбовидной ямки.

VII пара, лицевой нерв, n. facialis, двигательный, имеет 1 ядро, расположенное в переднем отделе ромбовидной ямки. К VII паре относится и **промежуточный нерв**, n. intermedius, который по ходу присоединяется к лицевому. Он смешанный, имеет 2 ядра: чувствительное - ядро *одиночного пути* (общее с X и IX нервами) и вегетативное – *верхнее*

слухоотделительное ядро, которое находится в пределах ретикулярной формации моста.

VI пара, отводящий нерв, n abducens, двигательный, имеет 1 ядро.

V пара, тройничный, n. trigeminus, смешанный, имеет 4 ядра: 3 чувствительных: *спинномозговое, мостовое, и среднемозговое* и 1 *двигательное*, расположенное в переднем отделе ромбовидной ямки. Спинномозговое ядро является как бы продолжением мостового ядра и заходит, и достигает верхних сегментов спинного мозга.

Средний мозг, mesencephalon, состоит из: *крыши*, (пластинка четверохолмия) расположенной дорсально и представленной нижними холмиками (слуховые центры) и верхними холмиками (зрительные центры), и *ножек мозга*, расположенных вентрально. Полостью среднего мозга является водопровод мозга, соединяющий между собой III и IV желудочки.

От каждого холмика отходят в сторону ручки холмиков, которые направляются к промежуточному мозгу и заканчиваются в коленчатых телах. Ручка верхнего холмика идет к латеральному коленчатому телу, а ручка нижнего холмика - к медиальному коленчатому телу. Коленчатые тела, как и холмики среднего мозга, выполняют роль первичных (подкорковых) зрительных и слуховых центров.

Ножки мозга представляют собой толстые белые валики, расположенные впереди от моста. Между ножками имеется межножковая ямка, дно которой образовано задним продырявленным веществом.

На поперечном разрезе в среднем мозге выделяют 3 отдела: пластинку крыши, покрывку и основание ножек мозга. Между крышей и покрывкой располагается водопровод, а покрывка отделена от основания ножек мозга черной субстанцией, которая относится к экстрапирамидной системе.

От ядер крыши отходит нисходящий двигательный путь - покрывечно-спинномозговой, благодаря которому осуществляются ориентировочные рефлексы (поворот головы на внезапные слуховые и зрительные раздражения). Ниже водопровода он переходит на противоположную сторону, образуя дорсальный перекрест Мейнерта.

У дна водопровода располагаются ядра III (глазодвигательный) и IV (блоковый) черепных нервов.

IV пара, блоковый нерв, n. trochlearis, имеет 1 двигательное ядро, расположенное на уровне нижних холмиков.

III пара, глазодвигательный нерв, n. oculomotorius, имеет двигательное ядро и вегетативное (парасимпатическое) – *добавочное* ядро, расположенные на уровне верхних холмиков, для иннервации гладких мышц глаза – мышцы суживающей зрачок и ресничной мышцы, которая изменяет кривизну хрусталика.

В покрывке, располагается сетчатая формация и красное ядро, от которого начинается краснаядерно-спинномозговой тракт. Он также переходит на противоположную сторону, образуя перекрест Фореля. В покрывке проходят восходящие пути в составе медиальной петли.

Основание ножек мозга составляют нисходящие тракты от коры полушарий большого мозга: корково-мостовой (к собственным ядрам моста), корково-ядерный (к двигательным ядрам черепных нервов) и корково-спинномозговой (к двигательным ядрам спинного мозга).

Промежуточный мозг, diencephalon, состоит из двух отделов:

1. Таламический мозг, thalamencephalon;
2. Гипоталамус, hypothalamus.

Полостью промежуточного мозга является III желудочек.

1. **Таламический мозг** включает в себя: таламус, надталамическая область – эпиталамус, заталамическая область – метаталамус.

1) *Таламус* (зрительный бугор) имеет яйцевидную форму, передний конец заострен, имеется небольшой выступ – передний бугорок, а сзади таламус расширен – подушка. Дорсальная поверхность таламуса обращена в полость бокового желудочка и латерально от него находится хвостатое ядро. Медиальная поверхность таламуса обращена в полость III желудочка. Тонкими прослойками нервных волокон серое вещество таламуса подразделяется на ядра: передние, медиальные, задние, вентральные и др.

Ядра таламуса в функциональном отношении принято подразделять на специфические, неспецифические и ассоциативные. Специфические ядра связаны с определенными чувствительными зонами коры: зрительной, зоной кожной чувствительности и др. Они передают в кору информацию, являющуюся источником наших ощущений.

Неспецифические ядра зрительных бугров связаны со многими участками коры и принимают участие в активизации ее деятельности; их относят к ретикулярной формации. Ассоциативные ядра таламуса связаны с ядрами полушарий большого мозга, гипоталамусом, средним и продолговатым мозгом.

2) *Эпиталамус* состоит из: 1) треугольника поводка, 2) поводка, 3) шишковидного тела (эпифиза). Между поводками имеется спайка, соединяющая поводки.

Эпифиз - железа внутренней секреции, располагается между верхними холмиками среднего мозга, оказывает влияние на половые железы, регулируя половое созревание.

3) *Метаталамус* включает медиальное и латеральное коленчатые тела, которые располагаются позади зрительного бугра. Медиальное коленчатое тело вместе с нижними холмиками среднего мозга являются подкорковыми центрами слуха, а латеральное с верхними холмиками - подкорковые центры зрения.

2. **Гипоталамус**, расположен ниже таламуса, впереди от ножек мозга, является филогенетически более старым отделом промежуточного мозга и включает ряд структур: зрительный перекрест, зрительный тракт, серый бугор, воронка, гипофиз, сосцевидные тела и собственно подталамическая область – подбугорье.

Зрительный перекрест продолжается кпереди в зрительные нервы, кзади и латерально – в зрительные тракты, которые достигают правого и левого латеральных коленчатых тел.

Позади зрительного перекреста расположен серый бугор, который образован выпячиванием нижней стенки III желудочка. Он заканчивается воронкой, конец которой переходит в гипофиз - железу внутренней секреции, расположенную в гипофизарной ямке турецкого седла. В сером бугре залегают ядра вегетативной нервной системы. Они также оказывают влияние на эмоциональные реакции человека.

Кзади от серого бугра лежат два небольших шаровидной формы сосцевидных тела, в которых располагаются ядра серого вещества - подкорковые обонятельные центры.

Функциональная роль гипоталамуса очень велика. В нем расположены высшие вегетативные центры, нейроны гипоталамуса секретируют нейрогормоны (вазопрессин и окситоцин), а также факторы, стимулирующие или угнетающие выработку гормонов гипофизом. Гипоталамус образует с гипофизом единый функциональный комплекс, в котором первый играет регулируемую, а второй эффекторную роль.

Гипофиз разделяется на переднюю долю – аденогипофиз, гормоны которого стимулируют деятельность других желез внутренней секреции (тиротропный, адренокортикотропный, гонадотропный, соматотропный гормоны и др.) и заднюю долю - нейрогипофиз, который связан с ядрами гипоталамуса, продуцирующими нейросекрет.

III желудочек, *ventriculus tertius*, представляет собой узкую вертикальную щель, расположенную между двумя зрительными буграми, имеет следующие стенки:

- 1) *боковые* - образованы медиальными поверхностями двух зрительных бугров;
- 2) *верхняя* - образована мозолистым телом и сводом.
- 3) *нижняя* - ее формируют все образования гипоталамуса. На нижней стенке имеются два углубления - карман воронки и зрительный карман.
- 4) *передняя* - образована столбами свода, передней мозговой спайкой и конечной пластинкой. На передней стенке имеются два отверстия, ведущие в боковые желудочки - межжелудочковые отверстия.
- 5) *задняя* - здесь располагаются все образования гипоталамуса с шишковидным углублением, задняя мозговая спайка, а ниже открывается водопровод мозга, ведущий в IV желудочек.

Конечный мозг, *telencephalon*, представлен двумя полушариями, в состав которых входят: **плащ (кора), базальные ядра и обонятельный мозг**. Полостью конечного мозга являются боковые желудочки.

Два полушария связаны между собой мозолистым телом, состоящее из поперечных волокон. Передняя часть его загибается книзу, образуя колено. Под мозолистым телом находится свод, представленный двумя пучками волокон, которые расходятся спереди, образуя столбы свода, и сзади - ножки

свода. Между столбами свода и коленом мозолистого тела натянута тонкая прозрачная перегородка.

Плащ (кора головного мозга) представлен слоем серого вещества, расположенного на поверхности полушарий. Кора состоит из 6 слоев нервных клеток: 1) молекулярный; 2) наружный зернистый; 3) слой малых и средних пирамидных клеток; 4) внутренний зернистый; 5) слой больших пирамидных клеток; 6) мультиформный. Первые два слоя - ассоциативные нейроны, 3-й и 4-й слои – чувствительные, а 5-й и 6-й – двигательные нейроны.

В каждом полушарии выделяют 3 *поверхности*: верхнелатеральную, медиальную и нижнюю, 3 *края*: верхний, нижний и медиальный и 3 *полюса*: лобный, затылочный и височный.

Кора головного мозга образует выпячивания – извилины и борозды. Постоянные борозды разделяют каждое полушарие на 5 долей: лобную, теменную, затылочную, височную, и островок. Лобная доля отделяется от теменной, вертикально расположенной, центральной бороздой, височная доля от лобной и теменной отделяется боковой бороздой, а затылочная от теменной - теменно-затылочной бороздой, расположенной на медиальной поверхности полушария. Островок находится в глубине боковой борозды и ограничен циркулярной бороздой.

В **лобной доле** впереди центральной борозды проходит прецентральная борозда. Между ними располагается передняя центральная извилина, где на 3-м и 4-м слоях коры заканчиваются пути, проводящие импульсы от мышц и суставов (корковый конец **двигательного анализатора**), а от 5-го слоя отходит сознательный двигательный путь пирамидной системы (корково-ядерный и корково-спинномозговой тракты).

От прецентральной борозды впереди отходят верхняя лобная и нижняя лобная борозды, которые отделяют друг от друга 3 лобные извилины: верхнюю, среднюю и нижнюю. В заднем отделе нижней лобной извилины находится **двигательный центр артикуляции речи**.

В **височной доле** расположены 3 извилины – верхняя, средняя и нижняя, которые разделяются верхней и нижней височной бороздой. На внутренней поверхности верхней височной извилины, обращенной к островку располагается корковый конец **слухового анализатора**. Задний отдел верхней височной извилины - **слуховой центр устной речи**.

В **теменной доле** выделяют постцентральную борозду, а сзади от нее, горизонтальную – внутритеменную борозду. Между центральной и постцентральной бороздами расположена задняя центральная извилина, а сзади от нее, выше и ниже внутритеменной борозды, находятся верхняя и нижняя теменные доли. Задняя центральная извилина и верхняя теменная доля - корковый конец **кожного анализатора**. В нижней теменной доле располагается **зрительный центр письменной речи**.

В **затылочной доле** борозды и извилины непостоянны.

На нижней поверхности полушария имеется ямка, которая является продолжением боковой борозды мозга – боковая ямка мозга, которая разделяет нижнюю поверхность полушария на передний и задний отделы.

В переднем отделе медиально проходит спереди назад обонятельная борозда в которой располагается обонятельные луковица и тракт. Медиальнее обонятельной борозды располагается прямая извилина, латерально - непостоянные глазничные борозды и извилины.

В заднем отделе имеются 2 борозды: латерально расположенная затылочно-височная, которая разделяет медиальную и латеральную затылочно-височные извилины, и медиально расположенная, носовая борозда, кзади продолжающаяся в окольную борозду. Еще более медиально находится глубокая гиппокампальная борозда, отделяющая полушарие от ствола мозга. Между ней и носовой бороздой располагается парагиппокампальная извилина, которая спереди заканчивается крючком (корковый конец **обонятельного и вкусового анализаторов**). Медиальнее окольной борозды находится язычная извилина.

На медиальной поверхности проходит борозда мозолистого тела. Выше и параллельно ей – поясная борозда. Между ними располагается поясная извилина, которая кзади и книзу соединяется с парагиппокампальной извилиной, и они вместе образуют сводчатую извилину. От теменно-затылочной борозды кзади отходит шпорная борозда, по берегам которой располагается корковый конец **зрительного анализатора**. Между теменно-затылочной и шпорной бороздами находится клин, а впереди его – предклинье.

Обонятельный мозг, rhinencephalon, состоит из периферического и центрального отделов. *Периферический отдел* – это обонятельные луковица, тракт и треугольник, переднее продырявленное пространство, расположенные в переднем отделе нижней поверхности полушария мозга. *Центральный отдел* – сводчатая извилина с крючком, а также гиппокамп, расположенный в нижнем роге бокового желудочка.

Базальные ядра. В каждом полушарии внутри имеются скопления серого вещества – базальные ядра. К ним относят: 1) полосатое тело, состоящее из хвостатого и чечевицеобразного ядер, 2) ограда и 3) миндалевидное тело.

Полосатое тело, corpus striatum, состоит из: 1) **хвостатого ядра**, в котором выделяют головку, тело и хвост; 2) **чечевицеобразного ядра**, состоящего из трех частей, из которых одна, расположенная латерально, более темного цвета - скорлупа и двух медиальных, более светлых, под общим названием «бледный шар» (globus pallidus). Хвостатое и чечевицеобразное ядро образуют **стриопаллидарную систему**, которая представляет собой главную часть *экстрапирамидной* системы, а кроме того она является центром вегетативных функций (углеводного обмена и терморегуляции).

Ограда - тонкая пластинка серого вещества, расположенная латеральнее скорлупы.

Миндалевидное тело расположено в переднем отделе височной доли, относится к подкорковым обонятельным центрам.

Боковые желудочки. В каждом полушарии имеется полость – *боковые желудочки*, *ventriculilaterales*, состоящие из следующих отделов: 1) **передний рог**, расположенный в лобной доле, 2) **центральная часть** - в теменной доле, 3) **задний рог** – в затылочной доле, 4) **нижний рог** – в височной доле.

Медиальная стенка **переднего рога** образована прозрачной перегородкой, латеральная – головкой хвостатого ядра, верхняя стенка – волокнами мозолистого тела.

Верхняя стенка **центральной части** также образована волокнами мозолистого тела, а нижняя – телом хвостатого ядра и верхней поверхностью таламуса.

Задний рог окружен со всех сторон волокнами мозолистого тела. На медиальной стенке имеется выпячивание за счет глубокой шпорной борозды – птичьего шпора.

В **нижнем роге** медиально располагается белого цвета возвышение, которое называется гиппокампом, вверху с медиальной стороны – хвост хвостатого ядра, с латеральной стороны - волокна мозолистого тела.

В нижнем роге и центральной части бокового желудочка находится сосудистое сплетение. Эпендимные клетки выстилают поверхность сосудистых сплетений желудочков - они принимают активное участие в образовании спинномозговой жидкости и регуляции ее состава. Боковые желудочки сообщаются с III желудочком при помощи межжелудочковых отверстий.

Белое вещество полушарий. Нервные волокна белого вещества полушарий разделяются на: 1) **ассоциативные**, 2) **комиссуральные** и 3) **проекционные**.

Ассоциативные волокна связывают между собой соседние извилины (короткие волокна) и участки коры различных долей одного полушария (длинные волокна).

Комиссуральные волокна соединяют одинаковые участки коры обоих полушарий. За счет комиссуральных волокон образуется мозолистое тело, передняя мозговая спайка и спайка между ножками свода.

Проекционные волокна связывают кору головного мозга с нижележащими отделами и со спинным мозгом – это восходящие и нисходящие тракты. За счет их в полушарии мозга образуется прослойка белого вещества – **внутренняя капсула**, которая расположена между ядрами серого вещества: латерально располагается чечевицеобразное ядро, а медиально – головка хвостатого ядра (спереди) и таламус (сзади).

Внутренняя капсула имеет форму угла, открытого кнаружи, и состоит из **передней ножки**, **задней ножки** и между ними – **колена**. В передней ножке проходят нисходящие пути от коры лобной доли к таламусу и мосту (к

собственным ядрам моста). В колене и переднем отделе задней ножки проходят нисходящие пути пирамидной системы. В заднем отделе задней ножки проходят чувствительные пути, а также нисходящие пути от коры затылочной и височной долей к мосту.

Лекции 23-24 Периферическая и вегетативная нервная система

План лекции:

1. Общая характеристика периферической нервной системы;
2. Спинномозговые нервы и нервные сплетения;
3. Вегетативная нервная система: области ее иннервации, функции.
2. Симпатическая часть вегетативной нервной системы.
3. Парасимпатическая часть вегетативной нервной системы.

[Материалы по лекции в виде виртуальных анатомических атласов](#)
[Video-lecture on the structure of the autonomic nervous system](#)

Вегетативная (автономная) нервная система является составной частью единой нервной системы, осуществляющей иннервацию сосудов и внутренних органов, имеющих в своем составе гладкомышечные клетки и железистый эпителий. Она координирует работу всех внутренних органов, регулирует обменные, трофические процессы во всех органах и тканях тела человека, поддерживает постоянство внутренней среды организма.

По ряду морфофункциональных признаков в вегетативной нервной системе выделяют симпатический и парасимпатический отделы, которые во многих случаях действуют как антагонисты.

Вегетативная нервная система, как и соматическая, подразделяется на центральный и периферический отделы.

К центральному отделу относятся скопления нервных клеток, образующих ядра (центры), которые расположены в головном и спинном мозге.

К периферическому отделу вегетативной нервной системы относятся: 1) вегетативные волокна, выходящие из головного и спинного мозга в составе корешков и соединительных ветвей; вегетативные узлы; 3) вегетативные ветви и нервы, начинающиеся от узлов; 4) вегетативные сплетения; 5) вегетативные нервные окончания.

Центры вегетативной нервной системы разделяют на сегментарные и надсегментарные (высшие вегетативные центры).

Сегментарные центры располагаются в нескольких отделах центральной нервной системы, где выделяют 4 очага:

1. *Мезенцефалический отдел* в среднем мозге – добавочное ядро (Якубовича) глазодвигательного нерва (III пара).

2. *Бульбарный отдел* в продолговатом мозге и мосту: 1) верхнее слюноотделительное ядро промежуточно-лицевого нерва (VII пара), 2)

нижнее слюноотделительное ядро языкоглоточного нерва (IX пара) и 3) дорсальное ядро блуждающего нерва (X пара).

Оба этих отдела относятся к парасимпатическим центрам.

3. *Тораколумбальный отдел* – промежуточно-боковые ядра 16-ти сегментов спинного мозга от 8-го шейного до 3-го поясничного включительно (Ш₈, Г₁₋₁₂, П₁₋₃). Они являются симпатическими центрами.

4. *Сакральный отдел* – промежуточно-боковые ядра 3-х крестцовых сегментов спинного мозга от 2-го до 4-го включительно (К₂₋₄) и относятся к парасимпатическим центрам.

Высшие вегетативные центры (надсегментарные) объединяют и регулируют деятельность симпатического и парасимпатического отделов, к ним относятся:

1. *Ретикулярная формация*, ядра которой формируют центры жизненно-важных функций (дыхательный и сосудодвигательный центры, центры сердечной деятельности, регуляции обмена веществ и т.д.).

2. *Мозжечок*, в котором имеются трофические центры.

3. *Гипоталамус* – главный подкорковый центр интеграции вегетативных функций, имеет существенное значение в поддержании оптимального уровня обмена веществ (белкового, углеводного, жирового, минерального, водного) и терморегуляции.

4. *Полосатое тело* имеет ближайшее отношение к безусловно-рефлекторной регуляции вегетативных функций. Повреждение или раздражение ядер полосатого тела вызывает изменение кровяного давления, усиление слюно- и слезоотделения, усиление потоотделения.

Высшим центром регуляции вегетативных и соматических функций, а также их координации является *кора полушарий большого мозга*.

Вегетативная нервная система, как и соматическая нервная система, реализует свои функции по принципу рефлексов.

В простой вегетативной рефлекторной дуге, как и в соматической, выделяют три звена, а именно: 1) *рецепторное*, образованное чувствительным (афферентным) нейроном, 2) *ассоциативное*, представленное вставочным нейроном и 3) *эффекторное* звено, образованное двигательным (эфферентным) нейроном, передающим возбуждение на рабочий орган.

Нейроны связаны между собой синапсами, в которых с помощью медиаторов происходит передача нервного импульса с одного нейрона на другой.

Чувствительные нейроны (I нейрон) представлены псевдоуниполярными клетками спинномозгового узла. Их периферические отростки заканчиваются рецепторами в органах. Центральный отросток чувствительного нейрона в составе заднего корешка вступает в спинной мозг и нервный импульс переключается на *вставочный нейрон*, клеточное тело которого расположено в боковых рогах (латерально-промежуточное ядро

тораколюмбального или сакрального отделов) серого вещества спинного мозга (II нейрон).

Аксон *вставочного нейрона* покидает спинной мозг в составе передних корешков и достигает одного из вегетативных узлов, где вступает в контакт с *двигательным нейроном* (III нейрон).

Таким образом, вегетативная рефлекторная дуга отличается от соматической, во-первых, местом локализации вставочного нейрона (в боковых рогах, а не в задних), во-вторых, протяженностью и положением аксона вставочного нейрона, который в отличие от соматической нервной системы выходит за пределы спинного мозга, в-третьих, тем, что двигательный нейрон расположен не в передних рогах спинного мозга, а в вегетативных узлах (ганглиях), а это значит, что весь эфферентный путь подразделяется на два участка: предузловой (преганглионарный) – аксон вставочного нейрона и послеузловой (постганглионарный) – аксон двигательного нейрона вегетативного узла.

Узлы вегетативной нервной системы по топографическому признаку делят условно на три группы (порядка).

Узлы I порядка, околопозвоночные, образуют симпатический ствол, расположенный по сторонам позвоночного столба.

Узлы II порядка, предпозвоночные или промежуточные, расположены впереди позвоночника, входят в состав вегетативных сплетений. Узлы I и II порядка относятся к симпатическому отделу вегетативной нервной системы.

Узлы III порядка составляют конечные узлы. Они в свою очередь разделяются на околоорганные и внутриорганные и относятся к парасимпатическим узлам.

Преганглионарные волокна покрыты миелиновой оболочкой, благодаря чему имеют белый цвет. Постганглионарные волокна лишены миелина, серого цвета.

Вегетативная нервная система отличается от соматической следующими признаками:

1. Вегетативная нервная система иннервирует гладкую мускулатуру и железы, и кроме того она обеспечивает *трофическую* иннервацию всех тканей и органов, включая скелетную мускулатуру, т.е. иннервирует все органы и ткани, а соматическая иннервирует только скелетную мускулатуру.

2. Важнейший отличительный признак вегетативного отдела – это очаговый характер расположения центров (ядер) в стволе головного мозга (мезенцефалический и бульбарный отделы) и спинном мозге (тораколюмбальный и сакральный отделы). Соматические же центры располагаются в пределах центральной нервной системы равномерно (сегментарно).

3. Различия в строении рефлекторной дуги (см. выше).

4. Деятельность вегетативной нервной системы основана не только на центральных рефлекторных дугах, но и на периферических, двухнейронных, замыкающихся в вегетативных узлах.

5. Вегетативная нервная система обладает избирательной чувствительностью к гормонам. Это обусловлено тем, что переключение импульса в синапсах осуществляется с помощью химического вещества - медиатора.

Симпатический отдел по своим основным функциям является трофическим. Он обеспечивает усиление окислительных процессов, усиление дыхания, учащение деятельности сердца, т.е. приспособливает организм к условиям интенсивной деятельности. В связи с этим тонус симпатической нервной системы преобладает днем.

Парасимпатический отдел выполняет охранительную роль (сужение зрачка, бронхов, снижение частоты сердечных сокращений, опорожнение полостных органов), ее тонус преобладает ночью («царство вагуса»).

Симпатический и парасимпатический отделы отличаются также и медиаторами - веществами, осуществляющими передачу нервных импульсов в синапсах. Медиатором в симпатических нервных окончаниях является норадреналин. Медиатором парасимпатических нервных окончаний – ацетилхолин.

Наряду с функциональными имеются ряд морфологических различий симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы, а именно:

1. Парасимпатические центры разобщены, находятся в трех отделах мозга (мезенцефалический, бульбарный, сакральный), а симпатические – в одном (тораколюмбальный отдел).

2. К симпатическим узлам относятся узлы I и II порядка, к парасимпатическим – III порядка (конечные). В связи с чем преганглионарные симпатические волокна более короткие, а постганглионарные более длинные, чем парасимпатические.

3. Парасимпатический отдел имеет более ограниченную область иннервации, иннервируя только внутренние органы. Симпатический же отдел иннервирует все органы и ткани.

Симпатическая нервная система состоит из центрального и периферического отделов.

Центральный отдел представлен промежуточно-боковыми ядрами боковых рогов спинного мозга следующих сегментов: Ш₈, Г₁₋₁₂, П₁₋₃ (тораколюмбальный отдел).

Периферический отдел симпатической нервной системы составляют:

- 1) узлы I и II порядка;
- 2) межузловые ветви (между узлами симпатического ствола);
- 3) соединительные ветви белые и серые, связанные с узлами симпатического ствола;

- 4) висцеральные нервы, состоящие из симпатических и чувствительных волокон и направляющиеся к органам, где заканчиваются нервными окончаниями.

Симпатический ствол, парный, располагается по обеим сторонам позвоночника в виде цепи узлов I порядка. В продольном направлении узлы соединены между собой межузловыми ветвями. В поясничном и крестцовом отделах имеются и поперечные комиссуры, которые соединяют узлы правой и левой стороны. Симпатический ствол протягивается от основания черепа до копчика, где правый и левый ствол соединяются одним непарным копчиковым узлом. Топографически симпатический ствол делится на 4 отдела: шейный, грудной, поясничный и крестцовый.

Узлы симпатического ствола соединяются со спинномозговыми нервами белыми и серыми соединительными ветвями.

Белые соединительные ветви состоят из преганглионарных симпатических волокон, которые являются аксонами клеток промежуточно-латеральных ядер боковых рогов спинного мозга. Они отделяются от ствола спинномозгового нерва и входят в ближайшие узлы симпатического ствола, где часть преганглионарных симпатических волокон прерывается. Другая часть проходит узел транзитно и через межузловые ветви достигает более отдаленных узлов симпатического ствола или проходит к узлам II порядка.

В составе белых соединительных ветвей проходят и чувствительные волокна – дендриты клеток спинномозговых узлов.

Белые соединительные ветви идут только к грудным и верхним поясничным узлам. В шейные узлы преганглионарные волокна подходят снизу из грудных узлов симпатического ствола через межузловые ветви, а в нижние поясничные и крестцовые – из верхних поясничных узлов также через межузловые ветви.

От всех узлов симпатического ствола часть постганглионарных волокон присоединяется к спинномозговым нервам – серые соединительные ветви и в составе спинномозговых нервов симпатические волокна направляются к коже и скелетным мышцам с целью обеспечения регуляции ее трофики и поддержания тонуса – это соматическая часть симпатической нервной системы.

Кроме серых соединительных ветвей от узлов симпатического ствола отходят висцеральные ветви для иннервации внутренних органов – висцеральная часть симпатической нервной системы. В ее состав входят: постганглионарные волокна (отростки клеток симпатического ствола), преганглионарные волокна, которые прошли через узлы I порядка не прерываясь, а также чувствительные волокна (отростки клеток спинномозговых узлов).

Шейный отдел симпатического ствола чаще состоит из трех узлов: *верхнего, среднего и нижнего.*

Верхний шейный узел лежит впереди поперечных отростков II-III шейных позвонков. От него отходят следующие ветви, которые чаще образуют сплетения по стенкам сосудов:

1. Внутреннее сонное сплетение (по стенкам одноименной артерии). От внутреннего сонного сплетения отходит глубокий каменистый нерв для

иннервации желез слизистой оболочки полости носа и неба. Продолжением этого сплетения являются сплетения глазной артерии (для иннервации слезной железы и мышцы, расширяющей зрачок) и сплетения артерий мозга.

2. Наружное сонное сплетение. За счет вторичных сплетений по ветвям наружной сонной артерии иннервируются слюнные железы.

3. Гортанно-глоточные ветви.

4. Верхний шейный сердечный нерв, вступающий в сердечное сплетение.

Средний шейный узел располагается на уровне VI шейного позвонка. От него отходят ветви:

1. Ветви к нижней щитовидной артерии.

2. Средний шейный сердечный нерв, вступающий в сердечное сплетение.

Нижний шейный узел располагается на уровне головки I ребра и часто сливается с I грудным узлом, образуя шейно-грудной узел, (звездчатый). От него отходят ветви:

1. Нижний шейный сердечный нерв, вступающий в сердечное сплетение.

2. Ветви к трахее, бронхам, пищеводу, которые вместе с ветвями блуждающего нерва образуют сплетения.

Грудной отдел симпатического ствола состоит из 10-12 узлов. От них отходят следующие ветви:

От верхних 5-6 узлов отходят висцеральные ветви для иннервации органов грудной полости, а именно:

1. Грудные сердечные нервы.

2. Ветви к аорте, образующие грудное аортальное сплетение.

3. Ветви к трахее и бронхам, участвующие вместе с ветвями блуждающего нерва в формировании легочного сплетения.

4. Ветви к пищеводу.

5. От V-IX грудных узлов отходят ветви, формирующие большой внутренностный нерв.

6. От X-XI грудных узлов – малый внутренностный нерв.

Внутренностные нервы проходят в брюшную полость и вступают в чревное сплетение.

Поясничный отдел симпатического ствола состоит из 4-5 узлов.

От них отходят висцеральные нервы – внутренностные поясничные нервы. Верхние из них вступают в чревное сплетение, нижние - в аортальное и нижнее брыжеечное сплетения.

Крестцовый отдел симпатического ствола представлен, как правило, четырьмя крестцовыми узлами и одним непарным копчиковым узлом.

От них отходят внутренностные крестцовые нервы, вступающие в верхнее и нижнее подчревные сплетения.

Предпозвоночные узлы (узлы II порядка) входят в состав вегетативных сплетений и расположены впереди позвоночного столба. На двигательных

нейронах этих узлов заканчиваются преганглионарные волокна, прошедшие без перерыва узлы симпатического ствола.

Вегетативные сплетения располагаются преимущественно вокруг кровеносных сосудов, или непосредственно около органов. Топографически выделяют вегетативные сплетения головы и шеи, грудной, брюшной и тазовой полостей. В области головы и шеи симпатические сплетения расположены преимущественно вокруг сосудов.

В грудной полости симпатические сплетения располагаются вокруг нисходящей аорты, в области сердца, у ворот легкого и по ходу бронхов, вокруг пищевода.

Наиболее значительным в грудной полости является сердечное сплетение.

В брюшной полости симпатические сплетения окружают брюшную аорту и ее ветви. Среди них выделяют крупнейшее сплетение - чревное («мозг брюшной полости»).

Чревное сплетение (солнечное) окружает начало чревного ствола и верхней брыжеечной артерии. Сверху сплетение ограничено диафрагмой, по сторонам – надпочечниками, снизу доходит до почечных артерий. В образовании этого сплетения принимают участие следующие узлы (узлы II порядка):

1. *Правый и левый чревные узлы* полулунной формы.
2. *Непарный верхний брыжеечный узел.*
3. *Правый и левый аорто-почечные узлы*, расположенные у места отхождения от аорты почечных артерий.

К этим узлам приходят преганглионарные симпатические волокна, которые здесь переключаются, а также постганглионарные симпатические и парасимпатические и чувствительные волокна, проходящие транзитно через них.

В образовании чревного сплетения принимают участие нервы:

1. Большой и малый внутренностный нервы, отходящие от грудных узлов симпатического ствола.
2. Поясничные внутренностные нервы – от верхних поясничных узлов симпатического ствола.
3. Ветви диафрагмального нерва.
4. Ветви блуждающего нерва, состоящие преимущественно из преганглионарных парасимпатических и чувствительных волокон.

Продолжением чревного сплетения являются вторичные парные и непарные сплетения по стенкам висцеральных и париетальных ветвей брюшной аорты.

Вторым по важности в иннервации органов брюшной полости является брюшное аортальное сплетение, являющееся продолжением чревного сплетения.

От аортального сплетения отходит нижнее брыжеечное сплетение, оплетающее одноименную артерию и ее ветви. Здесь располагается довольно

крупный узел. Волокна нижнего брыжеечного сплетения достигают сигмовидной, нисходящей и части поперечно-ободочной кишки. Продолжением этого сплетения в полость малого таза является верхнее прямокишечное сплетение, сопровождающее одноименную артерию.

Продолжением брюшного аортального сплетения книзу являются сплетения подвздошных артерий и артерий нижней конечности, а также непарное верхнее подчревное сплетение, которое на уровне мыса делится на правый и левый подчревные нервы, образующие в полости таза нижнее подчревное сплетение.

В образовании нижнего подчревного сплетения участвуют вегетативные узлы II порядка (симпатические) и III порядка (околоорганные, парасимпатические), а также нервы и сплетения:

1. *Внутренностные крестцовые нервы* – от крестцового отдела симпатического ствола.

2. *Ветви нижнего брыжеечного сплетения.*

3. *Внутренностные тазовые нервы*, состоящие из преганглионарных парасимпатических волокон - отростков клеток промежуточно-боковых ядер спинного мозга сакрального отдела и чувствительных волокон от крестцовых спинномозговых узлов.

Парасимпатическая нервная система состоит из центрального и периферического отделов.

Центральный отдел включает ядра, расположенные в мозговом стволе, а именно в среднем мозге (мезенцефалический отдел), мосту и продолговатом мозге (бульбарный отдел), а также в спинном мозге (сакральный отдел).

Периферический отдел представлен:

- 1) преганглионарными парасимпатическими волокнами, проходящими в составе III, VII, IX, X пар черепных нервов, а также в составе внутренностных тазовых нервов.

- 2) узлами III порядка;

- 3) постганглионарными волокнами, которые заканчиваются на гладкомышечных и железистых клетках.

Парасимпатическая часть глазодвигательного нерва (III пара) представлена добавочным ядром, расположенным в среднем мозге. Преганглионарные волокна идут в составе глазодвигательного нерва, подходят к ресничному узлу, расположенному в глазнице, там прерываются и постганглионарные волокна проникают в глазное яблоко к мышце, суживающей зрачок, обеспечивая реакцию зрачка на свет, а также к ресничной мышце, влияющей на изменение кривизны хрусталика.

Парасимпатическая часть промежуто-лицевого нерва (VII пара) представлена верхним слюноотделительным ядром, которое расположено в мосту. Аксоны клеток этого ядра проходят в составе промежуточного нерва, который присоединяется к лицевому нерву. В лицевом канале от лицевого нерва парасимпатические волокна отделяются в виде двух порций. Одна

порция обособляется в виде большого каменистого нерва, другая - в виде барабанной струны.

Большой каменистый нерв соединяется с глубоким каменистым нервом (симпатическим) и образует нерв крыловидного канала. В составе этого нерва преганглионарные парасимпатические волокна достигают крылонебного узла и заканчиваются на его клетках.

Постганглионарные волокна от узла иннервируют железы слизистой оболочки носа и рта. Меньшая часть постганглионарных волокон достигает слезной железы.

Другая порция преганглионарных парасимпатических волокон в составе барабанной струны присоединяется к язычному нерву (из III ветви тройничного нерва) и в составе его ветви подходит к поднижнечелюстному узлу, где они прерываются. Аксоны клеток узла (постганглионарные волокна) иннервируют поднижнечелюстную и подъязычную слюнные железы.

Парасимпатическая часть языкоглоточного нерва (IX пара) представлена нижним слюноотделительным ядром, расположенным в продолговатом мозге. Преганглионарные волокна выходят в составе языкоглоточного нерва, а затем его ветви – барабанного нерва, который проникает в барабанную полость и образует барабанное сплетение, иннервирующее железы слизистой оболочки барабанной полости. Его продолжением является малый каменистый нерв, который выходит из полости черепа и вступает в ушной узел, где преганглионарные волокна прерываются. Постганглионарные волокна направляются к околоушной слюнной железе.

Парасимпатическая часть блуждающего нерва (X пара) представлена дорсальным ядром. Преганглионарные волокна от этого ядра в составе блуждающего нерва и его ветвей доходят до парасимпатических узлов (III порядка), которые располагаются в стенке внутренних органов (пищеводном, легочном, сердечном, желудочном, кишечном, поджелудочном и др. или у ворот органов (печень, почки, селезенка). Блуждающий нерв иннервирует гладкую мускулатуру и железы внутренних органов шеи, грудной и брюшной полости до сигмовидной кишки.

Крестцовый отдел парасимпатической части вегетативной нервной системы представлен промежуточно-боковыми ядрами II-IV крестцовых сегментов спинного мозга. Их аксоны (преганглионарные волокна) покидают спинной мозг в составе передних корешков, а затем передних ветвей спинномозговых нервов. От них они отделяются в виде тазовых внутренностных нервов и вступают в нижнее подчревное сплетение для иннервации органов таза. Часть преганглионарных волокон имеет восходящее направление для иннервации сигмовидной кишки.

Афферентная иннервация внутренних органов и сосудов осуществляется за счет нервных клеток чувствительных узлов черепных нервов, спинномозговых узлов, а также вегетативных узлов (I нейрон).

Периферические отростки (дендриты) псевдоуниполярных клеток следуют в составе нервов к внутренним органам.

Центральные отростки вступают в составе чувствительных корешков в головной и спинной мозг. Тела II нейрона располагаются в спинном мозге – в ядрах задних рогов, в ядрах тонкого и клиновидного пучка в продолговатом мозге и чувствительных ядрах черепных нервов. Аксоны вторых нейронов направляются на противоположную сторону и в составе медиальной петли достигают ядер таламуса (III нейрон).

Отростки третьих нейронов заканчиваются на клетках коры головного мозга, где и происходит осознание болевых ощущений. Коровый конец анализатора расположен преимущественно в передней и задней центральных извилинах (IV нейрон).

Эфферентная иннервация различных внутренних органов неоднозначна. Органы, в состав которых входит гладкая непроизвольная мускулатура, а также органы, обладающие секреторной функцией, как правило, получают эфферентную иннервацию из обоих отделов вегетативной нервной системы: симпатического и парасимпатического, оказывающие на функцию органа противоположный эффект.

Возбуждение симпатического отдела вегетативной нервной системы вызывает учащение и усиление сердечных сокращений, повышение артериального давления и уровня глюкозы в крови, повышение выброса гормонов мозгового слоя надпочечников, расширение зрачков и просвета бронхов, снижение секреции желез (кроме потовых), угнетение перистальтики кишечника, вызывает спазм сфинктеров.

Возбуждение парасимпатического отдела вегетативной нервной системы снижает артериальное давление и уровень глюкозы в крови (повышает секрецию инсулина), урежает и ослабляет сокращения сердца, суживает зрачки и просвет бронхов, повышает секрецию желез, усиливает перистальтику и сокращает мускулатуру мочевого пузыря.

Лекция 25 Железы внутренней секреции

План лекции:

1. Общие сведения о железах внутренней секреции. Классификация.
2. Гипофиз. Эпифиз.
3. Щитовидная железа. Паращитовидные железы.
4. Надпочечники.
5. Поджелудочная железа.
6. Внутрисекреторная часть половых желез.

[Материалы по лекции в виде виртуальных анатомических атласов](#)

Управление процессами, происходящими в организме, обеспечивается не только нервной системой, но и железами внутренней секреции (эндокринной системой). К ним относятся специализированные (разного

происхождения) железы, которые не имеют выводных протоков и выделяют в кровь и лимфу выработанный ими секрет. Продукты деятельности эндокринных желез — гормоны.

Гормоны являются сильнодействующими агентами, поэтому для получения специфического эффекта достаточно небольшого их количества. Одни гормоны ускоряют рост и формирование органов и систем, другие регулируют обмен веществ, определяют поведенческие реакции и т. д. Однако известно, что все процессы, протекающие в организме, также находятся под постоянным контролем центральной нервной системы. Такую двойную регуляцию деятельности органов называют *нейро-гуморальной*. Изменение функций желез внутренней секреции вызывает тяжелые нарушения и заболевания организма, в том числе и психические расстройства.

В организме человека железы внутренней секреции располагаются следующим образом: в области головного мозга — гипофиз и эпифиз; в области шеи и грудной клетки — щитовидная, паращитовидная и вилочковая железы; в брюшной полости — поджелудочная железа и надпочечники; в области таза — яичники и яички.

Гипофиз и эпифиз

Гипофиз (hypophysis). Это небольшая, овальной формы железа находится в гипофизарной ямке турецкого седла клиновидной кости. Масса гипофиза у мужчин составляет около 0,5 г, у женщин — 0,6 г, а у беременных может увеличиваться до 1 г. Поперечный размер гипофиза 10—17 мм, переднезадний — 5—15 мм, вертикальный — 5—10 мм. Снаружи гипофиз покрыт капсулой. Гипофиз состоит из передней, средней и задней доли.

Передняя доля (аденогипофиз) более крупная и плотная, составляет 70—80 % всей массы гипофиза. Паренхима *средней доли* представлена несколькими типами железистых клеток, между которыми находятся кровеносные сосуды. *Задняя доля (нейрогипофиз)* находится в задней части гипофизарной ямки; образована нейроглиальными клетками — питуицитами.

При помощи нервных волокон и кровеносных сосудов гипофиз функционально связан с гипоталамусом промежуточного мозга, который регулирует деятельность гипофиза.

В гипофизе вырабатывается семь гормонов, четыре из них влияют на периферические эндокринные железы и называются *тропными гормонами* (фолликулостимулирующий, лютеинизирующий, тиреотропный, адренокортикотропный), три гормона — эффекторные, гормон роста (соматотропный), пролактин (лютеотропный гормон), меланоцитостимулирующий гормон — непосредственно влияют на органы и ткани-мишени.

В передней доле гипофиза вырабатывается *соматотропный гормон (СТГ) — гормон роста*, т.к. принимает активное участие в регуляции процессов роста и развитии молодого организма. После полового созревания происходит окостенение эпифизарных хрящей и СТГ перестает влиять на

рост костей в длину. Если у взрослых происходит чрезмерная выработка этого гормона, то у них наблюдается разрастание мягких тканей, деформация и утолщение костей. Это заболевание называется *акромегалией*. А при излишней выработке гормона в молодом возрасте, когда кости способны расти в длину, развивается *гигантизм*, при недостаточности гормона роста — *карликовость (нанизм)*. Для этой болезни характерны отставание в росте (в возрасте 20 лет — менее 120 см у женщин и 130 см у мужчин), пропорциональное уменьшение всех частей тела и внутренних органов. Имеется половое недоразвитие.

Другим гормоном этой доли является *адrenокортикотропный гормон (АКТГ)*. Он необходим для нормального развития и функции коры надпочечника, стимулирует выработку и секрецию глюкокортикоидов. Стимулируется образование АКТГ *кортикотропин-рилизинг-гормоном* гипоталамуса; гормоны коры надпочечника на основании механизма обратной связи также включаются в регуляцию секреции АКТГ.

Вырабатывается передней долей гипофиза и *тиреотропный гормон (ТГ)*. Он регулируется тиреотропин-рилизинг-гормоном гипоталамуса, стимулирует рост и развитие щитовидной железы, выработку и выделение гормонов тироксина (T_4) и трийодтиронина (T_3).

Гонадотропные гормоны — фолликулостимулирующий (ФСГ) лютеинизирующий (ЛГ) и пролактин (ПРЛ) — влияют на половое созревание организма, регулируют и стимулируют развитие фолликулов в яичниках, овуляцию, рост молочных желез и выработку молока, процесс сперматогенеза у мужчин. Стимулируют выделение этих гормонов релизинг-факторы гипоталамуса.

В промежуточной доле образуется *меланоцитстимулирующий гормон (МСГ)*. Основная его функция заключается в стимуляции биосинтеза кожного пигмента меланина, а также в увеличении размеров и количества пигментных клеток. Гормоны *вазопрессин* и *окситоцин* вырабатываются нейросекреторными клетками гипоталамуса и по аксонам гипоталамо-гипофизарного тракта переходят в заднюю долю гипофиза. А из задней доли гипофиза эти вещества поступают в кровь.

Вазопрессин оказывает антидиуретическое и сосудосуживающее действие, за что и получил название *антидиуретического гормона (АДГ)*. Недостаточная секреция этого гормона приводит к возникновению несахарного диабета. Характерным для этого заболевания является выделение большого количества мочи (от 4 до 20 л/сут и более) при ее низкой относительной плотности. Потеря почками воды и повышение осмотического давления плазмы крови сопровождаются неутолимой жаждой, вследствие которой больные в большом количестве пьют воду.

Окситоцин оказывает стимулирующее действие на сократительную функцию мускулатуры матки, усиливает выделение молока молочной железой, влияет на изменение тонуса гладких мышц ЖКТ, вызывает торможение функции желтого тела.

Шишковидное тело (*corpus pineale*), или эпифиз. Это небольшое овальное железистое образование, которое относится к промежуточному мозгу и располагается в неглубокой борозде между верхними холмиками среднего мозга. Масса железы у взрослого человека около 0,2 г, длина 8—15 мм, ширина 6-10 мм, толщина 4—6 мм.

Клеточными элементами паренхимы являются специализированные железистые клетки — *пинеоциты* и глиальные клетки — *глиоциты*. Эндокринная роль шишковидного тела заключается в том, что его клетки выделяют вещества (серотонин, мелатонин) и другие гормоны. Мелатонин является антагонистом меланоцитостимулирующего гормона, обладает антигонадотропным действием и тормозит развитие гонад. Эпифиз участвует в регуляции обмена электролитов, влияет в раннем возрасте на комплекс эндокринных органов (гипофиз, щитовидную железу, кору надпочечников), участвующих в процессах роста и полового развития организма.

Щитовидная и паращитовидная железы.

Щитовидная железа (*glandula thyroidea*). Это непарный орган, расположенный в передней области шеи на уровне гортани и верхнего отдела трахеи. Состоит из Правой и левой доли и перешейка. Масса щитовидной железы у взрослых составляет в среднем около 20 г. Масса и объем железы у женщин больше, чем у мужчин.

Железа имеет фиброзную капсулу, от которой в глубину ткани отходят соединительнотканые перегородки — трабекулы, разделяющие железу на дольки, состоящие из фолликулов. Внутри полости фолликула находится густое вещество — коллоид, которое содержит тиреоидные гормоны. Железистый фолликулярный эпителий обладает избирательной способностью к накоплению йода. В щитовидной железе под влиянием тиреотропного гормона вырабатываются тироксин (T_4) и трийодтиронин (T_3). Кроме того, в щитовидной железе вырабатывается тиреокальцитонин, который снижает уровень кальция. Трийодтиронин синтезируется в меньшем количестве, чем тироксин, но имеет большую активность.

Тиреоидные гормоны — это гормоны широкого спектра действия. Их основные эффекты связаны с влиянием на различные обменные процессы, рост и развитие организма, они увеличивают синтез белка, распад жиров и углеводов. Таким образом, тиреоидные гормоны влияют на разные виды обмена веществ.

Тиреоидные гормоны играют значительную роль в регуляции жизненно важных функций организма; изменение их уровня в крови вызывает тяжелые заболевания. Известно, что воздействие в течение длительного времени стимулятора щитовидной железы, который обладает свойствами тиреотропного гормона, ведет к неограниченному образованию тиреоидных гормонов и развитию *токсического зоба*. Заболевание сопровождается похудением, тахикардией, повышенной нервной возбудимостью, экзофтальмом.

Изменение продукции тиреоидных гормонов чаще связано с

недостатком в пище йода, что ведет к разрастанию ткани щитовидной железы и появлению *эндемического зоба*. Развитие этой формы зоба наблюдается во многих странах, в том числе и в Беларуси.

Паращитовидные железы (*glandulae parathyroideae superior et inferior*). Это округлые или овальные тельца, расположенные на задней поверхности долей щитовидной железы. Количество этих телец непостоянное и колеблется от 2 до 6-8, в среднем 4, по две железы на каждую долю щитовидной железы. Длина телец равна 4—8 мм, ширина 3—4 мм, толщина 2—3 мм. От щитовидной железы паращитовидные железы отличаются более светлой окраской. Эндокринная функция паращитовидных желез заключается в выделении *паратгормона*, который участвует в регуляции фосфорно-кальциевого обмена. Удаление паращитовидных желез или снижение их функции — *гипопаратиреоз* — ведет к снижению уровня кальция в крови и повышению содержания фосфора, при этом повышается возбуждение нервно-мышечной системы, возникают приступы тонических судорог. Повышенная продукция паратгормона — *гиперпаратиреоз* — возникает при развитии опухолей паращитовидных желез, сопровождается нарушением структуры костей и их деминерализацией, увеличением содержания в крови кальция и усилением выделения фосфатов с мочой.

Вилочковая железа (thymus). Располагается в передней части верхнего средостения. Вилочковая железа состоит из двух асимметричных долей: правой и левой. Снаружи железа покрыта тонкой соединительнотканной капсулой, от которой внутрь органа отходят перегородки, разделяющие паренхиму на дольки. Клетки вилочковой железы представлены лимфоцитами (тимocyты), макрофагами, гранулоцитами и плазматическими клетками.

В мозговом веществе находятся специфические тельца тимуса (тельца Гассалья), которые состоят из уплощенных эпителиальных клеток. Вилочковая железа является центральным органом иммуногенеза, в ней происходят превращения стволовых клеток в Т-лимфоциты, ответственные за реакции клеточного иммунитета.

Надпочечник (glandula suprarenalis) — парный орган, располагается в забрюшинном пространстве непосредственно над верхним концом соответствующей почки. Масса его составляет 12—13 г, длина 40—60 мм, ширина 2—8 мм. Надпочечник имеет форму сжатого спереди назад конуса, в котором различают переднюю, заднюю и нижнюю (почечную) поверхности. Располагаются надпочечники на уровне XI—XII грудных позвонков. *Правый надпочечник* лежит несколько ниже левого. Поверхность надпочечника бугристая. На переднемедиальной поверхности видна глубокая борозда — *ворота* органа, через которые выходят центральная вена и лимфатические сосуды. Под фиброзной капсулой находится корковое вещество (кора), состоящее из трех зон. Снаружи, ближе к капсуле, находится клубочковая зона, далее — средняя, наиболее широкая пучковая зона, а затем внутренняя сетчатая зона, прилегающая к мозговому веществу. В коре надпочечника

вырабатываются гормоны под общим названием *кортикостероиды*. Они делятся на две основные группы: 1) глюкокортикоиды (кортикостерон, кортизол, гидрокортизол и кортизон), которые образуются в пучковой зоне; 2) минералокортикоиды (альдостерон), выделяемые клетками клубочковой зоны коры. Кроме того, в коре надпочечника, главным образом в сетчатой зоне, секретируется небольшое количество мужских половых веществ, близких по строению и функции к гормонам-андрогенам, а также эстрогены и прогестерон.

В центральной части надпочечника располагается мозговое вещество, образованное двумя видами клеток: *эпинефроциты* — составляют основную массу и выделяют адреналин и *норэпинефроциты* — вырабатывают норадреналин.

Глюкокортикоиды оказывают разное воздействие на обмен веществ. Они стимулируют синтез гликогена из глюкозы и белков и отложение гликогена в мышцах, одновременно повышая уровень глюкозы в крови; в значительной степени влияют на клеточный и гуморальный иммунитет, обладают сильным противовоспалительным действием. Особенно отчетливо наблюдаются изменения концентрации глюкокортикоидов при стрессе. Если стресс очень интенсивный, тогда возможно опустошение всех запасов глюкокортикостероидов в коре надпочечников и разрушение ее.

Изменение концентрации *глюкокортикоидов* как в сторону повышения (гиперфункция), так и в сторону снижения (гипофункция) приводит к серьезным нарушениям в организме. В результате повышенной секреции *кортизола* наблюдаются ожирение, усиленный распад белков (катаболический эффект), задержка воды, гипертензия и т. д. При недостаточности функции коры надпочечников, снижении выработки *кортикостероидов* возникает тяжелая патология — *болезнь Аддисона*. Она характеризуется бронзовой окраской тела, повышенной усталостью, гипотонией, слабостью сердечной мышцы и др.

Минералокортикоиды (альдостерон) регулируют обмен Na^+ и K^+ , действуя главным образом на почки. При избытке гормона повышается концентрация Na^+ и снижается K^+ в крови, возрастает ее осмотическое давление, задерживается вода в организме, повышается артериальное давление. Дефицит гормона ведет к снижению уровня Na^+ в крови и тканях и к повышению уровня K^+ . Потеря Na^+ сопровождается выведением из тканей жидкости — *обезвоживанием организма*.

Адреналин влияет на сердечно-сосудистую систему: повышает артериальное давление, частоту и силу сердечных сокращений, расширяет сосуды скелетных мышц, гладкую мускулатуру бронхов. Кроме того, он увеличивает содержание глюкозы в крови, усиливает окислительные процессы в клетках. Выход адреналина в кровь происходит под действием симпатической нервной системы.

Норадреналин способствует поддержанию тонуса кровеносных сосудов, участвует в передаче возбуждения из симпатических нервных

волокон на иннервируемые органы.

Эндокринная часть поджелудочной железы

Поджелудочная железа состоит из экзокринной и эндокринной частей. *Эндокринная часть* представлена группами эпителиальных клеток (*островки Лангерганса*), отделенных от экзокринной части железы тонкими соединительнотканными прослойками. Больше всего островков сконцентрировано в области хвоста поджелудочной железы. Размеры панкреатических островков колеблются в пределах 0,1— 0,3 мм, а общая масса их не превышает 1/100 массы поджелудочной железы.

Панкреатические островки имеют два основных типа железистых клеток. Клетки, синтезирующие инсулин, называют бета (или Р)-клетками; клетки, вырабатывающие глюкагон — альфа (или α)-клетками.

Инсулин представляет собой белковый гормон с молекулярной массой около 6000 Да. Он образуется из проинсулина под влиянием протеаз. Превращение проинсулина в активный гормон инсулин происходит в бета-клетках. Регуляция секреции инсулина осуществляется симпатической и парасимпатической нервной системой, а также под влиянием ряда полипептидов, которые вырабатываются в желудочно-кишечном тракте.

Глюкагон — полипептид, состоит из одной цепи с молекулярной массой около 3500 Да. Он может вырабатываться и в кишечнике в виде энтероглюкагона.

Гормоны островковых клеток оказывают значительное влияние на метаболические процессы. Инсулин является анаболическим гормоном с широким спектром действия. Его роль заключается в повышении синтеза углеводов, жиров и белков. Он стимулирует метаболизм глюкозы, увеличивает проникновение для глюкозы клеток миокарда, скелетных мышц, что способствует большему току глюкозы внутрь клетки. Инсулин снижает уровень глюкозы в крови, стимулирует синтез гликогена в печени, влияет на обмен жиров.

Основной эффект глюкагона связан с усилением метаболических процессов в печени, расщеплением гликогена до глюкозы и выделением ее в ток крови. Глюкагон является синергистом адреналина. При отклонении уровня глюкозы в крови от нормы наблюдается *гипо-* или *гипергликемия*. При недостатке инсулина или изменении его активности содержание глюкозы в крови резко возрастает, что может привести к появлению *сахарного диабета* с соответствующими клиническими симптомами. Высокий уровень глюкагона в крови вызывает развитие гипогликемических состояний.

Эндокринная часть половых желез

Яичко (семенник) у мужчин и яичники у женщин, кроме половых клеток, вырабатывают и выделяют в кровь половые гормоны, под влиянием которых происходит формирование вторичных половых признаков.

Эндокринной функцией в яичке обладает интерстиций, который

представлен железистыми клетками — *интерстициальными* *эндокриноцитами* яичка, или *клетками Лейдига*, которые располагаются в рыхлой соединительной ткани между извитыми семенными канальцами, рядом с кровеносными и лимфатическими сосудами. Интерстициальные эндокриноциты яичка выделяют мужской половой гормон — *тестостерон*.

В яичнике вырабатываются такие половые гормоны, как эстроген, гонадотропин и прогестерон. Местом образования эстрогена (фолликулина) и гонадотропина является зернистый слой созревающих фолликулов, а также интерстициальные клетки яичника. Эстроген стимулирует, а гонадотропин угнетает рост и развитие половых клеток. Под влиянием фолликулостимулирующего и лютеинизирующего гормонов гипофиза происходит рост фолликулов и активизация интерстициальных клеток. Лютеинизирующий гормон вызывает овуляцию и образование желтого тела, клетки которого вырабатывают гормон яичника *прогестерон*. Этот гормон подготавливает слизистую оболочку матки для имплантации оплодотворенной яйцеклетки, а также задерживает рост новых фолликулов.

3 ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

3.1 СТРУКТУРА И КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

РАЗДЕЛ 3 УЧЕНИЕ О КОСТЯХ

Практические занятия № 1-2 Скелет туловища: позвоночный столб, соединение позвонков, грудная клетка, соединение ребер

Цель занятия: Сформировать представление о скелете, знать его части. Изучить строение позвоночного столба, позвонка: понимать расположение в организме человека, уметь называть и показывать на препаратах его структурные образования и характерные особенности. Уметь различать позвонки различных отделов позвоночного столба, рассказывать их строение, называть и показывать на препаратах их анатомические образования. Изучить строение грудной клетки. Знать строение, называть и показывать на препаратах анатомические образования, формирующую грудную клетку.

Оснащение занятия: скелет, комплект позвонков, позвоночный столб, набор рёбер, грудина, крестец, таблицы, анатомический атлас, рабочая тетрадь по анатомии.

Методические указания: При изучении данной темы следует рассмотреть позвоночный столб на скелете, обратив внимание на его отделы, расположение тел и отростков позвонков, а также на присоединение ребер к позвонкам в грудном отделе. Чтобы определить положение позвонка относительно своего тела, следует ориентироваться на следующие признаки: тело позвонка направлено кпереди, остистый отросток — кзади. Обратить внимание на наличие рёберных ямок на теле и поперечных отростках грудных позвонков, на положение остистого отростка, который направлен кзади и книзу, благодаря чему уменьшается подвижность позвоночного столба в грудном отделе.

Изучить строение шейных позвонков (типичного, I, II, VII). Основным отличительный признак шейных позвонков — наличие отверстия в его поперечных отростках. Чтобы определить положение типичного шейного позвонка относительно своего тела, следует ориентироваться на то, что тело позвонка направлено вперед, а остистый отросток — кзади. Обратить внимание на особую форму I и II позвонков, обусловленную участием этих позвонков в подвижном сочленении с черепом. I шейный позвонок (атлант) располагается таким образом, что его более короткая передняя дуга направлена кпереди; верхние суставные поверхности, имеющие овоидную форму и более углубленные, чем нижние, направлены кверху. II шейный позвонок (осевой) располагается таким образом, что его тело направлено кпереди, а зуб — кверху. Остистый отросток VII-го шейного позвонка длиннее и толще, соседних позвонков, хорошо прощупывается через кожу, поэтому его называют выступающим позвонком.

Поясничные позвонки характеризуются большими размерами тел. Крестец располагается более широкой частью — основанием — кверху, а вогнутой тазовой поверхностью — кпереди. В области соединения основания крестца с V поясничным позвонком вперед выдается закругленный угол — мыс. Копчик состоит из 3-5 рудиментарных копчиковых позвонков.

При изучении рёбер следует иметь в виду, что препараты представляют только костную часть ребра. Головка ребра располагается кзади, бороздка ребра проходит вдоль нижнего края внутренней поверхности его тела. 1-е ребро имеет верхнюю и нижнюю поверхности, латеральный и медиальный края. Верхняя поверхность определяется по бугорку передней лестничной мышцы, спереди и сзади бугорка расположены борозды подключичных артерии и вены. Рукоятка грудины располагается кверху, угол грудины направлен кпереди.

Контрольные вопросы

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

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

- на препаратах позвоночного столба и скелете: 1) отделы позвоночника: шейный, грудной, поясничный, крестцовый (крестец), копчик.
- на препаратах грудных позвонков: 1) тело позвонка; 2) дугу позвонка; 3) позвоночное отверстие; 4) остистый отросток; 5) поперечные отростки; 6)

верхние и нижние суставные отростки; 7) верхние и нижние позвоночные вырезки; 8) верхние и нижние рёберные ямки; 9) рёберные ямки поперечных отростков.

- на препаратах шейных позвонков: 1) тело позвонка; 2) дуга позвонка; 3) позвоночное отверстие; 4) остистый отросток; 5) поперечные отростки; 6) отверстие поперечного отростка; 7) верхние и нижние суставные отростки; 8) верхние позвоночные вырезки; 9) нижние позвоночные вырезки 10) латеральные массы атланта: I 1) передняя дуга атланта; 12) передний бугорок атланта; 13) ямка зуба; 14) задняя дуга атланта; 15) борозда позвоночной артерии; 16) задний бугорок атланта; 17) зуб; 18) передняя и задняя суставные поверхности зуба; 19) выступающий позвонок:

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

- на препарате крестца: 1) крестцовые позвонки; 2) основание крестца; 3) верхние суставные отростки; 4) мыс; 5) верхушка крестца; 6) ушковидная поверхность; 7) крестцовая бугристость; 8) тазовая поверхность крестца; 9) поперечные линии; 10) передние крестцовые отверстия; 11) срединный, промежуточный и латеральный крестцовые гребни; 12) задние крестцовые отверстия; 13) крестцовый канал;

- на препаратах ребер: 1) головка ребра; 2) шейка ребра; 3) бугорок ребра; 4) суставная поверхность бугорка ребра; 5) угол ребра; 6) борозда ребра; 7) бугорок передней лестничной мышцы; 8) борозда подключичной артерии; 9) борозда подключичной вены;

- на препарате грудины: 1) рукоятка грудины; 2) тело грудины; 3) мечевидный отросток; 4) яремная вырезка; 5) ключичная вырезка; 6) рёберные вырезки; 7) угол груди

Семинарское занятие № 3 Кость как орган. Кости скелета человека

Контрольные вопросы:

1. Что изучает анатомия человека? Основные методы изучения строения тела человека.
2. Какие нормы биомедицинской этики необходимо соблюдать при изучении анатомии человека?
3. Какие плоскости и оси приняты в анатомии?
4. Перечислите основные общие анатомические термины.
5. Какие анатомические образования составляют осевой скелет, добавочный скелет?
6. Назовите отделы позвоночного столба и укажите количество позвонков, составляющих каждый отдел.
7. Назовите части типичного позвонка.
8. Перечислите особенности грудных позвонков.

9. Назовите основной отличительный признак шейных позвонков.
10. Опишите строение «типичного» шейного позвонка. В чем состоит особенность строения VII шейного позвонка?
11. Опишите строение I шейного позвонка.
12. Укажите особенность строения II шейного позвонка.
13. Назовите отличительные признаки строения поясничных позвонков.
14. Опишите строение крестца.
15. Опишите строение копчика.
16. На какие группы делятся ребра?
17. Назовите части и вырезки грудины.
18. На какие отделы подразделяется череп.
19. Назовите части лобной кости.
20. Что представляет собой лобная пазуха?
21. Назовите части затылочной кости и отверстие, ограниченное ими.
22. Как называются образования затылочной кости, которые служат для сочленения с атлантом?
23. Из каких частей состоит решётчатая кость?
24. Из каких частей состоит клиновидная кость?
25. Назовите части височной кости.
26. Какие кости входят в состав верхней конечности?
27. Какие основные анатомические образования имеются на ключице?
28. Какие основные образования имеются на лопатке?
29. Перечислите кости свободной верхней конечности.
30. Какие анатомические образования имеются на плечевой кости?
31. Какие анатомические образования имеются на лучевой кости?
32. Какие анатомические образования имеются на локтевой кости?
33. Какие кости входят в состав кисти?
34. Какие кости входят в состав запястья, их особенности и порядок расположения?
35. Классификация и краткая характеристика непрерывных соединений костей.
36. Назовите основные и вспомогательные структуры суставов.
37. Какие суставы относятся к простому, сложному, комплексному и комбинированному?
38. Как пояс верхней конечности соединяется с грудной клеткой? Какие анатомические структуры образуют грудино-ключичный сустав?
39. Как соединяются кости плечевого пояса (лопатка и ключица)? Какие анатомические структуры образуют акромиально-ключичный сустав?
40. Какие анатомические структуры образуют плечевой сустав?
41. Укажите форму плечевого сустава и какие движения возможны в этом суставе?
42. Какие анатомические структуры образуют локтевой сустав?
43. Какие суставы различают в локтевом суставе?
44. Как соединены между собой кости предплечья?

45. Какие анатомические структуры образуют лучезапястный сустав?
46. Какая форма лучезапястного сустава и какие движения возможны в этом суставе?
47. Назовите все группы суставов кисти, какие из них наиболее подвижные?
48. Назовите части нижней конечности.
49. Какие кости образуют тазовую кость?
50. Какие анатомические образования имеются на подвздошной кости?
51. Какие анатомические образования имеются на лобковой кости?
52. Какие анатомические образования имеются на седалищной кости?
53. Перечислите кости свободной части нижней конечности.
54. Какие анатомические образования имеются на бедренной кости?
55. Какие анатомические образования имеются на большеберцовой кости?
56. Какие анатомические образования имеются на малоберцовой кости?
57. Назовите части стопы. Перечислите кости предплюсны?
58. Классификация и краткая характеристика непрерывных соединений костей.
59. Назовите основные и вспомогательные структуры суставов.
60. По каким признакам классифицируют суставы?
61. Какие суставы относятся к простому, сложному, комплексному и комбинированному?
62. Какие анатомические структуры образуют крестцово-подвздошный сустав?
63. Какие кости и соединения участвуют в образовании таза в целом?
64. Какие отделы, отверстия, канал имеет таз в целом?
65. Какая линия отделяет большой таз от малого и чем она образована?
66. В чем состоят половые особенности таза?
67. Какие анатомические структуры образуют лобковый симфиз?
68. Какие анатомические структуры образуют тазобедренный сустав?
69. Какие связки укрепляют тазобедренный сустав?
70. Какую форму имеет тазобедренный сустав и какие движения возможны в нём?
71. Какие анатомические структуры образуют коленный сустав?
72. Какую форму имеет коленный сустав, вокруг каких осей и какие движения возможны в этом суставе?
73. Какие связки укрепляют коленный сустав?
74. Какие соединения имеются между костями голени?
75. Какие анатомические структуры образуют голеностопный сустав?
76. Какую форму имеет голеностопный сустав, какие движения возможны в этом суставе?

РАЗДЕЛ 4 УЧЕНИЕ О МЫШЦАХ

Практическое занятие № 4 Мышцы голени и стопы

Цель занятия: Изучить строение, топографию и функции, а также фасции мышц голени и стопы. Уметь показывать их рельеф (по возможности) на поверхности тела, знать и уметь демонстрировать функции мышц голени и стопы.

Оснащение занятия: муляжи, планшеты, таблицы, скелет стопы, анатомический атлас, рабочая тетрадь по анатомии.

Методические указания: Студент должен знать, что мышцы голени являются многосуставными. Мышцы голени передней группы осуществляют разгибание (тыльное сгибание) в голеностопном суставе, в плюснефаланговых и в межфаланговых суставах. Мышцы задней группы голени действуют как сгибатели на коленный сустав и как сгибатели (подошвенное сгибание) на голеностопный сустав. Глубокие мышцы задней группы голени при сокращении также обеспечивают подошвенное сгибание в плюснефаланговых и межфаланговых суставах стопы.

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

Контрольные вопросы

1. Перечислите группы мышц голени.
2. Какие мышцы относятся к передней группе мышц голени? Их строение, функция.
3. Какие мышцы относятся к задней группе мышц голени? Их строение, функция.
4. Какие мышцы относятся к латеральной группе мышц голени? Их строение, функция.
5. Перечислите группы мышц стопы. Их строение, функция.
6. Перечислите группы мышц стопы. Их расположение, функции.

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

а) мышцы голени:

- передняя группа: 1) передняя большеберцовая мышца; 2) длинный разгибатель пальцев; 3) длинный разгибатель большого пальца;

- латеральная группа: 1) длинная малоберцовая мышца; 2) короткая малоберцовая мышца;

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

б) задняя большеберцовая мышца;

в) мышцы, группы мышц и сухожилий голени, рельеф которых студент должен уметь показывать на поверхности тела: икроножную мышцу, пяточное (Ахиллово) сухожилие, переднюю группу мышц голени, сухожилия передней группы мышц голени, боковую группу мышц голени.

г) мышцы стопы:

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

- мышцы подошвы стопы:

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

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

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

д) мышцы, группы мышц и сухожилий стопы, рельеф которых студент должен уметь показывать на поверхности тела: медиальная группа мышц стопы, латеральная группа мышц стопы, средняя группа мышц стопы, область голеностопного сустава, область предплюсны, пяточная область, область плюсны.

РАЗДЕЛ 5 УЧЕНИЕ О ВНУТРЕННИХ ОРГАНАХ

Семинарское занятие № 5 Пищеварительная, дыхательная, мочевыделительная и половая системы

Контрольные вопросы:

1. Дайте структурно-функциональную характеристику пищеварительной системы.
2. Опишите строение полости рта.
3. Объясните морфологические особенности строения зуба.
4. Что такое зубная формула?
5. Расскажите о слюнных железах и процессе пищеварения в полости рта.
6. Что вы знаете о глотке и ее отделах?
7. Объясните строение пищевода.
8. Строение стенок пищевода.
9. Расскажите о физиологии пищевода.
10. Назовите отделы тонкой кишки, особенности их строения.
11. Строение двенадцатиперстной кишки.
12. Расскажите о физиологии пищеварения в тонком кишечнике.
13. Перечислите отделы толстой кишки и особенности их строения.
14. Строение стенок толстой кишки.
15. Какие физиологические процессы происходят в толстом кишечнике?
16. Опишите строение печени.

17. Каковы механизмы желчеобразования и желчевыделения?
18. Назовите отделы поджелудочной железы.
19. Расскажите о составе поджелудочного сока и его значении в процессе пищеварения.
20. Назовите основные функции дыхательной системы.
21. Расскажите о строении полости носа.
22. Особенности строения полости носа.
23. Строение гортани.
24. Расскажите о механизме звукообразования.
25. Особенности строения трахеи и бронхов.
26. Опишите строение правого и левого легкого.
27. Особенности строения альвеолярного дерева — легочного ацинуса как структурно-функциональной единицы легкого.
28. Что такое плевра?
29. Перечислите органы средостения.
30. Расскажите о газообмене в легких.
31. Назовите основные объемы легких.
32. Каково значение мочеполового аппарата?
33. Объясните строение паренхимы почек, назовите ее отделы и анатомические особенности.
34. Расскажите о нефроне — элементарной структурно-функциональной единице почек.
35. Как устроена мочевыводящая система почки?
36. Особенности строения кровеносной системы почки.
37. Расскажите о строении мочеточников.
38. Объясните строение стенки мочевого пузыря.
39. Расскажите о строении мочеиспускательного канала, перечислите половые особенности его строения.
40. Объясните механизм мочеобразования.
41. Как осуществляется регуляция мочеобразования?
42. Перечислите внутренние и наружные мужские половые органы. Какова их функция в организме?
43. Особенности строения и функций яичка.
44. Строение предстательной железы.
45. Расскажите о строении наружных мужских половых органов.
46. Дайте структурно-функциональную характеристику яичника.
47. Опишите строение маточной трубы.
48. Особенности строения матки.
49. Перечислите наружные женские половые органы. Объясните особенности их строения.
50. Какие эндокринные функции выполняют половые железы?

РАЗДЕЛ 7 СТРОЕНИЕ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Практические занятия 6-7 Периферическая нервная система: нервные сплетения, черепно-мозговые нервы

Цель занятия: Сформировать представление о строении периферической нервной системы в целом, о значении и особенностях строения нервных корешков, спинномозговых нервов, 5 нервных сплетений, а также об особенностях строения и функции каждой из 12 пар черепно-мозговых нервов.

Оснащение занятия: муляжи, таблицы, рабочая тетрадь по анатомии.

Методические указания: При изучении периферической нервной системы, прежде всего, необходимо ознакомиться с её строением в целом, повторить сегментарное строение спинного мозга, порядок отхождения нервных корешков их слияния в спинномозговые нервы. Количество их пар. Деление после выхода из позвоночного канала на передние и задние ветви и их назначение. Необходимо обратить внимание на то, что нервные сплетения формируют только передние ветви, указывая на роль задних ветвей. Следует объяснить почему среди 5 нервных сплетений нет грудного, но есть плечевое нервное сплетение. Указать основные нервы, отходящие от каждого из нервных сплетений, какое из них является самым большим и самым малым. Обратить внимание, как формируются черепно-мозговые нервы. Повторить, где находятся их ядра и какие пары ЧМН ядер не имеют. Дать характеристику каждой из 12 пар.

Усвоение материала можно проверить, используя контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Как формируются спинномозговые нервы?
2. Где проходят спинномозговые нервы?
3. Сколько пар спинномозговых нервов вы знаете?
5. Какие ветви имеют спинномозговые нервы?
6. Что является источником формирования сплетений?
7. Какие нервные сплетения вы знаете?
8. Как формируется шейное сплетение?
9. Какие ветви имеет шейное сплетение и что они иннервируют?
10. Назовите источники формирования плечевого сплетения?
11. Какие нервы отходят от плечевого сплетения? Что они иннервируют?
12. Какими нервами иннервируется кожа и мышцы плеча, предплечья, кисти?
13. Что представляют собой межрёберные нервы?
14. Что иннервируют межрёберные нервы?
15. Назовите источники формирования поясничного сплетения?
16. Какие ветви имеет поясничное сплетение? Что они иннервируют?
17. Как формируется крестцовое сплетение?
18. Назовите короткие ветви крестцового сплетения. Что они иннервируют?
19. Какие ветви имеет седалищный нерв?
20. Что является источником формирования копчикового сплетения?
21. Какие нервы копчикового сплетения Вы знаете?

22. Какими нервами иннервируются мышцы пояса нижней конечности?
23. Какими нервами иннервируется кожа половых органов и промежности?
24. Назовите нервы, участвующие в иннервации кожи и мышц бедра, голени и стопы.
25. Как называется, формируется и что иннервирует первая пара черепно-мозговых нервов?
26. Как называется, формируется и что иннервирует первая пара черепно-мозговых нервов?
27. Как называется, формируется и что иннервирует вторая пара черепно-мозговых нервов?
28. Как называется, формируется и что иннервирует третья пара черепно-мозговых нервов?
29. Как называется, формируется и что иннервирует четвертая пара черепно-мозговых нервов?
30. Как называется, формируется и что иннервирует пятая пара черепно-мозговых нервов?
31. Как называется, формируется и что иннервирует шестая пара черепно-мозговых нервов?
32. Как называется, формируется и что иннервирует седьмая пара черепно-мозговых нервов?
33. Как называется, формируется и что иннервирует восьмая пара черепно-мозговых нервов?
34. Как называется, формируется и что иннервирует девятая пара черепно-мозговых нервов?
35. Как называется, формируется и что иннервирует десятая пара черепно-мозговых нервов?
36. Как называется, формируется и что иннервирует одиннадцатая пара черепно-мозговых нервов?
37. Как называется, формируется и что иннервирует двенадцатая пара черепно-мозговых нервов?

3.2 СТРУКТУРА И КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

РАЗДЕЛ 3 УЧЕНИЕ О КОСТЯХ

Лабораторное занятие 1 *Строение черепа: мозговой и лицевой череп*

Цель занятия: Сформировать представление о мозговом и лицевом черепе. Уметь показать на черепе его мозговой и лицевой отделы, лобную, теменную и затылочную кости. Знать и уметь рассказать строение лобной, теменной, затылочной, височной костей, называть и показывать присущие им анатомические образования.

Оснащение занятия: череп целый, сагиттальный и горизонтальный распилы, лобная кость, теменная кость, затылочная кость, решётчатая и клиновидная кости, височная кость, анатомический атлас, рабочая тетрадь по анатомии.

Методические указания: Определить границу между мозговым и лицевым отделами черепа. Изучить положение лобной, теменной и затылочной костей на черепе. Препарат лобной кости располагается таким образом, чтобы глазничные и носовая части были обращены книзу, а чешуя — кверху. Обратить внимание на участие лобной кости в образовании височной ямки, полости носа, глазницы и передней черепной ямки.

Теменная кость располагается клиновидным углом кпереди и книзу, при этом древовидно разветвленные артериальные бороздки на внутренней поверхности восходят кверху и кзади. Препарат затылочной кости располагается базилярной частью кпереди, чешуей кзади, а большое затылочное отверстие в центре. Изучить борозды венозных синусов лобной, теменной и затылочной костей. Обратить внимание на наличие воздухоносной пазухи в лобной кости.

На черепе определить положение решётчатой и клиновидной костей. Изучая топографию решётчатой кости, обратить внимание на её участие в образовании стенки глазницы (глазничная пластинка) и полости носа: перегородка (перпендикулярная пластинка), носовых ходов (верхняя и средняя носовые раковины), придаточных пазух носа (решетчатые ячейки), а также на участие решётчатой пластинки в образовании верхней стенки полости носа и передней черепной ямки. При изучении клиновидной кости обратить внимание на её участие в образовании полостей и ямок мозгового и лицевого отделов черепа, на отверстия, щели, каналы для прохождения сосудов и нервов, на наличие клиновидной пазухи и сообщение её с полостью носа.

На горизонтальном распиле черепа следует рассмотреть топографию височных костей. Для того чтобы определить положение височной кости, нужно расположить её таким образом, чтобы чешуйчатая часть находилась в сагиттальной плоскости, скуловой отросток направлен кпереди, сосцевидный — кзади, а верхушка каменистой части (пирамиды) должна быть направлена вперед и медиально. Обратить внимание, что чешуйчатая часть участвует в

образовании стенок черепа, особо выделить нижнечелюстную ямку и суставной бугорок, препятствующий вывиху головки нижней челюсти вперед при открывании рта. В барабанной части необходимо отметить костную часть наружного слухового прохода, его форму, длину у взрослого и новорожденного. Подчеркнуть, что в пирамиде височной кости располагается барабанная полость и внутреннее ухо (лабиринт). Обратить внимание на строение сосцевидного отростка, отметить, что его ячейки сообщаются с барабанной полостью. Показать каналы височной кости и отметить их практическое значение.

Контрольные вопросы

1. На какие отделы подразделяется череп.
2. Назовите части лобной кости.
3. Какие образования расположены на наружной поверхности лобной чешуи и на её надглазничном крае?
4. Какой костный выступ и какая борозда находятся на внутренней поверхности лобной чешуи?
5. Какие образования находятся на глазничной части лобной кости?
6. Что представляет собой лобная пазуха? Посредством, какого отверстия она сообщается с полостью носа?
7. Назовите края и углы теменной кости.
8. Какие борозды венозных синусов проходят по внутренней поверхности теменной кости?
9. Назовите части затылочной кости и отверстие, ограниченное ими.
10. Как называются образования затылочной кости, которые служат для сочленения с атлантом?
11. Назовите канал, который проходит через затылочный мыщелок.
12. Назовите костные выступы на наружной поверхности чешуи затылочной кости.
13. Какие костные возвышения имеются на внутренней поверхности затылочной кости?
14. Какие борозды венозных синусов находятся на внутренней поверхности затылочной кости?
15. Опишите расположение решётчатой кости в черепе.
16. Из каких частей состоит решётчатая кость?
17. Назовите части решётчатой кости, участвующие в формировании глазницы, носовой полости и передней черепной ямки.
18. Опишите расположение клиновидной кости в черепе.
19. Из каких частей состоит клиновидная кость?
20. Какие поверхности имеет тело клиновидной кости?
21. Назовите поверхности больших крыльев клиновидной кости. В формировании каких образований черепа они участвуют?
22. Какие отверстия находятся на мозговой поверхности больших крыльев?
23. Назовите канал и щель, в образовании которых участвуют малые крылья.
24. Назовите пластинки крыловидных отростков, углубление между ними.

25. Назовите канал, проходящий в основании крыловидного отростка.
26. Опишите расположение височной кости в черепе.
27. Назовите части височной кости.
28. Опишите строение чешуйчатой части височной кости.
29. Опишите строение барабанной части височной кости.
30. Назовите поверхности, и края каменистой части височной кости.
31. Какие анатомические образования расположены на передней, задней и нижней поверхностях пирамиды?
32. Укажите расположение борозды верхнего и нижнего каменистого синусов, борозды сигмовидного синуса.
33. Опишите ход сонного канала, мышечно-трубного канала, канала лицевого нерва.

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

- на препаратах черепа: 1) лицевой и мозговой отделы черепа; 2) лобная, теменная и затылочная кости; 3) решётчатая пластинка; 4) петушиный гребень; 5) перпендикулярная пластинка; 6) решётчатый лабиринт; 7) решётчатые ячейки; 8) верхняя носовая раковина; 9) средняя носовая раковина; 10) глазничная пластинка;
- на препарате лобной кости: 1) части лобной кости: лобная чешуя, носовая часть, глазничные части; 2) лобный бугор; 3) надбровная дуга; 4) глабелла (надпереносье): 5) надглазничный край; 6) надглазничная вырезка (отверстие); 7) лобная вырезка; 8) височная линия; 9) скуловой отросток; 10) борозда верхнего сагиттального синуса; 11) носовая ость; 12) апертура лобной пазухи; 13) решетчатая вырезка; 14) ямка слезной железы; 15) блоковая ямка;
- на препарате теменной кости: 1) лобный, затылочный, сагиттальный и чешуйчатый края; 2) лобный, клиновидный, затылочный и сосцевидный углы; 3) теменной бугор; 4) верхняя/нижняя височная линия; 5) борозда верхнего сагиттального синуса; 6) борозда сигмовидного синуса; 7) ямочки грануляций; 8) теменное отверстие;
- на препарате затылочной кости: 1) части затылочной кости: базилярная часть, латеральные части, затылочная чешуя; 2) большое затылочное отверстие; 3) скат; 4) глоточный бугорок; 5) борозда нижнего каменистого синуса; 6) затылочный мыщелок; 7) подъязычный канал; 8) мыщелковая ямка, мыщелковый канал; 9) яремная вырезка; 10) яремный отросток; 11) борозда сигмовидного синуса; 12) наружный затылочный выступ; 13) наружный затылочный гребень; 14) верхняя и нижняя выйные линии; 15) крестообразное возвышение; 16) внутренний затылочный выступ; 17) борозда поперечного синуса; 18) борозда сагиттального синуса; 19) внутренний затылочный гребень;
- на черепе и клиновидной кости: 1) части клиновидной кости: тело, малые крылья, большие крылья, крыловидные отростки; 2) турецкое седло и гипофизарная ямка; 3) бугорок и спинка седла; 4) сонная борозда; 5)

клиновидный гребень и клиновидный клюв; 6) апертура клиновидной пазухи; 7) зрительный канал; 8) предперекрестная борозда; 9) верхняя глазничная щель; 10) поверхности большого крыла клиновидной кости: мозговая, глазничная, верхнечелюстная, височная; 11) круглое, овальное и остистое отверстия; 12) подвисочный гребень; 13) крыловидный отросток; 14) медиальная и латеральная пластинки крыловидного отростка; 15) крыловидная ямка; 16) крыловидная вырезка; 17) крыловидный крючок; 18) крыловидный канал.

I) части височной кости: чешуйчатая, барабанная, каменистая; 2) скуловой отросток; 3) нижнечелюстная ямка и суставной бугорок; 4) барабанно-чешуйчатая и каменисто-чешуйчатая щели; 5) наружное слуховое отверстие, наружный слуховой проход; 6) передняя, задняя и нижняя поверхности пирамиды; 7) передний, верхний и задний края пирамиды; 8) крыша барабанной полости; 9) дугообразное возвышение; 10) вдавление узла тройничного нерва; II) борозды и щели большого и малого каменистых нервов: 12) внутреннее слуховое отверстие и внутренний слуховой проход; 13) борозды верхнего, нижнего каменистого синусов; 14) борозда сигмовидного синуса; 15) сосцевидный отросток; 16) сосцевидная вырезка; 17) борозда затылочной артерии; 18) шиловидный отросток; 19) шилососцевидное отверстие; 20) яремные ямка и отверстие; 21) наружное и внутреннее отверстия сонного канала; 22) канал сонной артерии; 23) канал лицевого нерва; 24) мышечно-трубный канал.

Лабораторное занятие 2 Кости пояса и свободной верхней конечности

Цель занятия: Изучить и уметь демонстрировать на отдельных анатомических препаратах кости верхней конечности, расположение и их основные анатомические образования. Знать развитие костей верхней конечности, некоторые аномалии. Усвоить порядок описания суставов и принципы соединения костей в суставах.

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

Методические указания: Изучить положение костей верхней конечности на скелете в целом. Изучая кости верхней конечности важно правильно их расположить: лопатка — суставная впадина находится на латеральном углу, реберная поверхность (подлопаточная ямка) — направлена кпереди; ключица — грудинный конец утолщен, его изгиб обращен выпуклостью кпереди, верхняя поверхность гладкая; плечевая кость — головка находится на проксимальном эпифизе, её суставная поверхность обращена медиально, на дистальном эпифизе — мыщелок плечевой кости направлен кпереди, ямка локтевого отростка — кзади, медиальный надмыщелок выражен более, чем латеральный; лучевая кость — дистальный эпифиз утолщен, передняя поверхность дистального эпифиза гладкая,

локтевая вырезка обращена медиально: локтевая кость — проксимальный эпифиз утолщен, блоковидная вырезка направлена кпереди, лучевая вырезка — латерально; кости кисти — на ладонной поверхности имеется борозда запястья, фаланги большого пальца направлены латерально, кости запястья первого и второго ряда рассматривают, начиная со стороны большого пальца. Изучить кости верхней конечности и их анатомические структуры на рентгенограммах. Обратить внимание на развитие костей верхней конечности, сроки окостенения, некоторые аномалии. Изучить рентгенограммы верхней конечности.

Анатомические образования, которые студент должен уметь пропальпировать на верхней конечности у живого человека: лопатку, ость лопатки, акромион, медиальный край лопатки, нижний угол лопатки, ключицу, грудинный конец ключицы, акромиальный конец ключицы, тело плечевой кости, анатомическую шейку плечевой кости, мыщелок плечевой кости, надмыщелок плечевой кости, лучевую кость, головку лучевой кости, дистальный эпифиз лучевой кости, шиловидный отросток лучевой кости, локтевую кость, локтевой отросток, задний край локтевой кости, головку локтевой кости, шиловидный отросток локтевой кости, кости запястья, пястные кости, головки и основания костей пясти, фаланги пальцев, головки и основания фаланг пальцев.

Составить четкое представление о видах соединения костей. Обратить внимание на основную отличительную особенность непрерывных (фиброзных, хрящевых и костных) соединений — непрерывность между соединяющимися костями, и на характерную особенность прерывных (синовиальных) соединений (суставов) — наличие между сочленяющимися костями суставной полости. Рекомендуется придерживаться следующего порядка описания суставов:

1. Дать название сустава.
2. Назвать и показать на костях суставные поверхности.
3. Назвать вспомогательные анатомические образования сустава.
4. Описать особенности прикрепления капсулы.
5. Назвать связки.
6. Дать общую характеристику сустава в соответствии с классификацией.
7. Охарактеризовать движения в суставе вокруг осей и продемонстрировать их на себе.

Особо обратить внимание на плечевой — многоосный шаровидный сустав, отличающийся большой подвижностью. Подчеркнуть, что этот сустав не имеет выраженных связок, а укреплен мышцами плечевого пояса. Это способствует обширным движениям плечевого сустава, необходимым для функций руки как органа труда. Слабая фиксация в этом суставе является причиной вывихов.

При изучении рентгенограмм суставов верхней конечности их необходимо располагать перед собой так, как будто пациент обращен лицом к

доктору. Определить на рентгенограммах суставную и рентгеновскую щели грудино-ключичного, акромиально-ключичного и плечевого суставов.

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

Изучить непрерывные (межкостная перепонка) и прерывные (проксимальный и дистальный лучелоктевые цилиндрические суставы) соединения костей предплечья между собой. Рассмотреть соединение предплечья с кистью при помощи сложно устроенного лучезапястного сустава эллипсоидной формы, его ладонные, тыльные и коллатеральные связки. Изучить межзапястные и среднезапястный суставы и связки между ними (ладонные, тыльные и межкостные). При рассмотрении плоских запястно-пястных и межпястных суставов особое внимание обратить на изолированный седловидный запястно-пястный сустав большого пальца, что позволяет большей свободе его движений вокруг двух осей. При рассмотрении эллипсоидных пястно-фаланговых и блоковидных межфаланговых суставов, укрепленных ладонными, тыльными и коллатеральными связками, запомнить, что наиболее хорошо укреплена кисть с ладонной поверхности на уровне головок II—V пястных костей глубокими поперечными связками. Рассмотреть движения во всех суставах кисти.

Контрольные вопросы

1. Какие кости входят в состав верхней конечности?
2. Какие основные анатомические образования имеются на ключице?
3. Какие основные образования имеются на лопатке?
4. Перечислите кости свободной верхней конечности.
5. Какие анатомические образования имеются на плечевой кости?
6. Какие анатомические образования имеются на лучевой кости?
7. Какие анатомические образования имеются на локтевой кости?
8. Какие кости входят в состав кисти?
9. Какие кости входят в состав запястья, их особенности и порядок расположения?
10. Какие стадии остеогенеза проходят кости скелета верхней конечности?
11. В какие сроки и где в закладках костей верхней конечности появляются первичные точки окостенения? В каком возрасте завершается окостенение костей верхней конечности?
12. Классификация и краткая характеристика непрерывных соединений костей.
13. Назовите основные и вспомогательные структуры суставов.
14. По каким признакам классифицируют суставы?

15. Какие суставы относятся к простому, сложному, комплексному и комбинированному?
16. Как пояс верхней конечности соединяется с грудной клеткой? Какие анатомические структуры образуют грудино-ключичный сустав?
17. Какую роль выполняет суставной диск грудино-ключичного сустава?
18. Укажите форму грудино-ключичного сустава и какие движения возможны в этом суставе?
19. Какие связки укрепляют грудино-ключичный сустав?
20. Как соединяются кости плечевого пояса (лопатка и ключица)? Какие анатомические структуры образуют акромиально-ключичный сустав?
21. Укажите форму акромиально-ключичного сустава и какие движения возможны в этом суставе?
22. Какие связки укрепляют акромиально-ключичный сустав?
23. Какие анатомические структуры образуют плечевой сустав?
24. Укажите форму плечевого сустава и какие движения возможны в этом суставе?
25. Какие анатомо-функциональные особенности имеет плечевой сустав?
26. Какие анатомические образования и с какой стороны укрепляют плечевой сустав?
27. Почему возможны вывихи в плечевом суставе, и в каком направлении более вероятны смещения плечевой кости?
28. Какие анатомические структуры образуют локтевой сустав?
29. Какие суставы различают в локтевом суставе? Какую форму имеют эти суставы и какие движения возможны в локтевом суставе?
30. Какие связки укрепляют локтевой сустав?
31. Как соединены между собой кости предплечья? Какие анатомические структуры образуют проксимальный и дистальный лучелоктевые суставы?
32. Какая форма проксимального и дистального лучелоктевых суставов и какие движения возможны в этих суставах?
33. Какие анатомические структуры образуют лучезапястный сустав?
34. Какая форма лучезапястного сустава и какие движения возможны в этом суставе?
35. Какие связки укрепляют лучезапястный сустав?
36. Какие анатомические структуры образуют среднезапястный сустав?
37. Какую форму имеет среднезапястный сустав и какие движения возможны в этом суставе?
38. Чем образованы межзапястные суставы?
39. Какую форму имеют межзапястные суставы и какие движения возможны в этих суставах?
40. Какие связки укрепляют межзапястные суставы?
41. Какие анатомические структуры образуют запястно-пястные и межпястные суставы? Какая форма запястно-пястных и межпястных суставов и какие движения возможны в этих суставах?
42. Какие связки укрепляют эти суставы?

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

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

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

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

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

а) пояс верхней конечности:

- лопатка: 1) реберная поверхность (подлопаточная ямка); 2) задняя поверхность лопатки; 3) ость лопатки; 4) надостная ямка; 5) лодостная ямка; 6) медиальный край лопатки; 7) латеральный край лопатки; 8) верхний край лопатки; 9) верхний угол лопатки; 10) нижний угол лопатки; 11) латеральный угол лопатки; 12) суставная впадина; 13) надсуставной бугорок; 14) подсуставной бугорок; 15) шейка лопатки; 16) плечевой отросток (акромион); 17) клювовидный отросток;

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

б) свободная часть верхней конечности:

- плечевая кость: 1) тело плечевой кости; 2) головка плечевой кости; 3) мыщелок плечевой кости; 4) анатомическая шейка; 5) хирургическая шейка; 6) малый и большой бугорки; 7) гребни большого и малого бугорков; 8) межбугорковая борозда; 9) дельтовидная бугристость; 10) борозда лучевого нерва; 11) медиальный и латеральный надмышелки; 12) медиальный и латеральный надмышелковые гребни; 13) борозда локтевого нерва; 14) блок плечевой кости; 15) головка мыщелка плечевой кости; 16) венечная ямка; 17) ямка локтевого отростка;

- лучевая кость: 1) тело лучевой кости; 2) проксимальный эпифиз; 3) дистальный эпифиз; 4) головка лучевой кости; 5) суставная ямка;

б) суставная окружность; 7) шейка лучевой кости; 8) шиловидный отросток; 9) локтевая вырезка; 10) запястная суставная поверхность; 11) передняя поверхность; 12) задняя поверхность; 13) межкостный край лучевой кости;

- локтевая кость: 1) тело; 2) проксимальный эпифиз; 3) дистальный эпифиз; 4) блоковая вырезка; 5) локтевой отросток; 6) венечный отросток;

7) лучевая вырезка; 8) локтевая бугристость; 9) головка локтевой кости; 10) шиловидный отросток; 11) суставная окружность; 12) межкостный край; 13) передняя поверхность локтевой кости; 14) задняя поверхность локтевой кости;

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

(дистальный) ряд: 5) кость-трапеция; 6) трапецевидная кость; 7) головчатая кость; 8) крючковидная кость; 9) борозда запястья;

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

- фаланги пальцев: 1) проксимальная фаланга; 2) средняя фаланга; 3) дистальная фаланга; 4) тело фаланги; 5) основание фаланги; 6) головка фаланги; 7) бугристость дистальной фаланги.

а) по соединениям костей пояса верхней конечности:

- на грудино-ключичном суставе: 1) суставной диск; 2) передняя грудино-ключичная связка; 3) задняя грудино-ключичная связка; 4) межключичная связка; 5) реберно-ключичная связка;

- на акромиально-ключичном суставе: 1) суставной диск; 2) акромиально-ключичная связка; 3) клювовидно-ключичная связка;

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

б) по соединениям костей свободной верхней конечности:

- на плечевом суставе: 1) суставная губа; 2) сухожилие длинной головки двуглавой мышцы; 3) клювовидно-плечевая связка.

- на локтевом суставе: 1) плечелучевой сустав; 2) плечелоктевой сустав; 3) проксимальный лучелоктевой сустав; 4) локтевая коллатеральная связка; 5) лучевая коллатеральная связка; 6) кольцевая связка лучевой кости;

- на предплечье: 1) межкостная перепонка предплечья; 2) дистальный лучелоктевой сустав;

- на лучезапястном суставе: 1) суставной диск; 2) лучевая коллатеральная связка запястья; 3) локтевая коллатеральная связка запястья; 4) ладонная лучезапястная связка; 5) тыльная лучезапястная связка;

- на суставах кисти: 1) среднезапястный сустав; 2) межзапястные суставы; 3) межзапястные ладонные и тыльные связки; 4) запястно-пястные суставы; 5) запястно-пястные ладонные и тыльные связки; 6) запястно-пястный сустав большого пальца кисти; 7) пястно-фаланговые суставы; 8) межфаланговые суставы; 9) коллатеральные связки пястно-фаланговых и межфаланговых суставов. Студент должен уметь:

- показать расположение локтевого сустава, соединений костей предплечья и кисти на теле человека;

- прощупать костные фрагменты, образующие локтевой сустав, соединения костей предплечья и кисти;

- показать движения в локтевом суставе, в соединениях костей предплечья и кисти;

- назвать оси движений в локтевом суставе, в соединениях костей предплечья и кисти;

Лабораторное занятие 3 Кости пояса и свободной нижней конечности

Цель занятия: Изучить и уметь демонстрировать на отдельных анатомических препаратах, на скелете, на живом человеке кости скелета

нижней конечности, их расположение и их основные анатомические образования и соединения.

Оснащение занятия: тазовая кость, бедренная кость, надколенник, большеберцовая кость, малоберцовая кость, кости стопы, таблицы, рентгенограммы, анатомический атлас, рабочая тетрадь по анатомии.

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

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

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

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

большеберцовая кость: располагается медиально, проксимальный эпифиз (мыщелки) утолщен, на его передней поверхности отмечается бугристость большеберцовой кости, лодыжка на нижнем эпифизе обращена медиально;

малоберцовая кость: располагается латерально, проксимальный эпифиз (головка) утолщен, суставная поверхность латеральной лодыжки обращена медиально и находится кпереди от ямки латеральной лодыжки;

кости стопы: тыльная поверхность стопы выпуклая, подошвенная — вогнутая, таранная кость располагается над пяточной костью; пяточная кость располагается снизу и сзади.

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

Изучить рентгенограммы костей нижней конечности. Обратить внимание на развитие костей нижней конечности, сроки окостенения, некоторые аномалии.

Анатомические образования, которые студент должен уметь пропальпировать на нижней конечности у живого человека: подвздошный гребень, верхнюю переднюю подвздошную ость, большой вертел бедренной кости, латеральный мыщелок бедренной кости, медиальный надмыщелок бедренной кости, латеральный надмыщелок бедренной кости, надколенник, медиальный и латеральный мыщелки большеберцовой кости, медиальную поверхность большеберцовой кости, передний край большеберцовой кости,

медиальную поверхность большеберцовой кости, головку малоберцовой кости, медиальную лодыжку, латеральную лодыжку, кости предплюсны, плюсневые кости, фаланги пальцев.

Составить четкое представление о видах соединения костей. Обратить внимание на основную отличительную особенность непрерывных (фиброзных, хрящевых и костных) соединений — непрерывность между соединяющимися костями, и на характерную особенность прерывных (синовиальных) соединений (суставов) — наличие между сочленяющимися костями суставной полости. Рекомендуется придерживаться следующего порядка описания суставов:

1. Дать название сустава.
2. Назвать и показать на костях суставные поверхности.
3. Назвать вспомогательные анатомические образования сустава.
4. Описать особенности прикрепления капсулы.
5. Назвать связки.
6. Дать общую характеристику сустава в соответствии с классификацией.
7. Охарактеризовать движения в суставе вокруг осей и продемонстрировать их на себе.

При изучении соединений нижней конечности студент должен правильно расположить препарат по отношению к собственному телу, определить принадлежность сустава к правой или левой стороне. При изучении сустава следует придерживаться следующего порядка описания сустава: 1) описать суставные поверхности костей, образующих сустав; 2) указать особенности прикрепления капсулы сустава; 3) назвать и показать вспомогательные анатомические образования сустава; 4) назвать и показать внесуставные и внутрисуставные связки сустава; 5) указать форму сустава; 6) описать оси вокруг которых совершаются движения в суставе.

При изучении крестцово-подвздошного соединения обратить внимание на то, что этот сустав относится к плоским суставам, имеет туго натянутую капсулу, которая укрепляется прочными связками. Движения в нём практически отсутствуют. Изучая лобковый симфиз, обратить внимание на то, что это соединение относится к переходному типу соединений (полусустав). Между суставными поверхностями лобковых костей находится хрящ, в толще которого имеется узкая щелевидная полость, выстланная синовиальной оболочкой. Щель не разделяет полностью костей.

При изучении таза в целом следует отметить, что таз представляет собой замкнутое костное кольцо. Отметить, что таз делят на верхний и нижний отделы. Верхний — это большой таз, а нижний — это малый таз. Они отделены друг от друга пограничной линией. Описать половые особенности таза. При изучении размеров женского таза обратить внимание на размеры большого таза, размеры входа и выхода из малого таза, истинной конъюгаты. При изучении тазобедренного сустава отметить чашевидную форму сустава, наличие вертлужной губы, внутрисуставных и внесуставных связок, оси

вокруг которых совершаются движения. Отметить ограниченность объёма движений в тазобедренном суставе.

Указать, что коленный сустав сложный по строению, так как в образовании его участвуют три кости: бедренная, большеберцовая и надколенник. Обратить внимание на наличие в суставе внутрисуставных хрящей — менисков, которые увеличивают конгруэнтность суставных поверхностей. Следует обратить внимание на то, что коленный сустав мышечковый по форме, по функции является блоковращательным. Подчеркнуть значение прикрепления суставной сумки сустава для практической медицины. Обратить внимание на соединение костей голени в проксимальном отделе с образованием межберцового сустава, а в дистальном отделе — непрерывного соединения межберцового синдесмоза.

При изучении голеностопного сустава обратить внимание на то, что этот сустав по форме блоковидный, в нём возможны движения вокруг фронтальной оси.

Сочленение костей предплюсны представлено следующими суставами: подтаранным, таранно-пяточно-ладьевидным, пяточно-кубовидным, поперечным суставом предплюсны, клиноладьевидным, предплюсно-плюсневыми. Отметить межплюсневые, плюснефаланговые, межфаланговые суставы стопы. Изучить стопу как целое, поперечный и продольный своды стопы.

Контрольные вопросы

1. Назовите части нижней конечности.
2. Какие кости образуют тазовую кость?
3. Какие анатомические образования имеются на подвздошной кости?
4. Какие анатомические образования имеются на лобковой кости?
5. Какие анатомические образования имеются на седалищной кости?
6. Перечислите кости свободной части нижней конечности.
7. Какие анатомические образования имеются на бедренной кости и надколеннике?
8. Какие анатомические образования имеются на большеберцовой кости?
9. Какие анатомические образования имеются на малоберцовой кости?
10. Назовите части стопы. Перечислите кости предплюсны?
11. Перечислите анатомические образования на костях предплюсны?
12. Какие анатомические образования имеются на костях плюсны?
13. Какие анатомические образования имеются на фалангах пальцев?
14. Назовите стадии развития костей нижней конечности?
15. Укажите, в какие сроки эмбриогенеза закладываются первичные точки окостенения в костях нижней конечности. В каком возрасте завершается окостенение костей нижней конечности?
16. Перечислите анатомические различия между костями верхней и нижней конечностей в связи с их функцией.
17. Классификация и краткая характеристика непрерывных соединений костей.

18. Назовите основные и вспомогательные структуры суставов.
19. По каким признакам классифицируют суставы?
20. Какие суставы относятся к простому, сложному, комплексному и комбинированному?
21. Какие анатомические структуры образуют крестцово-подвздошный сустав?
22. Какую форму имеет крестцово-подвздошный сустав?
23. Какие связки укрепляют крестцово-подвздошный сустав?
24. Какие кости и соединения участвуют в образовании таза в целом?
25. Какие отделы, отверстия, канал имеет таз в целом?
26. Какая линия отделяет большой таз от малого и чем она образована?
27. В чем состоят половые особенности таза?
28. Назовите и укажите размеры большого таза женщины.
29. Укажите размеры входа и выхода из малого таза, истинной конъюгаты.
30. Какие анатомические структуры образуют лобковый симфиз?
31. Какие связки укрепляют лобковый симфиз?
32. Назовите связки, соединяющие тазовые кости с крестцом.
33. Какие анатомические структуры образуют тазобедренный сустав?
34. Какие связки укрепляют тазобедренный сустав?
35. Какую форму имеет тазобедренный сустав, вокруг каких осей и какие движения возможны в нём?
36. Какие анатомические структуры образуют коленный сустав?
37. Какую форму имеет коленный сустав, вокруг каких осей и какие движения возможны в этом суставе?
38. Какие связки укрепляют коленный сустав?
39. Какие связки ограничивают движения в коленном суставе?
40. Какие синовиальные сумки имеет коленный сустав?
41. Какая синовиальная сумка сообщается с полостью коленного сустава?
42. Какие соединения имеются между костями голени?
43. Какие анатомические структуры образуют голеностопный сустав?
44. Какую форму имеет голеностопный сустав, какие движения возможны в этом суставе?
45. Какие связки укрепляют голеностопный сустав?
46. Какие основные связки укрепляют суставы между костями предплюсны?
47. Какие движения возможны в суставах между костями предплюсны?
48. Какие своды имеет стопа

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

а) пояс нижней конечности:

- тазовая кость: 1) вертлужная впадина; 2) полулунная поверхность; 3) ямка вертлужной впадины; 4) вырезка вертлужной впадины; 5) запирательное отверстие; 6) подвздошная кость; 7) лобковая кость; 8) седалищная кость;
- подвздошная кость: 1) тело подвздошной кости; 2) крыло подвздошной кости; 3) подвздошный гребень; 4) верхняя передняя/задняя подвздошная

ость; 5) нижняя передняя/задняя подвздошная ость; 6) передняя ягодичная линия; 7) задняя ягодичная линия; 8) нижняя ягодичная линия; 9) подвздошная ямка; 10) ушковидная поверхность; II) подвздошная бугристость; 12) дугообразная линия; 13) большая седалищная вырезка;

- лобковая кость: 1) тело лобковой кости; 2) верхняя ветвь лобковой кости; 3) нижняя ветвь лобковой кости; 4) подвздошно-лобковое- возвышение; 5) симфизальная поверхность; 6) лобковый гребень; 7) запирательная борозда;
- седалищная кость: 1) тело седалищной кости, ветвь седалищной кости; 3) седалищный бугор; 4) седалищная ость;
- б) свободная часть нижней конечности:
 - бедренная кость: 1) тело бедренной кости; 2) проксимальный эпифиз; 3) дистальный эпифиз; 4) головка бедренной кости; 5) ямка головки бедренной кости; 6) большой вертел бедренной кости; 7) малый вертел бедренной кости; 8) вертельная ямка; 9) межвертельная линия; 10) межвертельный гребень; 11) медиальный и латеральный мыщелки; 12) медиальный и латеральный надмыщелки; 13) шероховатая линия; 14) вертлужная губа; 15) ягодичная бугристость; 16) гребенчатая линия, подколенная поверхность;
 - надколенник: 1) основание и верхушка надколенника; 2) передняя и суставная поверхности:
 - большеберцовая кость: 1) тело большеберцовой кости; 2) проксимальный и дистальный эпифизы; 3) медиальный и латеральный мыщелки; 4) межмыщелковое возвышение; 5) медиальный и латеральный мыщелковые бугорки; 6) переднее и заднее мыщелковые поля; 7) верхняя суставная поверхность; 8) передний, медиальный и межкостный (латеральный) края: 9) медиальная, латеральная и задняя поверхности; 10) бугристость большеберцовой кости; 11) медиальная лодыжка; 12) малоберцовая вырезка; 13) суставная поверхность лодыжки; 14) нижняя суставная поверхность;
 - малоберцовая кость: 1) тело; 2) проксимальный и дистальный эпифизы; 3) головка малоберцовой кости; 4) суставная поверхность головки малоберцовой кости; 5) шейка малоберцовой кости; 6) передний, задний и межкостный края; 7) латеральная, медиальная и задняя поверхности; 8) латеральная лодыжка; 9) суставная поверхность латеральной лодыжки; 10) ямка латеральной лодыжки;
 - кости стопы: кости предплюсны:
 - таранная кость: 1) тело, головка, шейка и блок таранной кости; 2) верхняя поверхность; 3) латеральная и медиальная лодыжковые поверхности; 4) латеральный и задний отростки таранной кости; 5) передняя, средняя и задняя пяточные суставные поверхности; 6) борозда таранной кости;
 - пяточная кость: 1) пяточный бугор; 2) передняя, средняя и задняя таранные суставные поверхности; 3) борозда пяточной кости; 4) пазуха предплюсны; 5) опора таранной кости; 6) кубовидная суставная поверхность;

кости предплюсны (переднего ряда): ладьевидная кость, медиальная клиновидная кость, промежуточная клиновидная кость, латеральная клиновидная кость:

- плюсневые кости: 1) тело; 2) головка; 3) основание;
- фаланги пальцев: 1) проксимальная фаланга; 2) средняя фаланга; 3) дистальная фаланга; 4) тело фаланги; 5) головка фаланги; 6) основание фаланги, блок фаланги.
- а) на препаратах соединений пояса нижней конечности:
 - таз в целом: 1) малый таз; 2) большой таз; 3) пограничная линия; 4) мыс крестца; 5) дугообразная линия подвздошных костей; 6) гребень лобковых костей; 7) лобковый симфиз; 8) верхняя апертура таза; 9) нижняя апертура таза; 10) большое седалищное отверстие; 11) малое седалищное отверстие; 12) запирающая мембрана; 13) крестцово-бугорная связка; 14) крестцово-остистая связка; 15) запирающий канал;
 - на коленном суставе: 1) медиальный мениск; 2) латеральный мениск; 3) поперечная связка колена; 4) передняя крестообразная связка; 5) задняя крестообразная связка;
 - на голеностопном суставе: 1) медиальная (дельтовидная) связка; 2) передняя таранно-малоберцовая связка; 3) задняя таранно-малоберцовая связка; 4) пяточно-малоберцовая связка;
 - на суставах стопы: 1) подтаранный сустав; 2) таранно-пяточно-ладьевидный сустав; 3) пяточно-кубовидный сустав; 4) поперечный сустав предплюсны; 5) межплюсневые, плюснефаланговые и межфаланговые суставы стопы.

РАЗДЕЛ 4 УЧЕНИЕ О МЫШЦАХ

Лабораторное занятие 4 Мышцы спины, груди и живота

Цель занятия: Сформировать представление студентов о строении и функции скелетных мышц и их вспомогательного аппарата; об источниках развития, классификации и работе скелетных мышц. Изучить анатомо-топографические отношения, места начала, прикрепления и функции мышц спины. Изучить анатомо-топографические отношения, места начала, прикрепления и функции мышц груди; фасции груди; изучить строение и функции диафрагмы. Изучить анатомо-топографические отношения, места начала, прикрепления и функции мышц живота; фасции живота; строение стенок влагалища прямой мышцы живота, белой линии живота. Изучить топографию пахового канала, глубокого и поверхностного паховых колец, стенки пахового канала. Содержимое пахового канала у мужчин и женщин. Изучить слабые места брюшной стенки.

Оснащение занятия: скелет, плечевая кость, лопатка, ключица, планшеты, анатомический атлас, рабочая тетрадь по анатомии.

Методические указания: Приступая к изучению миологии, необходимо разобраться в строении и классификации скелетных мышц. Изучить функции скелетных мышц, обратить внимание на зависимость движений, производимых мышцей, от её расположения относительно сустава, направления её мышечных волокон, положения точек начала и прикрепления мышцы.

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

Изучение мышц спины следует начать с поверхностных мышц. Нужно показать мышцы 1-го слоя, лежащие непосредственно под кожей: трапециевидную мышцу и широчайшую мышцу спины; мышцы 2-го слоя: мышцу, поднимающую лопатку, большую и малую ромбовидные мышцы, задние верхнюю и нижнюю зубчатые мышцы.

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

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

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

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

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

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

Следует обратить внимание на то, что мышцы этой группы имеют широкие сухожилия - апоневрозы, которые, направляясь к средней линии, образуют стенки влагалища прямой мышцы живота и формируют белую линию, срастаясь с апоневрозами мышц противоположной стороны, а нижний край апоневроза наружной косой мышцы живота образует паховую связку. Необходимо изучить строение белой линии живота выше и ниже пупка; особенности строения передней и задней стенок влагалища прямой мышцы живота в верхнем и нижнем отделе. Необходимо изучить содержимое пахового канала у мужчин и женщин, его топографию, стенки, отверстия. Обратить внимание на слабые места брюшной стенки, которые могут служить местами образования грыж: белую линию, пупочное кольцо, паховый канал.

Контрольные вопросы

1. На какие группы подразделяются мышцы спины?
2. Назовите источники развития мышц спины.
3. Перечислите поверхностные мышцы спины, их строение и функции.
4. Перечислите глубокие мышцы спины, их строение и функции.
5. Назовите мышцы, входящие в состав мышцы, выпрямляющей позвоночник, поперечноостистой мышцы.
6. Перечислите подзатылочные мышцы, назовите их функции. На какие суставы они действуют?
7. Назовите части большой грудной мышцы, места её начала, прикрепления, функции.
8. Назовите места начала, прикрепления, функции малой грудной, подключичной и передней зубчатой мышц.
9. Какие мышцы при фиксированных верхних конечностях могут способствовать вдоху?
10. Где располагаются наружные и внутренние межреберные мышцы?
11. Какие полости разделяет диафрагма? Опишите её форму, назовите функции диафрагмы.
12. Назовите части диафрагмы. Где начинаются и заканчиваются мышечные пучки каждой из частей?

13. Назовите отверстия диафрагмы, укажите их локализацию, что через них проходит? Изменяется ли величина этих отверстий при сокращении диафрагмы?

14. Назовите мышцы боковых стенок брюшной полости, их начало и прикрепление, направление.

15. Что такое паховая связка? Укажите точки её прикрепления к костям.

16. Перечислите мышцы передней, боковой и задней стенок живота. Назовите их начало, прикрепление, функции.

17. Как устроено влагалище прямой мышцы живота?

18. Что представляет собой белая линия живота? Почему грыжи белой линии живота чаще образуются в её верхнем отделе, чем в нижнем?

19. Хирургу необходимо вскрыть переднюю брюшную стенку, чтобы произвести осмотр органов брюшной полости. В каком месте можно произвести бескровный разрез?

20. В какой области располагается паховый канал? Укажите его направление, длину и содержимое (у мужчин, у женщин).

21. Чем образованы стенки пахового канала?

22. Назовите слабые места брюшной стенки и укажите их клиническое значение.

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

1) трапецевидная мышца; 2) широчайшая мышца спины; 3) мышца, поднимающая лопатку; 4) большая и малая ромбовидные мышцы; 5) верхняя и нижняя задние зубчатые мышцы; 6) ременные мышцы головы и шеи; 7) мышца, выпрямляющая позвоночник, и ее части; 8) части поперечно-остистой мышцы: полуостистая, многораздельные и мышцы-вращатели; 9) межостистые мышцы; 10) межпоперечные мышцы; 11) подзатылочные мышцы: большая и малая задние прямые мышцы головы, нижняя и верхняя косые мышцы головы; 12) пояснично-грудная фасция; 13) выйная фасция;

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

1) наружная косая, внутренняя косая, поперечная мышцы живота; 2) мышца, поднимающая яичко; 3) паховая связка, её медиальная и латеральная ножки, межножковые волокна; 4) прямая мышца живота и её сухожильные перемычки; 5) пирамидальная мышца; 6) квадратная мышца поясницы; 7) влагалище прямой мышцы живота; 8) белая линия; 9) паховый канал;

Лабораторное занятие 5 Мышцы головы и шеи

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

Оснащение занятия: череп, музейные препараты, муляжи, планшеты, таблицы, анатомический атлас, рабочая тетрадь по анатомии.

Методические указания: Студент должен ознакомиться с топографическим расположением мышц шеи согласно их классификации. Ориентиры на поверхности тела: ключица, яремная вырезка грудины, щитовидный хрящ, подъязычная кость, нижний край нижней челюсти, сосцевидный отросток височной кости, грудино-ключично-сосцевидная мышца.

Следует обратить внимание, что в данной теме не рассматриваются мышцы, расположенные в задней области шеи (в выйной области): подзатылочная группа, ременные мышцы головы и шеи, длиннейшая мышца головы, так как они изучались при рассмотрении темы «Мышцы и фасции спины».

При изучении мышц головы студент должен запомнить следующие их особенности:

1. Мимические мышцы располагаются вокруг естественных отверстий в области лица (глазницы, носа, рта, вокруг ушной раковины).
2. Мышцы мимические, с циркулярным расположением мышечных пучков, выполняют функцию сжимателей (сфинктеров), Мышцы с радиальным направлением мышечных пучков — функцию расширителей (дилататоров).
3. Мимические мышцы начинаются от костей лицевого черепа и заканчиваются в коже.
4. При сокращении мимические мышцы, изменяя положение и глубину кожных складок, величину глазной щели, отверстия рта и ноздрей, формируют определенное выражение лица, отражающее психическое состояние человека (миимику).
5. Мимические мышцы (кроме щечной мышцы) не имеют фасций.
6. Мимические мышцы играют важную роль в артикуляции речи, жевании и глотании.
7. Жевательные мышцы прикрепляются к нижней челюсти и приводят ее в движение, действуя на височно-нижнечелюстной сустав.
8. Жевательные мышцы, кроме акта жевания, принимают участие в глотании и в артикуляции речи.

Контрольные вопросы

1. Перечислите мышцы шеи.

2. Какие мышцы шеи относятся к поверхностным? Их расположение, функция.
3. Какие мышцы шеи относятся к надподъязычным? Их расположение, функция.
4. Какие мышцы относятся к подподъязычным? Их расположение, функция.
5. Перечислите глубокие мышцы шеи. Их расположение, функция.
6. Назовите фасции шеи, укажите их расположение, топографию.
7. Какие пространства выделяются в области шеи. чем они ограничены, с чем сообщаются?
9. Назовите треугольники шеи.
10. Назовите группы мышц головы.
11. Перечислите особенности строения и функции мимических мышц.
12. На какие группы подразделяются мимические мышцы?
13. Какие мышцы относятся к мышцам свода черепа и ушной раковины? Их расположение, функции.
14. Какие мышцы относятся к группе мышц, окружающих глазную щель? Их расположение, функции.
15. Назовите мышцы, окружающие носовые отверстия и отверстие рта. Их расположение, функции.
16. Назовите особенности строения и функции жевательных мышц.
17. Перечислите мышцы, участвующие в акте жевания.

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

а) мышцы шеи:

- поверхностные мышцы шеи: 1) подкожная мышца шеи; 2) грудино-ключично-сосцевидная мышца; 3) двубрюшная мышца; 4) шилоподъязычная мышца; 5) челюстно-подъязычная мышца; 6) подбородочно-подъязычная мышца; 7) лопаточно-подъязычная мышца; 8) грудино-подъязычная мышца; 9) грудино-щитовидная мышца; 10) щитоподъязычная мышца;

- глубокие мышцы шеи: 1) передняя лестничная мышца; 2) средняя лестничная мышца; 3) задняя лестничная мышца; 4) длинная мышца шеи; 5) длинная мышца головы; 6) передняя прямая мышца головы; 7) латеральная прямая мышца головы;

б) фасции шеи:

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

д) мимические мышцы:

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

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

- мышцы, окружающие глазную щель: 1) круговая мышца глаза (вековая часть, глазничная часть, слезная часть);
- мышцы, окружающие носовые отверстия: 1) носовая мышца; 2) мышца, опускающая перегородку носа;
- мышцы, окружающие отверстие рта: 1) круговая мышца рта; 2) мышца, поднимающая верхнюю губу; 3) мышца, поднимающая угол рта; 4) малая скуловая мышца; 5) большая скуловая мышца; 6) мышца смеха; 7) щечная мышца; 8) мышца, опускающая угол рта; 9) мышца, опускающая нижнюю губу; 10) подбородочная мышца;
- е) жевательные мышцы: 1) жевательная мышца; 2) височная мышца; 3) медиальная и латеральная крыловидные мышцы;
- ж) мышцы, рельеф которых студент должен уметь показать на поверхности головы: круговая мышца глаза, круговая мышца рта, височная и жевательная мышцы.

Лабораторное занятие 6 Мышцы пояса и свободной верхней конечности

Цель занятия: Изучить строение, топографию и функции мышц пояса верхней конечности и плеча. Знать и уметь демонстрировать функции мышц верхней конечности. Изучить строение, топографию и функции мышц предплечья и кисти, а также продемонстрировать их рельеф на поверхности тела (по возможности). Знать и уметь демонстрировать функции мышц предплечья и кисти.

Оснащение занятия: скелет, кости верхней конечности, таблицы, планшеты, анатомический атлас, рабочая тетрадь по анатомии.

Методические указания: Общие рекомендации по изучению мышц верхней и нижней конечностей. Студент должен четко представлять расположение мышцы, знать ее начало и прикрепление на костях конечности. Следует помнить, что мышца, как правило, пересекает перпендикулярно ось, вокруг которой осуществляется движение при сокращении данной мышцы.

Студент должен знать, что передняя группа мышц плеча по функции представлена сгибателями плеча и предплечья. Задняя группа мышц плеча представлена разгибателями плеча и предплечья.

Студент должен четко представлять расположение мышц предплечья и кисти, знать их начало и прикрепление на костях конечности.

Контрольные вопросы

1. Назовите группы мышц верхней конечности.
2. Какие мышцы туловища приводят в движение верхнюю конечность?
3. Какие мышцы относятся к мышцам плечевого пояса? Их расположение, функция.
4. Какие мышцы отводят плечо до уровня горизонтальной плоскости?
5. Какие мышцы отводят плечо выше горизонтальной плоскости?

6. На какие группы разделяют мышцы плеча?
7. Какие мышцы относятся к передней группе мышц плеча? Их строение и функция.
8. Какие мышцы относятся к задней группе плеча? Их строение и функция.
9. Назовите границы подмышечной ямки.
10. Назовите группы мышц предплечья.
11. Перечислите мышцы передней группы предплечья, укажите их функции.
12. Перечислите мышцы задней группы предплечья, укажите их функции.
13. На какие группы разделяются мышцы кисти?
14. Перечислите мышцы, обеспечивающие движения 1-го пальца

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

- а) мышцы плечевого пояса: 1) дельтовидная мышца; 2) надостная мышца; 3) полостная мышца; 4) подлопаточная мышца; 5) большая круглая мышца; 6) малая круглая мышца;
- б) мышцы свободной верхней конечности:
 - мышцы плеча: 1) клювовидно-плечевая мышца; 2) двуглавая мышца плеча; 3) плечевая мышца; 4) трехглавая мышца плеча; 5) локтевая мышца;
 - а) мышцы предплечья:
 - передняя группа: 1) круглый пронатор; 2) лучевой сгибатель запястья; 3) длинная ладонная мышца; 4) поверхностный сгибатель пальцев; 5) локтевой сгибатель запястья; 6) длинный сгибатель большого пальца; 7) глубокий сгибатель пальцев; 8) квадратный пронатор;
 - задняя группа: 1) плечелучевая мышца; 2) длинный лучевой разгибатель запястья; 3) короткий лучевой разгибатель запястья; 4) разгибатель пальцев; 5) разгибатель мизинца; 6) локтевой разгибатель запястья;
 - 7) супинатор; 8) длинная мышца, отводящая большой палец кисти; 9) короткий разгибатель большого пальца кисти; 10) длинный разгибатель большого пальца кисти; 11) разгибатель указательного пальца;
 - б) мышцы кисти:
 - мышцы возвышения большого пальца: 1) короткая мышца, отводящая большой палец кисти; 2) короткий сгибатель большого пальца кисти; 3) мышца, противопоставляющая большой палец кисти; 4) мышца, приводящая большой палец кисти;
 - мышцы возвышения мизинца: 1) короткая ладонная мышца; 2) мышца, отводящая мизинец; 3) короткий сгибатель мизинца; 4) мышца, противопоставляющая мизинец;

Лабораторное занятие 7 Мышцы тазового пояса и бедра

Цель занятия: Изучить строение, топографию и функции мышц таза и бедра, а также их рельеф на поверхности тела. Знать и уметь демонстрировать функции мышц таза и бедра.

Оснащение занятия: скелет, кости нижней конечности, таблицы, анатомический атлас, рабочая тетрадь по анатомии.

Методические указания: При изучении мышц таза и бедра студент должен выполнять требования, указанные в общих рекомендациях по изучению мышц конечностей. Изучая мышцы таза, следует обратить внимание на отсутствие мышц, приводящих в движение кости пояса нижней конечности. Мышцы таза действуют на тазобедренный сустав. Передняя группа мышц бедра действует на тазобедренный сустав, как сгибатели, а на коленный — как разгибатели: мышцы бедра задней группы для тазобедренного сустава являются разгибателями, а для коленного сустава — сгибателями. Мышцы бедра медиальной группы действуют на тазобедренный сустав, как приводящие и вращающие бедро кнаружи.

Контрольные вопросы

1. Назовите группы мышц нижней конечности.
2. Какие мышцы относятся к наружной группе мышц таза? Опишите их расположение, строение и функцию.
3. Какие мышцы относятся к внутренней группе мышц таза? Опишите их расположение, строение и функцию.
4. Перечислите группы мышц бедра, укажите функцию каждой из них.
5. Какие мышцы относятся к передней группе мышц бедра? Опишите их строение, функцию.
6. Какие мышцы относятся к задней группе мышц бедра? Опишите их строение, функцию.
7. Какие мышцы относятся к медиальной группе мышц бедра? Опишите их строение, функцию.
8. Бедренный канал, его стенки и отверстия.
9. Посредством какого канала сообщается передняя область бедра с подколенной ямкой? Назовите стенки канала.
10. Какие образования ограничивают подколенную ямку?

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

а) мышцы тазового пояса (таза):

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

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

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

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

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

Лабораторные занятия 8-9 Введение в динамическую анатомию.

Анатомический анализ положений и движений тела

1. Общее представление об основных внешних и внутренних силах, обуславливающих положения и движения тела человека в пространстве.
2. Основные понятия динамической анатомии: ОЦТ, его расположение, половые, возрастные и индивидуальные особенности.
3. Виды вертикального положения тела и их анатомическая характеристика.
4. Упор лежа, упор на брусьях, висы: анатомическая характеристика.
5. Классификация движений тела.
6. Анатомическая характеристика ходьбы.
7. Анатомическая характеристика бега.

Ознакомиться с учебной литературой из списка основной и дополнительной литературы [1, 2, 4, 6-9], подготовить устные сообщения по всем вышеуказанным вопросам. Пройти собеседование.

РАЗДЕЛ 5 УЧЕНИЕ О ВНУТРЕННИХ ОРГАНАХ

Лабораторные занятия 10-11 Органы пищеварения: ротовая полость, глотка, пищевод, желудок; тонкий и толстый кишечник, пищеварительные железы

Цель занятия: Сформировать общее представление о внутренних органах, принципах строения трубчатых (полых) и паренхиматозных органов, о строении пищеварительной системы в целом. Изучить строение стенок полости рта: губ, щёк, дна полости рта, твёрдого и мягкого нёба. Изучить строение зубов. Изучить строение и топографию глотки, указать части глотки, миндалины глоточного лимфоидного кольца. Изучить строение и топографию пищевода. Изучить строение, топографию желудка. Изучить особенности строения различных отделов тонкой кишки. Составить представление о структурах, обеспечивающих процессы переваривания, всасывания, защитную функцию и моторику тонкой кишки

Оснащение занятия: череп, нижняя челюсть, таблицы, пищевод, учебник, атлас, рабочая тетрадь по анатомии.

Методические указания: При изучении пищеварительной системы, прежде всего, необходимо ознакомиться с её строением в целом: обратить внимание на общий план строения пищеварительной трубки, значение различных ее отделов и связанных с ней пищеварительных желёз. При изучении полости рта необходимо обратить внимание на образования, формирующие её стенки, жировой комок щеки, структуры слизистой оболочки, расположенные в преддверии и собственно полости рта, анатомические образования, ограничивающие зев, локализацию нёбных миндалин.

При изучении мышц мягкого нёба следует обратить внимание на их расположение и функцию, а также учесть, что мышца, напрягающая нёбную занавеску, и мышца, поднимающая нёбную занавеску, начинаются от хрящевой части слуховой трубы, причём первая располагается впереди второй.

При изучении строения зубов необходимо обратить внимание на общий план строения зуба (части, поверхности, ткани зуба), запись зубной формулы, признаки, характеризующие групповую принадлежность зуба, особенности строения молочных и постоянных зубов, сроки и порядок их прорезывания. Необходимо обратить внимание на соотношение зубных рядов при их спокойном смыкании, называемое прикусом. Следует учесть, что для физиологического прикуса характерны: контакт передних зубов, совпадение середины верхнего и нижнего зубных рядов, определенное соотношение вторых моляров, когда щёчные бугорки верхних располагаются кнаружи от одноименных бугорков нижних, в то время как при патологическом прикусе хотя бы один из этих признаков отсутствует.

При изучении слизистой оболочки языка обратить внимание на место расположения и внешний вид сосочков языка, язычной миндалины, рекомендуется осмотреть свой язык, используя зеркало. Внутренние мышцы языка следует различать, учитывая направление волокон: на сагиттальном разрезе продольные и вертикальные мышечные пучки рассечены продольно, а горизонтальные — поперечно. При изучении слюнных желез обратить внимание на их топографию, характер секрета, ход и топографию выводных протоков.

При изучении строения глотки следует обратить внимание на деление глотки на части, наличие отверстий в передней стенке глотки. Связь полости глотки с барабанной полостью, значение и расположение миндалин глоточного лимфоидного кольца.

Следует учесть функциональное назначение частей глотки и особенности строения стенки глотки.

При изучении пищевода обратить внимание на его топографию, деление на части, строение оболочек.

Изучить части желудка свои стенки, железы желудка. При изучении тонкой кишки необходимо обратить внимание на её отделы, их отношение к брюшине. Следует учесть, что нисходящую часть двенадцатиперстной кишки спереди пересекает корень брыжейки поперечной ободочной кишки, а горизонтальную часть — корень брыжейки тонкой кишки.

Начало тощей кишки определяется по двенадцатиперстно-тощему изгибу, фиксированному к задней брюшной стенке слева от 11 поясничного позвонка. Граница между тощей и подвздошной кишкой не определяется, а место перехода подвздошной кишки в слепую располагается в правой подвздошной ямке.

При изучении толстой кишки необходимо обратить внимание на её отличия от тонкой кишки по внешнему виду и строению оболочек. Надо

иметь в виду, что полулунные складки толстой кишки образованы всеми её оболочками и соответствуют на поверхности границам между соседними гаустрами. При изучении прямой кишки надо обратить внимание на её изгибы, деление на части, особенности строения оболочек, сильное развитие подслизистой основы, расположение геморроидального сплетения, произвольного и непроизвольного сфинктеров.

Изучить образования, расположенные на диафрагмальной и висцеральной поверхности печени. При изучении структур, расположенных в воротах печени, надо иметь в виду, что воротная вена — наиболее крупная из них, а её стенки находятся в спавшемся состоянии; печеночная артерия отличается меньшим диаметром, более плотными упругими стенками и просветом округлой формы. Воротная вена, собственная печеночная артерия и общий желчный проток залегают между двумя листками печеночно-двенадцатиперстной связки. При изучении сосудистого русла печени надо обратить внимание на следующие моменты: 1) наличие двух источников поступления крови в орган — собственной печеночной артерии и воротной вены; 2) «чудесная сеть» печени — сеть внутридольковых капилляров, вставленных между долевой и центральной венами; 3) внутриорганный расположение печеночных вен, устья которых можно увидеть в виде отверстий, вскрыв нижнюю полую вену.

При изучении строения желчного пузыря надо обратить внимание на его части, оболочки, наличие спиральной складки в области шейки желчного пузыря, позволяющей желчи перемещаться в обоих направлениях. Следует обратить внимание на сфинктеры, регулирующие поступление желчи в двенадцатиперстную кишку, топографию желчных протоков; печени и желчного пузыря, границы печени.

Приступая к изучению поджелудочной железы, необходимо определить её части, края и поверхности. При этом головка поджелудочной железы должна находиться справа от срединной плоскости, хвост — слева и несколько выше головки, а края и поверхности тела занимают положение, соответствующее их названию. Поджелудочная железа покрыта брюшиной спереди. Справа от позвоночника лежит головка поджелудочной железы, окруженная двенадцатиперстной кишкой, а её тело и хвост находятся позади желудка и доступны осмотру только после вскрытия передней стенки сальниковой сумки (желудочно-ободочной связки). При изучении поджелудочной железы следует обратить внимание на её топографию, отношение к брюшине, расположение выводных протоков и их связь с общим желчным протоком и двенадцатиперстной кишкой.

Контрольные вопросы

1. Какие органы называют внутренними? Приведите примеры паренхиматозных и трубчатых органов.
2. Перечислите последовательно органы, относящиеся к пищеварительной системе. Назовите функции каждого из них.
3. Опишите общий план строения стенки пищеварительного тракта.

4. Чем образованы стенки полости рта?
5. Какие образования входят в состав щёк?
6. Какие отделы имеет полость рта? Чем они отделены друг от друга?
7. Какие образования слизистой оболочки расположены в преддверии и на дне полости рта под языком?
8. Назовите части нёба.
9. Какие кости участвуют в образовании твердого нёба?
10. Назовите структуры, относящиеся к мягкому нёбу.
15. Какую часть слизистой оболочки ротовой полости называют десной?
17. Назовите части зуба и ткани, образующие зуб.
18. Из каких отделов состоит полость зуба? Чем она заполнена? Перечислите структуры, входящие в состав периодонта.
19. Назовите группы зубов и укажите количество зубов каждой группы
20. Что означает термин «прикус»? Опишите положение передних и задних зубов при физиологическом прикусе.
21. Назовите части языка, его поверхности. Что служит границей между телом и корнем языка?
22. Назовите сосочки языка и укажите места их локализации.
Где располагается околоушная слюнная железа?
27. Назовите части глотки. С какими полостями сообщается полость глотки и посредством каких отверстий? Перечислите оболочки, образующие стенку глотки.
28. Назовите миндалины глоточного лимфоидного кольца, укажите их локализацию.
30. На уровне каких позвонков расположены части глотки, место перехода глотки в пищевод?
32. Укажите длину пищевода. Назовите его части. На уровне, каких позвонков находится каждая из них?
39. Какова вместимость желудка взрослого человека?
40. Назовите отверстия, части, стенки и края желудка.
41. Где располагается условная граница между телом и пилорической частью желудка?
43. Перечислите оболочки желудка.
1. Укажите длину тонкой кишки у взрослых людей, назовите её отделы. Какие из них относятся к брыжеечной части тонкой кишки?
2. Укажите длину двенадцатиперстной кишки, назовите её части.
8. Перечислите оболочки тонкой кишки. Назовите слои её мышечной оболочки.
13. Укажите длину толстой кишки, назовите её части. В какой области живота располагается каждая из них?
14. Перечислите признаки, позволяющие отличить толстую кишку от тонкой кишки по внешнему виду.
18. В какой области живота располагается слепая кишки? С какими образованиями соприкасаются её стенки?

19. Что представляет собой червеобразный отросток?
24. Где располагается прямая кишка? Какие анатомические образования лежат спереди и сзади от прямой кишки (у мужчин, у женщин)?
25. Назовите части, изгибы прямой кишки.
26. Опишите особенности строения слизистой оболочки прямой кишки.
27. Назовите сфинктеры прямой кишки и укажите их локализацию.
28. Что представляет собой геморроидальная зона, где она расположена?
29. Укажите массу печени. Назовите её поверхности, края и доли.
30. С какими анатомическими структурами соприкасается печень?
31. Какие поверхности печени покрыты брюшиной?
36. Что является структурно-функциональной единицей печени?
37. Где вырабатывается желчь? Перечислите последовательно пути выведения желчи.
38. Назовите части желчного пузыря, его размеры.
39. Перечислите оболочки желчного пузыря и охарактеризуйте их.
40. Из слияния каких протоков формируется общий желчный проток и где он располагается?
44. Назовите части поджелудочной железы.
48. Где располагаются и в каких местах открывается проток поджелудочной железы?

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

- 1) преддверие полости рта; 2) собственно полость рта; 3) верхняя/нижняя губа; 4) спайки губ; 5) уздечки верхней/нижней губы; 6) щека; 7) жировое тело щеки; 8) десна; 9) уздечка языка; 10) подъязычная складка; 11) подъязычный сосочек; 12) твёрдое нёбо; 13) шов нёба; 14) мягкое нёбо (нёбная занавеска); 15) нёбный язычок; 16) нёбно-язычная дужка; 17) нёбно-глоточная дужка; 18) миндаликовая ямка; 19) нёбная миндалина; 20) зев; 21) мышца, поднимающая нёбную занавеску; 22) мышца, напрягающая нёбную занавеску; 23) мышца язычка; 24) нёбно-язычная мышца; 25) нёбно-глоточная мышца.
- 1) зубы молочные, постоянные; 2) коронка, шейка, корень зуба; 3) полость зуба; 4) полость коронки; 5) канал корня зуба; 6) отверстие верхушки зуба; 7) ткани зуба: эмаль, дентин, цемент, пульпа зуба; 8) периодонтальная связка (десмодонт); 9) резцы; 10) клыки; 11) премоляры; 12) моляры; 13) язык и его части: тело, верхушка, корень, края, спинка, нижняя поверхность языка; 14) срединная и пограничная борозды языка; 15) слепое отверстие языка; 16) язычная миндалина; 17) сосочки языка: нитевидные, конусовидные, грибовидные, желобовидные, листовидные; 18) подбородочно-язычная мышца; 19) подъязычно-язычная мышца; 20) шилоязычная мышца; 21) верхняя/нижняя продольная мышца; 22) поперечная мышца языка; 23) вертикальная мышца языка; 24) околоушная железа; 25) околоушный проток;

26) поднижнечелюстная железа; 27) под-нижнечелюстной проток; 28) подъязычная железа;

1) глотка; 2) свод глотки; 3) носовая, ротовая, гортанная части глотки; 4) глоточная (аденоидная) миндалина; 5) глоточное отверстие слуховой трубы; 6) трубный валик; 7) трубная миндалина; 8) небно-глоточная мышца; 9) шилоглоточная мышца; 10) пищевод; 11) шейная, грудная, брюшная части пищевода; 12) сужения пищевода;

1) желудок; 2) передняя/задняя стенки; 3) малая/большая кривизна; 4) угловая вырезка; 5) кардиальное отверстие; 6) кардиальная часть; 7) свод и тело желудка; 8) пилорическая часть; 9) отверстие привратника; 10) сфинктер привратника; 11) складки желудка;

1) тонкая кишка и её отделы: двенадцатиперстная, тощая, подвздошная; 2) круговые складки; 3) кишечные ворсинки; 4) кишечные железы; 5) ампула (луковица) двенадцатиперстной кишки; 6) верхняя, нисходящая, горизонтальная, восходящая части двенадцатиперстной кишки; 7) большой/малый сосочки двенадцатиперстной кишки;

1) толстая кишка и её части: слепая кишка, восходящая/поперечная/нисходящая/сигмовидная ободочная кишка; прямая кишка; 2) ленты ободочной кишки: брыжеечная, сальниковая, свободная; 3) гаустры ободочной кишки; 7) червеобразный отросток; 8) отверстие червеобразного отростка; 9) правый/левый изгиб ободочной кишки; 10) полулунные складки ободочной кишки; 11) крестцовый/промежностный изгиб прямой кишки; 12) ампула прямой кишки; 13) заднепроходный (анальный) канал; 14) задний проход; 15) внутренний/наружный сфинктер заднего прохода;

1) печень, её поверхности: диафрагмальная/висцеральная; 2) нижний край; 3) внебрюшинное поле; 4) связки печени: серповидная, венечная, правая и левая треугольные, печеночно-желудочная, печеночно-двенадцатиперстная, круглая; 5) правая/левая доли печени; 6) ямка желчного пузыря; 7) вырезка, щель круглой связки; 8) щель венозной связки; 9) борозда нижней полой вены; 10) ворота печени; 11) собственная печеночная артерия; 12) воротная вена; 13) квадратная доля; 14) общий печеночный проток; 23) желчный пузырь; 24) дно, тело, шейка желчного пузыря; 25) пузырный проток; 26) спиральная складка; 27) общий желчный проток; 28) печеночно-поджелудочная ампула; 29) поджелудочная железа, ее части: головка, тело, хвост; 30) проток поджелудочной железы;

Лабораторное занятие 12 Органы дыхания: верхние и нижние дыхательные пути

Цель занятия: Изучить строение и топографию верхних дыхательных путей и гортани. На учебных пособиях уметь показывать эти органы, детали их строения, хрящи, связки, суставы и мышцы гортани. Изучить строение и топографию нижних дыхательных путей (трахея, бронхи) и дыхательных органов (лёгкие).

Оснащение занятия: муляжи, таблицы, учебник, анатомический атлас, рабочая тетрадь по анатомии.

Методические указания: При изучении указанной темы необходимо повторение материала по теме «Череп в целом» (полость носа, её стенки, носовые ходы, воздухоносные пазухи, сообщающиеся с ними, хоаны). Затем рассматривается наружный нос, полость носа и гортань. Гортань располагается впереди глотки, что связано с развитием дыхательных путей из вентральной стенки пищеварительной трубки. Самый большой щитовидный хрящ состоит из двух пластинок, которые срастаются под углом, выступающим вперед. Перстневидный хрящ имеет дугу и пластинку, на которой сверху располагаются черпаловидные хрящи. Черпаловидные хрящи имеют форму трехгранной пирамиды, от основания которой отходят голосовой и мышечный отростки. Надгортанный хрящ имеет вид пластинки, поставленной впереди входа в гортань. Правильное расположение хрящей позволяет ориентироваться в суставах, связках и мышцах гортани. Между хрящами гортани образуется два парных сустава: перстне-черпаловидный и перстне-щитовидный.

Обратить внимание на то, что изменение положения хрящей гортани, натяжение голосовых связок, ширина голосовой щели регулируются работой поперечнополосатых мышц гортани, которые подразделяются на три группы: мышцы, напрягающие голосовые связки, мышцы, расширяющие и суживающие голосовую щель. Средний наиболее узкий отдел гортани (межжелудочковый) расположен между складками преддверия и лежащими под ними голосовыми складками. Последние ограничивают самую узкую часть полости гортани — голосовую щель. Ниже голосовой щели расположена подголосовая полость, переходящая в трахею. На лёгком определить верхушку, основание, три поверхности (рёберная, диафрагмальная, медиальная), три края (передний, задний, нижний), сердечную вырезку и язычок левого лёгкого. Ворота лёгких находятся на медиальной поверхности. Через ворота в лёгкое входят главный бронх, лёгочная и бронхиальная артерии, нервы, и выходят лёгочные и бронхиальные вены, лимфатические сосуды. Все эти образования составляют корень лёгкого. Для правого лёгкого характерно наличие трёх долей: верхней, средней, нижней и расположение элементов корня сверху вниз: бронх, артерия, две вены (Б АВ). Левое лёгкое имеет две доли: верхнюю и нижнюю, а элементы корня располагаются сверху вниз: артерия, бронх, две вены (А Б В).

Главные бронхи внутри органа ветвятся на долевы́е, сегментарные, дольковые и концевые (бронхиальное дерево). Бронхиальное дерево выполняет воздухопроводящую функцию. Продолжением бронхиального дерева является альвеолярное, состоящее из дыхательных (респираторных) бронхиол, альвеолярных ходов, альвеолярных мешочков. Структурно-функциональной единицей лёгкого является ацинус — это система

разветвлений первой респираторной бронхиолы. Альвеолярное дерево выполняет функцию газообмена.

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

Обратить внимание, что средостение — это комплекс органов, расположенный между плевральными мешками позади грудины и впереди позвоночного столба. Знать две классификации средостения: 1 — переднее и заднее (условная фронтальная плоскость проходит позади трахеи); 2 — верхнее и нижнее (условная горизонтальная плоскость проходит через угол грудины и хрящ между IV и V грудными позвонками), а в нижнем средостении выделяют передний, средний и задний отделы.

Контрольные вопросы

1. Перечислите функции дыхательных путей.
2. На какие отделы подразделяются дыхательные пути, и какие органы к ним относятся?
3. Назовите, из каких образований состоит скелет наружного носа.
4. Назовите части полости носа.
5. Какие функциональные области выделяют в полости носа?
6. Назовите носовые ходы, околоносовые пазухи и их сообщения.
7. В чем состоят особенности строения слизистой оболочки полости носа?
8. Гортань, её топография.
9. Дайте классификацию мышц гортани по их функции.
10. Опишите топографию и строение трахеи, бронхов. Чем объяснить более частое попадание инородных тел в правый главный бронх?
11. Какие приспособления имеются в дыхательной системе для свободной циркуляции воздуха?
12. Что такое бронхиальное дерево, и какие структуры входят в его состав?
13. Как изменяется строение стенки бронхиального дерева от главного бронха до конечной бронхиолы?
14. На уровне, каких структур бронхиального дерева может происходить нарушение прохождения воздуха? Что такое сфинктеры бронхиального дерева?
15. Назовите поверхности и края лёгких.
16. В чём состоят различия правого и левого лёгкого?

17. Назовите различия в топографии элементов корней правого и левого лёгких?
18. Что лежит в основе деления лёгкого на сегменты?
19. Перечислите сегменты правого и левого лёгких. Какое значение имеет знание их для клиники?
20. Как анатомически связаны лёгкие с сердцем и какое это имеет значение?
21. Что такое альвеолярное дерево и какие структуры входят в его состав? Что такое сурфактант?
22. Назовите проекционные линии на грудной клетке.
23. Что такое плевра, как она подразделяется?
24. На какие отделы делится париетальная плевра?
25. Дайте характеристику плевральной полости.
26. Как отразится на функции легкого нарушение целостности плевральной полости?
27. Дайте определение средостения, его отделов и органов, расположенных в нём.

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

1) наружный нос: корень, спинка, крылья, верхушка, ноздри; 2) хрящи носа: латеральный хрящ, большой хрящ крыла носа, малые хрящи крыла носа, хрящ перегородки носа; 3) преддверие носа; 4) полость носа; 5) верхняя/средняя/нижняя носовая раковина; 6) верхний/средний/нижний носовой ход; 7) перегородка носа: перепончатая, хрящевая и костная части; 8) обонятельная область; 9) дыхательная область; 10) пещеристые венозные сплетения раковин; 11) хоаны; 12) носовая, ротовая и гортанная части глотки; 13) гортань; 14) вход в гортань; 15) полость гортани; 16) преддверие гортани: складки преддверия, щель преддверия; 17) желудочки гортани; 18) голосовые складки, голосовая щель, подголосовая полость; 19) связки преддверия; 20) голосовые связки; 21) четырехугольная мембрана и эластический конус; 22) щитовидный хрящ: правая/левая пластинка, верхний/нижний рог, верхняя/нижняя щитовидная вырезка; 23) перстневидный хрящ: дуга и пластинка; 24) черпаловидный хрящ: верхушка, основание, поверхности, голосовой и мышечный отростки; 25) рожковидный хрящ; 26) клиновидный хрящ; 27) надгортанник; 28) голосовая мышца.

1) трахея и её бифуркация; 2) хрящи и связки трахеи; 3) перепончатая часть трахеи; 4) главные бронхи (правый и левый); 5) долевые бронхи; 6) сегментарные бронхи; 7) дольковый бронх; 8) концевые бронхиолы; 9) дыхательные бронхиолы; 10) альвеолярные ходы; 11) альвеолярные мешочки; 12) альвеолы; 13) лёгкое: части, края, сердечная вырезка, язычок; 14) поверхности (реберная, диафрагмальная, медиальная) легких; 15) верхушка лёгкого; 16) основание лёгкого; 17) доли лёгкого; 18) косая, горизонтальная щели; 19) ворота лёгкого; 20) корень лёгкого; 21) сегменты лёгкого; 22) дольки лёгкого; 23) ацинус; 24) бронхиальное и альвеолярное дерево;

1) плевра висцеральная и париетальная; 2) купол плевры; 3) реберная плевра; 4) медиастинальная плевра; 5) диафрагмальная плевра; 6) плевральная полость; 7) средостение: переднее и заднее; верхнее и нижнее.

Лабораторное занятие 13 Органы мочевыделительной системы. Мужская и женская половая система

Цель занятия: Сформировать представление о мочевыводящей системе человека и особенностях строения органов мочевыводящей системы. Изучить строение и функцию женских и мужских половых органов.

Оснащение занятия: муляжи, планшеты таза (мужской и женский), музейные препараты, таблицы, учебник, анатомический атлас, рабочая тетрадь по анатомии.

Методические указания: При изучении мочеполювого аппарата необходимо ознакомиться с его строением в целом, уметь объяснить, почему мочевые и половые органы объединены в мочеполювой аппарат. В воротах располагаются сосуды и мочеточник в следующем порядке: спереди назад — почечная вена, почечная артерия, мочеточник (ВАМ). Сосуды и мочеточник в области ворот формируют почечную ножку. Мочеточник располагается позади сосудов и направлен вниз.

При изучении почки обратить внимание на её расположение; оболочки почки, её фиксирующий аппарат. Изучить строение коркового и мозгового вещества. Иметь представление о сегменте почки, почечной доле, корковой дольке. Изучить строение структурно-функциональной единицы почки — нефрона. Для понимания функции почки изучить особенности её сосудистой системы. Уметь находить и показывать: малые и большие чашки, лоханку.

При изучении мочеточника обратить внимание на его расположение, части, сужения, строение стенки. Правильно расположенный мочевой пузырь направлен верхушкой вверх, заднюю стенку его прободают мочеточники. Знать части мочевого пузыря, особенности расположения в женском и мужском тазу; строение стенки, объём мочевого пузыря, мочепузырный треугольник, устья мочеточников.

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

Дно матки направлено кверху и кпереди, шейка — книзу, а яичник находится на задней поверхности широкой связки матки. Яичник брыжеечным краем обращен кпереди, а латеральной поверхностью прилежит к боковой стенке таза. Свободный задний край яичника направлен кзади. Знать, что яичник имеет две связки: собственную и подвешивающую, не покрыт брюшиной, содержит первичные и зрелые фолликулы. Понимать двойную функцию яичника (экзо- и эндокринную).

Маточная труба располагается в верхней части широкой связки матки, покрыта брюшиной со всех сторон и имеет брыжейку. В трубе различают 4 части и 2 отверстия, посредством которых брюшинная полость женщины

сообщается с внешней средой. Изучая маточную трубу, следует обратить внимание на факторы, обеспечивающие прохождение яйцеклетки.

Знать топографию матки в полости малого таза. Уметь показывать её части, поверхности, края, полость, отверстия. Знать, что матка покрыта брюшиной, имеет связки: широкую, круглую, кардинальную и др. Изучая строение стенки матки, обратить внимание на особенности наружного, среднего и внутреннего её слоев.

Необходимо знать строение и функцию яичка и его придатка, части и ход семявыносящего протока.

При изучении яичка, придатка яичка понимать, что формирование оболочек яичка и семенного канатика обусловлено тем, что яичко закладывается в брюшной полости и к моменту рождения опускается через паховый канал в мошонку. При изучении семенного канатика обратить внимание на элементы, входящие в его состав, знать части семенного канатика. Повторить тему: «Паховый канал».

Предстательная железа располагается под дном мочевого пузыря, соприкасаясь с ним своим основанием. Верхушка предстательной железы направлена вниз и вперед. Семенные пузырьки располагаются на задней поверхности мочевого пузыря в области его дна, сверху от предстательной железы. Между семенными пузырьками располагаются ампулы семявыносящих протоков. Обратить внимание на образование семявыбрасывающего протока. Знать, что семявыбрасывающие протоки проходят через толщу предстательной железы сзади наперед, ограничивая среднюю долю железы, и открываются на задней стенке предстательной части мочеиспускательного канала.

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

При характеристике наружных мужских половых органов следует обратить внимание на строение полового члена, его корень, тело, ножку, крайнюю плоть, уздечку крайней плоти. Обратить внимание на топографию и строение мошонки. Уметь объяснить формирование некоторых аномалий, связанных с нарушением развития и опускания яичка.

Контрольные вопросы

1. Перечислите мочевые органы. Укажите значение каждого мочевого органа.
2. Назовите поверхности, края, концы (полюса) почки. Укажите расположение ворот почки.
4. В какой области живота располагаются почки? Как они относятся к брюшине?
5. На уровне каких позвонков располагаются верхний и нижний концы (полюса) почек?
7. Перечислите оболочки почки.

8. Перечислите образования, относящиеся к фиксирующему аппарату почки.
9. Какие слои различают в почке на разрезе?
10. Где располагаются почечные пирамиды, основания пирамид, почечные сосочки, сосочковые отверстия, решётчатые поля?
11. Сколько почечных пирамид и почечных сосочков содержит каждая почка?
15. Из каких элементов состоит структурно-функциональная единица почки — нефрон?
17. Опишите сосудистую систему почки.
18. Где располагаются малые и большие почечные чашки? Сколько их в одной почке?
19. Где располагается почечная лоханка? Укажите формы почечной лоханки.
26. Назовите части мочеточника. Укажите топографию каждой части мочеточника.
30. Укажите объём мочевого пузыря.
31. Назовите части мочевого пузыря.
32. Что располагается впереди мочевого пузыря? К каким органам прилежат задняя поверхность и дно мочевого пузыря у мужчин и женщин?
35. Из каких оболочек состоит стенка мочевого пузыря? Опишите каждую из них.
38. Где располагается мышца — сфинктер мочевого пузыря?
39. Перечислите внутренние и наружные половые органы женщины.
40. Перечислите функции яичника.
7. Какие структуры обозначаются термином «придатки матки»?
8. Укажите путь продвижения яйцеклетки в матку и место её оплодотворения.
11. Перечислите слои стенки матки.
15. Перечислите внутренние и наружные мужские половые органы.
16. Назовите строение яичка.
20. Где располагается и что представляет собой придаток яичка? Каково его значение?
24. Опишите топографию и строение предстательной железы.
28. Где располагаются семенные пузырьки и их назначение.
31. Из каких тел состоит половой член?
33. Что такое крайняя плоть полового члена?
35. Перечислите последовательно пути выведения семени.
36. Назовите части мужского мочеиспускательного канала.

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

- 1) передняя и задняя поверхности, верхний и нижний концы (полюса), латеральный и медиальный края почки; 2) почечные ворота и почечная ножка; 3) почечная пазуха; 4) фиброзная капсула, жировая капсула, почечная фасция; 5) корковое и мозговое вещество, почечные столбы, лучистая часть,

свёрнутая часть; 6) сегмент почки, почечная доля, корковая доля; 7) нефрон — структурно-функциональная единица почки; 8) чашки малые и большие, лоханка; 9) брюшная, тазовая и внутристеночная части мочеточника; 10) сужения мочеточника; 11) верхушка, тело, дно, шейка мочевого пузыря; 12) внутреннее отверстие мочеиспускательного канала; 13) мочепузырный треугольник, язычок, межмочеточниковая складка мочевого пузыря; 14) отверстие мочеточника (правое и левое); 15) мышца, выталкивающая мочу; 16) сфинктер мочевого пузыря; 1) концы, края и поверхности яичника; 2) собственная и подвешивающая связки яичника; 3) маточная труба; 4) бахромки трубы; 5) маточная часть, перешеек, ампула и воронка маточной трубы; 6) брыжейка трубы; 7) тело, дно и шейка матки; 8) отверстие матки; 9) губа передняя и задняя; 10) канал шейки матки, полость матки; 11) круглая и широкая связки матки; 12) поверхности, концы и края яичка; 13) белочная оболочка и средостение яичка; 14) придаток яичка и его части; 15) семявыносящий проток и его части; 16) предстательная железа; 17) пещеристые и губчатое тела полового члена; 18) крайняя плоть полового члена; 19) уздечка крайней плоти; 20) части мочеиспускательного канала, его изгибы и сфинктеры; 21) мошонка.

РАЗДЕЛ 6 СТРОЕНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

Лабораторное занятие №14 Строение сердечно-сосудистой системы:

сердце, кровоснабжение и иннервация сердца

Цель занятия: Сформировать представление о строении сердечно-сосудистой системы в целом, о значении и особенностях строения сердца; научиться демонстрировать его поверхности, части, полости, клапаны. Изучить строение стенки сердца, проводящую систему сердца.

Оснащение занятия: муляж сердца, таблицы, рабочая тетрадь по анатомии.

Методические указания: При изучении сердечно-сосудистой системы, прежде всего, необходимо ознакомиться с её строением в целом, значением и принципами строения сердца. Правильно расположенное сердце направлено верхушкой вниз и влево, основанием вверх и вправо, его левый край толще правого, легочный ствол располагается кпереди от аорты. Сначала изучают наружное строение сердца, затем внутреннее, обращая особое внимание на структуры, перечисленные ниже.

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

выслушивания (аускультации) не совпадают. Усвоение материала можно проверить, используя контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Где расположено сердце?
2. На какие отделы (камер) делится?
3. В каких камерах течет артериальная, а в каких – венозная кровь?
4. Может ли (в норме) кровь смешиваться в полостях сердца?
5. Что такое ВПС и чем он грозит?
6. Как расположено сердце в грудной клетке (положение верхушки и основания)?
7. Какова масса сердца?
8. Назовите края сердца, поверхности и борозды на них. Чем образованы основание и верхушка сердца?
9. Какие образования входят в состав мягкого скелета сердца? Укажите его значение?
10. Строение правого предсердия. Почему при сокращении правого предсердия кровь не поступает в полые вены?
11. Опишите строение правого желудочка, укажите толщину его стенки.
12. На какие отделы подразделяется полость правого желудочка? Укажите их функциональное значение.
13. Какие отверстия имеет правый желудочек?
14. Опишите строение правого атриовентрикулярного клапана, укажите его значение.
15. Опишите строение клапана легочного ствола, укажите его значение.
16. Опишите строение левого предсердия. Почему при сокращении левого предсердия кровь не поступает в легочные вены?
17. Опишите строение левого желудочка, укажите толщину его стенки.
18. На какие отделы подразделяется полость левого желудочка, укажите функциональное значение каждого из них.
19. Какие отверстия имеет левый желудочек?
20. Опишите строение атриовентрикулярного клапана, укажите его значение.
21. Опишите строение клапана аорты, укажите его значение.
22. Перечислите оболочки стенки сердца, расскажите о строении и значении каждой из них. Особенности строения миокарда предсердий и желудочков.
23. Строение межпредсердной и межжелудочковой перегородок.
24. Проводящая система сердца: значение, части, расположение частей проводящей системы.
25. Размеры каких камер сердца могут измениться?
26. Что такое перикард и его строение?
27. В каком отделе средостения располагается сердце? Как располагается сердце по отношению к срединной линии тела?
28. Какие различия формы и положения может иметь сердце взрослого человека?

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

1) сердце: верхушка сердца, основание сердца, края сердца, поверхности сердца и борозды на них; 2) правое предсердие: отверстия верхней и нижней полых вен, отверстия венечного синуса, межпредсердная перегородка, овальная ямка, ушко предсердия, гребенчатые мышцы, правое предсердно-желудочковое отверстие; 3) правый желудочек: створки трёхстворчатого клапана, сухожильные нити, сосочковые мышцы, мясистые трабекулы, легочный ствол, полулунные заслонки клапана легочного ствола; 4) левое предсердие: отверстия легочных вен, левое предсердно-желудочковое отверстие, левое ушко, гребенчатые мышцы; 5) левый желудочек: створки митрального клапана, сухожильные нити, сосочковые мышцы, мясистые трабекулы, аорта, полулунные заслонки аорты; 6) перикард.

Лабораторное занятие 15 Строение сердечно-сосудистой системы: **сосуды, круги кровообращения**

Цель занятия. Сформировать целостное представление о строении и назначении большого и малого кругов кровообращения. Изучить какими крупными сосудами они начинаются и заканчиваются в сердце, в каких его отделах. Повторить классификацию сосудов и назначение артериального и венозного русел, уточнить сходство и различие в строении стенок сосудов разного типа.

Оснащение занятия: муляж сердца, таблицы, рабочая тетрадь по анатомии.

Методические указания. При изучении сосудов большого и малого кругов кровообращения следует обратить внимание на значение каждого из них, научиться перечислять (последовательно, по току крови) сосуды большого и малого круга кровообращения; рассмотреть топографию легочного ствола, легочных артерий и вен. При изучении аорты следует обратить внимание на ее части, их топографию, основные ветви, отходящие от каждой из частей аорты. Изучая кровеносные сосуды сердца, следует обратить внимание на их топографию, области ветвления, анастомозы.

Контрольные вопросы

1. На какие отделы можно разделить сосудистую систему по характеру циркулирующей жидкости?
2. Какие сосуды называются артериями, какие — венами?
3. Из каких сосудов состоит артериальное кровеносное русло? По какому принципу оно построено?
4. Дайте определение понятиям: магистральная артерия, париетальная артерия, висцеральная артерия.
5. Что представляют собой венозные клапаны, каково их значение?
6. Перечислите сосуды, составляющие малый круг кровообращения.

7. Опишите схему строения большого круга кровообращения.
8. Что означает термин «аорта» в переводе с греческого языка?
9. Назовите части аорты, опишите топографию каждой из них.
10. Через какое отверстие грудная аорта проникает в брюшную полость? На уровне какого позвонка оно располагается?
11. На уровне какого поясничного позвонка аорта делится на свои конечные ветви? Как называется это деление?
12. В каком месте можно прижать аорту для остановки кровотечения из нижележащих артерий?

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

- 1) аорта, части аорты; 2) легочный ствол; правая и левая легочные артерии; 3) верхняя и нижняя полые вены; 4) легочные вены; 5) артерии сердца; 6) вены сердца.

Лабораторное занятие 16 Артериальная и венозная системы

Цель занятия: Изучить топографию грудной и брюшной частей аорты, их ветви и области кровоснабжения. Изучить топографию плечеголовного ствола; общей сонной и наружной сонной артерий, их ветви, области кровоснабжения. Изучить топографию внутренней сонной и подключичной артерий, их ветви, области кровоснабжения. Изучить топографию подмышечной и плечевой артерий, их ветви и области кровоснабжения. Изучить топографию локтевой и лучевой артерий, их ветви и области кровоснабжения. Изучить топографию подвздошных артерий, их ветви, области кровоснабжения. Изучить топографию бедренной и подколенной артерий, артерий голени и стопы, области кровоснабжения.

Оснащение занятия: таблицы, учебные пособия.

Методические указания: При изучении ветвей дуги аорты следует обратить внимание на порядок их отхождения от аорты, топографию плечеголовного ствола, место его разделения на конечные ветви, топографию общих сонных и подключичных артерий, место разделения общих сонных артерий на конечные ветви. При изучении наружной сонной артерии следует обратить внимание на её топографию, топографию её ветвей, области их распространения, анастомозы внутрисистемные и межсистемные.

При изучении внутренней сонной артерии следует обратить внимание на её расположение в канале сонной артерии, изгибы её ствола; области, кровоснабжаемые её ветвями. При изучении подключичной артерии следует обратить внимание на её топографию, порядок отхождения основных ветвей, области их распространения; внутрисистемные и межсистемные анастомозы, образованные ветвями подключичной артерии. При изучении позвоночной артерии следует обратить внимание на её топографию, изгибы её ствола, области распространения её ветвей, анастомозы, образованные её ветвями.

При изучении подмышечной и плечевой артерий необходимо обратить внимание на топографию артерий, их ветвей и области кровоснабжения. При изучении плечевой артерии следует обратить внимание на уровень отхождения её ветвей и области распространения каждой из них. При изучении лучевой и локтевой артерий необходимо обратить внимание на топографию этих артерий, отметить, что концевые отделы лучевой и локтевой артерий переходят на кисть и образуют соответственно глубокую и поверхностную ладонные дуги. Уметь проецировать лучевую и локтевую артерии на поверхность кожных покровов, определять пульс на лучевой артерии. При изучении париетальных и висцеральных ветвей грудной части аорты обратить внимание на их топографию и области кровоснабжения; особенности кровоснабжения сердца и легких; анастомозы между ветвями грудной части аорты и ветвями легочной, позвоночной, подключичной артерий, ветвями брюшной части аорты.

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

При изучении общих подвздошных артерий необходимо обратить внимание на их топографию слева и справа, места их разделения на наружную и внутреннюю подвздошные артерии. При изучении наружной подвздошной артерии обратить внимание на её топографию, ветви, области кровоснабжения и анастомозы. При изучении париетальных и висцеральных ветвей внутренней подвздошной артерии обратить внимание на их топографию, области кровоснабжения. Изучить кровоснабжение органов таза, знать особенности кровоснабжения каждого из них. При изучении бедренной артерии обратить внимание на топографию бедренной артерии и её ветвей, области кровоснабжения, уметь проецировать бедренную артерию на поверхность кожных покровов. При изучении подколенной артерии обратить внимание на её топографию, ветви и области кровоснабжения. Уметь определять пульс на бедренной и подколенной артериях. При изучении передней и задней большеберцовых артерий необходимо обратить внимание на топографию этих артерий, отметить, что их конечные отделы переходят на стопу, образуя тыльную артерию стопы, медиальную и латеральную подошвенные артерии.

Контрольные вопросы

1. Перечислите ветви дуги аорты в порядке их отхождения (справа налево). На какие ветви делится плечеголовной ствол? Укажите место его разделения.
2. Опишите топографию общей сонной артерии (справа и слева), назовите её конечные ветви и укажите место бифуркации.
3. К какому позвонку следует прижать общую сонную артерию для остановки кровотечения?
4. Опишите ход наружной сонной артерии.
5. На какие группы делятся ветви наружной сонной артерии?

6. Что кровоснабжает поверхностная височная артерия?
7. Опишите расположение верхнечелюстной артерии. Назовите её отделы.
8. Перечислите ветви внутренней сонной артерии.
9. Опишите топографию подключичной артерии. На какие отделы она подразделяется?
10. Опишите топографию позвоночной артерии и перечислите ее ветви.
11. Продолжением какого сосуда является подмышечная артерия?
12. Укажите топографию подмышечной артерии.
13. В какую артерию переходит подмышечная артерия?
14. Укажите топографию плечевой артерии.
15. Укажите ход и топографию лучевой артерии. Перечислите ветви лучевой артерии в области предплечья и кисти.
16. Укажите ход и топографию локтевой артерии.
17. Какие сосуды кровоснабжают кисть?
18. Укажите топографию грудной части аорты.
19. Перечислите артерии, кровоснабжающие диафрагму.
20. Укажите артерии, кровоснабжающие надпочечник.
21. Укажите уровень отхождения почечной артерии?
22. На какие артерии делится брюшная часть аорты?
23. На уровне какого позвонка проецируется бифуркация аорты?
24. Опишите топографию общей подвздошной артерии. На какие артерии она разделяется?
25. Опишите топографию бедренной артерии, перечислите её ветви. Какие области кровоснабжает каждая из них?
26. Опишите топографию подколенной артерии.
27. Опишите топографию большеберцовых артерий.

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

- 1) аорта, части аорты; 2) плечеголовной ствол; 3) общая сонная артерия (слева, справа); 4) подключичная артерия (слева, справа); 5) наружная сонная артерия;
- 1) внутренняя сонная артерия и её ветви; 2) позвоночная артерия и её ветви: передняя спинномозговая артерия, задняя спинномозговая артерия, задняя нижняя мозжечковая артерия;
- 1) подмышечная артерия;
- 1) лучевая артерия; 2) локтевая артерия;
- 1) грудная часть аорты; 2) брюшная часть аорты; 3) почечная артерия; 4) общая подвздошная артерия (левая и правая).
- 1) бедренная артерия; 2) подколенная артерия;
- 1) задняя большеберцовая артерия; 2) передняя большеберцовая артерия;

РАЗДЕЛ 7 СТРОЕНИЕ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Лабораторные занятия 17-18 Строение нервной системы. Головной мозг

Цель занятия: Сформировать представление о строении головного мозга в целом и об основных его отделах. Знать внешнее и внутреннее строение продолговатого мозга, моста и мозжечка. Среднего и промежуточного мозга, конечного мозга. Знать значение основных структур, входящих в состав этих отделов головного мозга.

Оснащение занятия: планшеты, таблицы, рабочая тетрадь, атлас, учебник.

Методические указания: Необходимо составить чёткое представление о последовательности расположения отделов головного мозга как продолжения спинного мозга и об образованиях, объединяемых названием «ствол головного мозга».

Изучение продолговатого мозга, моста и мозжечка проводится по общей схеме: определение локализации, границ, изучение макроскопического строения. Изучая внутреннее строение продолговатого мозга, моста и мозжечка, требуется запомнить названия и расположение ядер, ретикулярной формации, пучков восходящих (чувствительных) и нисходящих (двигательных) нервных волокон. Изучение среднего и промежуточного мозга проводится по общей схеме: определение локализации, границ.

Контрольные вопросы:

1. Назовите из каких отделов состоит головной мозг? Какие отделы относят к стволу головного мозга.
2. Опишите строение продолговатого мозга.
3. Ядра каких пар черепных нервов расположены в продолговатом мозге?
4. Какими образованиями представлен мост? Ядра каких пар черепных нервов расположены в мосте?
5. Опишите внешнее строение мозжечка.
6. Какие функции выполняет мозжечок?
7. Какие анатомические образования относятся к среднему мозгу?
8. Что представляет собой крыша среднего мозга? Какие структуры входят в её состав? Назовите функцию верхних и нижних холмиков четверохолмия.
9. Что представляет собой водопровод среднего мозга? Какие полости он соединяет?
10. Какие отделы входят в состав промежуточного мозга?
11. Какие анатомические образования относятся к таламическому мозгу? Укажите значение каждого из них.
12. Какие анатомические образования относятся к гипоталамусу?
13. Что входит в понятие «гипоталамо-гипофизарная система»? Назовите структуры, формирующие её, укажите их значение.
14. Какие структуры образуют стенки III желудочка? Какие отверстия соединяют его полость с другими желудочками?
15. Какие железы внутренней секреции входят в состав промежуточного мозга? Укажите значение вырабатываемых ими гормонов.
16. С какими пространствами мозга сообщается четвертый желудочек, посредством чего, и что там находится?

Перечень анатомических образований, которые студент должен назвать и показать на наглядных пособиях: на таблицах и муляжах продолговатого мозга: 1) границы продолговатого мозга; 2) ядра IX, X, XI, XII пар черепных нервов; 20) нижние ножки мозжечка;

на таблицах и муляжах моста: 1) границы и поверхности моста; 7) ядра V, VI, VII, VIII пар черепных нервов;

на таблицах и муляжах мозжечка: 1) полушария мозжечка; 5) червь мозжечка; 10) верхние, средние, нижние ножки мозжечка; 12) ядра мозжечка.

на таблицах и муляжах среднего и промежуточного мозга:

1) верхние и нижние холмики четверохолмия; 2) ручки верхних и нижних холмиков; 3) продырявленное вещество; 5) черное вещество; 6) крыша среднего мозга; 7) основание ножки мозга; 8) водопровод среднего мозга; 9) шишковидное тело; 10) зрительный перекрест; 11) зрительные тракты; 12) гипофиз; 13) третий желудочек; 14) четвёртый желудочек.

Лабораторное занятие 19 Строение нервной системы. Спинной мозг

Цель занятия. Сформировать представление о строении центральной нервной системы. Уметь рассказать и показать наружное строение спинного мозга и его топографию. Изучить внутреннее строение спинного мозга. Знать расположение структур серого и белого вещества, понимать принцип функционирования спинного мозга. Составить целостное представление о путях проведения чувствительных и двигательных сигналов в центральной нервной системе. Изучить пути проведения болевой, температурной и тактильной чувствительности, проприоцептивной чувствительности.

Оснащение занятия: скелет, муляж, таблицы, планшеты, рабочая тетрадь, атлас.

Ход занятия: Ознакомиться с содержанием лабораторного занятия. В рабочей тетради выполнить задания на стр. 107-108.

Методические указания. Изучение нервной системы следует начинать с усвоения традиционного подразделения нервной системы по топографическому и анатомо-функциональному принципам. Очень важным для знания строения и функций нервной системы является понимание значения нейрона как основной структурной и функциональной единицы нервной системы. При изучении темы обратить внимание на топографию спинного мозга в позвоночном канале и его сегментарное строение. Обратить внимание на утолщения спинного мозга, расположение мозгового конуса и конского хвоста, места входа и выхода корешков спинномозговых нервов, расположение спинномозговых узлов. При изучении внутреннего строения спинного мозга следует обратить внимание на то, что серое вещество образовано телами нейронов и отходящими от них отростками, а белое вещество — отростками нейронов, покрытых миелиновой оболочкой, имеющей белый цвет. Изучая оболочки спинного мозга, обратить внимание на их расположение по отношению к спинному мозгу и позвоночному

каналу, образование эпидурального, субдурального и субарахноидального пространств. Изучение проводящих путей спинного мозга следует начинать с повторения строения рефлекторной дуги. При изучении чувствительных проводящих путей обращают внимание на: место расположения 1-го нейрона, ход его периферического и центрального отростков, место расположения 2-го, 3-го нейронов, место локализации коркового конца анализатора. При изучении двигательных проводящих путей обращают внимание на: место расположения 1-го нейрона проводящего пути, ход его волокон, место расположения 2-го нейрона.

Контрольные вопросы

1. Дайте характеристику классификации нервной системы по топографическому и анатомо-функциональному принципам.
2. Что иннервирует соматическая нервная система, автономная (вегетативная) нервная система?
3. Охарактеризуйте нейрон как структурную и функциональную единицу нервной системы.
4. Где располагается спинной мозг? Уровень его верхней и нижней границ?
5. Назовите утолщения спинного мозга. Чем они обусловлены?
6. Какие щели и борозды имеются на поверхности спинного мозга?
7. Объясните понятие «сегмент спинного мозга»?
8. Сколько сегментов выделяют в спинном мозге? Как их принято обозначать?
9. Опишите расположение серого и белого вещества в спинном мозге. Как называются образования, формируемые ими на поперечном разрезе спинного мозга?
10. Опишите локализацию афферентных и эфферентных проводящих путей в заднем, переднем и боковом канатиках.
11. Назовите оболочки спинного мозга. Что такое проводящие пути головного и спинного мозга? Какие группы проводящих путей различают?
12. Как называются чувствительные пути, проводящие импульсы из внешней среды, внутренней среды, от мышц, сухожилий, суставов, связок?
13. Где начинаются и заканчиваются пути проведения кожной чувствительности? В каких отделах ЦНС расположены нейроны этих путей?
14. Перечислите нисходящие проводящие пути? Какие импульсы они проводят?
15. Перечислите оболочки спинного мозга и охарактеризуйте их.
16. Что содержится в центральном канале спинного мозга и с какими анатомическими образованиями головного мозга он связан?

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

на таблицах и планшетах спинного мозга: 1) шейное утолщение; 2) пояснично-крестцовое утолщение; 3) мозговой конус; 4) терминальная нить; 5) передняя срединная щель; 6) задняя срединная борозда; 7) передний корешок; 8) задний корешок; 9) спинномозговой узел; 10) спинномозговой

нерв; 11) сегмент спинного мозга; 12) передний рог; 13) задний рог; 14) боковой рог; 15) центральный канал; 16) передний канатик; 17) задний канатик; 18) боковой канатик; 19) твердая оболочка спинного мозга; 20) эпидуральное пространство; 21) паутинная оболочка; 22) мягкая оболочка спинного мозга;

РАЗДЕЛ 8 ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ СТРОЕНИЯ ОРГАНОВ ЧУВСТВ

Лабораторные занятия 20-21 Органы чувств: зрение, обоняние, вкус; слух и равновесие

Цель занятия: Сформировать общее представление об органах чувств — их значении, связи с центральной нервной системой. Изучить строение и функции всех 5 органов чувств, в том числе кожи и её производных.

Оснащение занятия: таблицы, планшеты, муляжи строения кожи, уха, глаза, атлас, рабочая тетрадь по анатомии.

Методические указания: Приступая к изучению органов чувств, необходимо помнить, что все органы чувств выполняют роль периферического звена анализатора, т. е. воспринимают внешнее воздействие и трансформируют его в нервный импульс, который по проводящим путям поступает в соответствующий нервный центр.

Изучение глазного яблока начинают с рассмотрения общего плана его строения: полюса, экватор, меридианы, зрительная, наружная, внутренняя оси глаза, близоруких и дальнозорких людей. Рассматривают оболочки глазного яблока, их части, особенности строения и значение каждой из них. Изучают внутреннюю часть глазного яблока: камеры, хрусталик, стекловидное тело.

Изучая общий план строения преддверно-улиткового органа, следует обратить внимание на его подразделение на три части, связанные анатомически и функционально: наружное, среднее и внутреннее ухо. При изучении строения наружного уха обратить внимание на его части: ушную раковину, наружный слуховой проход. Обратите внимание на строение, расположение и значение барабанной перепонки. При рассмотрении среднего уха следует изучить барабанную полость, её стенки, строение слуховых косточек и их соединения, мышцы слуховых косточек; слуховую трубу: её строение, части. Научиться демонстрировать изучаемые образования на муляжах, планшетах.

Изучая костный лабиринт, следует обратить внимание на строение его частей, их расположение в пирамиде височной кости. Изучая перепончатый лабиринт, следует обратить внимание на строение и значение его частей, места расположения рецепторов проводящих путей слухового и вестибулярного анализаторов.

При изучении кожи следует обратить внимание на её функции, строение эпидермиса и дермы. Изучая производные кожи, следует рассмотреть на

таблицах, планшетах, рисунках в атласе основные детали строения волоса; ногтя; сальных, потовых и молочных желез. Изучив строение кожи, целесообразно вспомнить пути проведения болевой, температурной и тактильной чувствительности от кожи.

Контрольные вопросы

1. Какие анатомические образования называют органами чувств?
6. Опишите общий план строения органа зрения.
7. Назовите полюса глазного яблока, оси глазного яблока. Что представляют собой наружная и глазного яблока? Укажите размеры внутренней оси в норме, у близоруких и дальнозорких людей.
8. Фиброзная оболочка глазного яблока: её строение, части, значение каждой из них.
9. Сосудистая оболочка глазного яблока: её строение, части, значение каждой из них.
10. Что такое зрачок? Назовите мышцы, изменяющие величину зрачка.
11. Внутренняя оболочка глазного яблока: её слои, части, особенности их строения. Что представляют собой слепое пятно и центральная ямка сетчатки?
12. Какие образования относятся к светопреломляющим средам глазного яблока?
13. Водянистая влага глазного яблока: значение, место образования, пути оттока. Почему при расширении зрачка, вызванном использованием атропина, возможно повышение внутриглазного давления?
14. Что такое аккомодация? Как она осуществляется? Почему с возрастом аккомодация снижается?
15. Назовите мышцы глазного яблока. Укажите их функции.
16. Перечислите образования, лежащие в глазнице позади глазного яблока.
17. Что такое веки? Какие мышцы обеспечивают движения век?
18. Что такое конъюнктива?
20. Перечислите последовательно все образования, относящиеся к слёзному аппарату. Где располагается каждое из них?
22. Из каких отделов состоит ухо?
22. Какие образования включает наружное ухо? Укажите функции каждого из них.
24. Что представляет собой ушная раковина?
25. Назовите части наружного слухового прохода. Укажите его направление, особенности строения кожи.
26. Что представляет собой барабанная перепонка? Где она расположена? Укажите её значение.
27. Какие образования включает среднее ухо?
28. Назовите слуховые косточки, их части.
29. Как слуховые косточки соединяются между собой, с барабанной перепонкой и костным лабиринтом?

30. Какие функции выполняет цепь слуховых косточек и мышцы среднего уха?

31. Какие части имеет слуховая труба? Где расположены её отверстия? Укажите значение слуховой трубы.

32. Какие образования относятся к внутреннему уху?

33. Назовите части костного лабиринта.

34. Опишите строение преддверия. 41. Опишите строение улитки.

35. Опишите строение и расположение костных полукружных каналов.

36. Какие части перепончатого лабиринта располагаются в преддверии, полукружных каналах и улитке? Как они сообщаются между собой?

37. Какие пространства заполняют эндо- и перилимфа и куда она оттекает?

38. Что представляет собой спиральный (кортиев) орган? Укажите его значение.

39. Опишите проводящий путь слухового анализатора. Укажите где находятся подкорковые и корковый центры слуха.

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

на муляжах, планшетах: 1) глазное яблоко; 2) зрительный нерв; 3) фиброзная оболочка, склера, роговица; 4) сосудистая оболочка, собственно сосудистая оболочка, ресничное тело, радужка; 5) внутренняя оболочка глазного яблока; 6) стекловидное тело; 7) хрусталик, ресничный пояс (циннова связка); 8) камеры глазного яблока.

на муляжах, планшетах: 1) мышцы глазного яблока; 2) веки; 3) слёзная железа; 4) слёзный ручей; 5) слёзное озеро; 6) слёзные каналы; 7) слёзный мешок; 8) носослёзный проток; 9) своды конъюнктивы.

1) ушная раковина, завиток, противозавиток, козелок, противокозелок, долька; 2) наружный слуховой проход; 3) барабанная перепонка; 4) барабанная полость и её стенки: покрышечная, яремная, лабиринтная, сосцевидная, сонная, перепончатая; 5) окно преддверия и окно улитки; 6) молоточек; 7) наковальня; 8) стремя; 9) мышца, напрягающая барабанную перепонку; 10) слуховая труба.

на муляжах и планшетах: 1) костный лабиринт, его преддверие, полукружные каналы (передний, задний, латеральный), улитка; 2) улитковый проток и его стенки; 3) лестница преддверия и барабанная лестница, спиральный орган; 4) перепончатый лабиринт, эллиптический мешочек (маточка), сферический мешочек, проток эллиптического и сферического мешочков, соединяющий проток, эндолимфатический проток, эндолимфатический мешок; 5) полукружные протоки: передний, задний, латеральный.

4 РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ И КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «АНАТОМИЯ»

10 (десять) баллов, зачтено:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;
- точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, по изучаемой учебной дисциплине;
- умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических занятиях, активное творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

9 (девять) баллов, зачтено:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине;
- точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач.
- способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине;
- полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;

– систематическая, активная самостоятельная работа на практических занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

8 (восемь) баллов, зачтено:

– систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине в объеме учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

– использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;

– владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

– способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

– усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

– умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;

– активная самостоятельная работа на практических занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

7 (семь) баллов, зачтено:

– систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

– использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;

– владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

– свободное владение типовыми решениями в рамках учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине;

– умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;

– самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

6 (шесть) баллов, зачтено:

- достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине;
- использование необходимой научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обобщения и обоснованные выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку;
- активная самостоятельная работа на практических занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

5 (пять) баллов, зачтено:

- достаточные знания в объеме учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине;
- использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им сравнительную оценку;
- самостоятельная работа на практических занятиях, фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.

4 (четыре) балла, зачтено:

- достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта высшего образования;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине;
- использование научной терминологии, логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;

- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им оценку;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий.

3 (три) балла, не зачтено:

- недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта высшего образования;
- знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине;
- использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными, логическими ошибками;
- слабое владение инструментарием учебной дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач;
- неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой учебной дисциплины;
- пассивность на практических занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

2 (два) балла, не зачтено:

- фрагментарные знания в рамках образовательного стандарта высшего образования;
- знания отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой учреждения высшего образования по учебной дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию учебной дисциплины, наличие в ответе грубых, логических ошибок;
- пассивность на практических занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

1 (один) балл, не зачтено:

- отсутствие знаний и (компетенций) в рамках образовательного стандарта высшего образования, отказ от ответа, неявка на аттестацию без уважительной причины.

4.2 ЗАЧЕТНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ **«АНАТОМИЯ»**

** - перечень вопросов пересматривается и утверждается ежегодно на заседании кафедры не позднее месяца до начала экзаменационной сессии, может содержать дополнения и изменения*

1. Предмет и содержание анатомии. Виды анатомии. Значение анатомии для изучения медико-биологических дисциплин и медицинской практики.
2. Методы исследования в анатомии.
3. Анатомическая терминология. Оси и плоскости, используемые в анатомии.
4. Органы и системы органов. Типы телосложения.
5. Части тела человека. Области туловища и их границы.
6. Анатомические исследования Гиппократ, Гален, Леонардо-да-Винчи, Андрея Везалия.
7. Анатомические исследования Н.И. Пирогова, В.Н. Тонкова, В.П. Воробьева.
8. Анатомия Беларуси.
9. Кость как орган: развитие, строение. Классификация костей.
10. Позвонок: строение в различных отделах позвоночника. Соединение позвонков.
11. Позвоночный столб: строение, изгибы, движения. Мышцы, производящие движения позвоночного столба.
12. Ребра и грудина: строение. Соединения ребер с позвоночным столбом и грудина. Мышцы, производящие движение ребер.
13. Череп человека: мозговой и лицевой отделы.
14. Лобная, теменная, затылочная кости: топография, строение.
15. Решетчатая и клиновидная кости: топография, строение.
16. Височная кость, верхняя и нижняя челюсти: топография, строение.
17. Классификация соединения костей. Непрерывные соединения костей.
18. Прерывные соединения костей (суставы).
19. Кости пояса верхней конечности. Суставы пояса верхней конечности: строение, форма, движения, кровоснабжение. Мышцы, приводящие в движение лопатку и ключицу.
20. Кости свободной верхней конечности.
21. Плечевой сустав: строение, форма, движения. Мышцы производящие движения в суставе.
22. Локтевой сустава: строение, форма, движения. Мышцы производящие движения в суставе.
23. Суставы кисти: строение, форма, движения в суставе кисти.
24. Кости пояса нижней конечности и их соединения. Таз в целом. Половые особенности таза.
25. Кости свободной нижней конечности.
26. Тазобедренный сустав: строение, форма, движения. Мышцы, производящие движения в суставе.
27. Коленный сустав: строение, форма, движения. Мышцы, производящие движение в суставе.

28. Суставы стопы: строение, форма, движения в суставах стопы. Своды стопы.
29. Общая миология: строение, классификация мышц. Вспомогательные аппараты мышц.
30. Мышцы и фасции спины: топография, строение, функции.
31. Мышцы и фасции груди: топография, строение, функции.
32. Диафрагма: топография, строение, функции.
33. Мышцы и фасции живота: топография, строение, функции. Влагалище прямой мышцы живота. Белая линия живота.
34. Мышцы и фасции шеи: топография, строение, функции.
35. Мимические мышцы: топография, строение, функции.
37. Жевательные мышцы: топография, строение, функции.
38. Мышцы и фасции пояса верхней конечности: топография, строение, функции.
39. Мышцы и фасции плеча: топография, строение, функции.
40. Мышцы и фасции предплечья: топография, строение, функции.
41. Мышцы и фасции кисти: топография, строение, функции.
42. Мышцы пояса нижней конечности: топография, строение, функции.
43. Передняя группа мышц бедра: топография, строение, функции.
44. Медиальная и задняя группа мышц: топография, строение, функции.
45. Мышцы и фасции голени: топография, строение, функции.
46. Мышцы и фасции стопы: топография, строение, функции.

4.3 ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «АНАТОМИЯ»

** - перечень вопросов пересматривается и утверждается ежегодно на заседании кафедры не позднее месяца до начала экзаменационной сессии, может содержать дополнения и изменения*

1. Предмет и содержание анатомии. Виды анатомии. Значение анатомии для изучения медико-биологических дисциплин и медицинской практики.
2. Методы исследования в анатомии.
3. Основные анатомические термины.
4. Анатомические исследования в Древней Греции и Риме (Гиппократ, Гален, Везалий).
5. Анатомические исследования в Древнем Египте и на Арабском Востоке (Авиценна).
6. Кость как орган: развитие, строение. Классификация костей.
7. Позвонки: строение в различных отделах позвоночника. Соединение позвонков.
8. Позвоночный столб: строение, функции.
9. Ребра и грудина: строение. Соединения ребер с позвоночным столбом и грудиной. Мышцы, производящие движение ребер.

10. Череп человека: мозговой отдел.
11. Череп человека: лицевой отдел.
12. Классификация соединения костей. Непрерывные соединения костей.
13. Прерывные соединения костей (суставы). Основные и дополнительные нагрузки сустава. Классификация.
14. Кости и суставы пояса верхней конечности: строение, движения.
15. Кости свободной верхней конечности: строение, движения.
16. Плечевой сустав: строение, форма, движения.
17. Локтевой сустав: строение, форма, движения, кровоснабжение.
18. Кости пояса нижней конечности и их соединения. Таз в целом. Половые особенности строения таза.
19. Кости свободной нижней конечности.
20. Тазобедренный сустав: строение, форма, движения.
21. Коленный сустав: строение, форма, движения.
22. Кости и мышцы стопы: топография, строение, функции. Плоскостопие.
23. Общая миология: строение, классификация мышц. Вспомогательный аппарат мышц.
24. Мышцы спины: топография, строение, функции.
25. Мышцы груди: топография, строение, функции.
26. Диафрагма: топография, строение, функции.
27. Мышцы живота: топография, строение, функции. Белая линия живота.
28. Мышцы шеи: топография, строение, функции.
29. Мимические мышцы: топография, строение, функции.
30. Жевательные мышцы: топография, строение, функции.
31. Мышцы пояса верхней конечности: топография, строение, функции.
32. Дельтовидная мышца: топография, строение, функции.
33. Двуглавая и трехглавая мышцы плеча: топография, строение, функции.
34. Мышцы предплечья: топография, строение, функции.
35. Кости и мышцы кисти: топография, строение, функции.
36. Ягодичные мышцы: топография, строение, функции.
37. Четырехглавая мышца бедра: топография, строение, функции.
38. Двуглавая мышца бедра: топография, строение, функции.
39. Трехглавая мышца голени: топография, строение, функции.
40. Изгибы позвоночника. Назначение. Формы спины (нарушения осанки).
41. Общая характеристика строения пищеварительной системы.
42. Полость рта. Первый отдел пищеварительной системы.
43. Зубы молочные, постоянные: строение. Сроки прорезывания и смены зубов мудрости.
44. Глотка: топография, строение, функции.
45. Пищевод: топография, строение, функции.
46. Желудок: топография, строение, функции.
47. Тонкий кишечник: топография, строение, функции. Отделы.
48. Толстый кишечник: топография, строение, функции.
49. Печень: топография, строение, функции.

50. Поджелудочная железа: топография, строение, функции.
51. Общая характеристика органов дыхательной системы. Функции.
52. Гортань и трахея топография: строение, функции.
53. Бронхи: классификация, строение, функции.
54. Легкие: строение, функции.
55. Органы мочевыводящей системы: общая характеристика.
56. Почки: топография, строение, функции.
57. Мочеточники, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал: топография, строение, функции.
58. Мужские половые органы: общая характеристика.
59. Яички: топография, строение. Функции тестостерона.
60. Предстательная железа: топография, строение, функции.
61. Наружные и внутренние женские половые органы: общая характеристика.
62. Яичники, матка, маточные трубы: строение, функции.
63. Общая характеристика сердечно-сосудистой системы: сердце, артерии, вены, капилляры.
64. Артерии: назначение. Классификация. Коллатеральное кровоснабжение.
65. Вены: строение, функции. Факторы, способствующие оттоку венозной крови.
66. Сердце: топография, строение, границы сердца.
67. Строение камер сердца. Клапаны сердца: топография, строение, их роль в регуляции тока крови.
68. Строение стенки сердца. Перикард и его роль.
69. Сосуды малого и большого кругов кровообращения.
70. Аорта: топография. Строение, назначение.
71. Лимфатическая система: лимфатические капилляры, сосуды, протоки. Функции.
72. Проводящая система сердца: строение, функции.
73. Тимус (вилочковая железа), строение, функции.
74. Нервная система человека и ее значение. Классификация нервной системы по топографическому (анатомическому) принципу.
75. Нервная система человека и ее значение. Классификация нервной системы по назначению (по функциональному принципу).
76. Нейроны, классификация, серое и белое вещество мозга.
77. Спинной мозг: топография, функции.
78. Конечный мозг. Полушария головного мозга: доли, борозды, извилины.
79. Промежуточный мозг: топография, строение, функции. Третий желудочек.
80. Задний и средний мозг: топография, строение, функции. Водопровод мозга.
81. Мозжечок: топография, строение.
82. Продолговатый мозг: топография, строение, функции.
83. Оболочки головного и спинного мозга. Спинномозговая жидкость.
84. Спинномозговые нервы, формирование, классификация.

85. Шейное сплетение: формирование, топография, ветви, области иннервации.
86. Плечевое сплетение: формирование, топография, ветви, области иннервации.
87. Поясничное сплетение: формирование, топография, ветви, области иннервации.
88. Крестцовое сплетение: формирование, топография, ветви, области иннервации.
89. Лицевой нерв (VII): топография, ветви, области иннервации, функция.
90. Блуждающий (X) нерв: топография, ветви, действие на сердце.
91. Общая характеристика вегетативной нервной системы.
92. Парасимпатическая часть вегетативной нервной системы. Влияние на внутренние органы.
93. Симпатическая часть вегетативной нервной системы. Влияние на внутренние органы.
94. Орган слуха и равновесия: общая характеристика.
95. Орган зрения: строение глазного яблока.
96. Орган обоняния. Проводящий путь обонятельного анализатора.
97. Орган вкуса. Проводящий путь вкусового анализатора.
98. Анатомия кожи и ее производных.
99. Железы внутренней секреции: топография, общая характеристика.
100. Щитовидная железа, паращитовидная железы: топография, строение, значение.
101. Гипофиз: топография, строение. Гормоны гипофиза.
102. Надпочечники: топография, строение. Гормоны коры надпочечников.
103. Эпифиз – одна из желез внутренней секреции: топография, строение, функции.
104. Тимус (вилочковая железа): топография, строение, функции.
105. Строение сердца: камеры, клапаны, крупные сосуды.

4.4 ПЕРЕЧЕНЬ ПРИМЕРНЫХ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

Представлены тестовые задания по курсу «Анатомия», включающие широкий спектр вопросов: остеология, миология, строение внутренних органов и систем. Предлагаемый набор тестовых заданий может быть использован как для самостоятельной подготовки и самоконтроля, так и для оценки уровня знаний.

Объём тестовых заданий по каждому разделу курса соответствует объёму часов, выделенных на изучение этих разделов. Так, в ЗАДАНИИ “А” в разделе остеология представлен 34 теста (№№1-34), миология – 8 тестов (№№35-42), пищеварительная система – 16 тестов (№№ 43-58), дыхательная система – 11 тестов (№№59-69), мочеполовой аппарат – 17 тестов (№№70-86), сердечно-сосудистая система – 20 тестов (№№87-106), нервная система –

21 тест (№№107-127), органы чувств – 7 тестов (№№128-134). Во всех тестах ЗАДАНИЯ “А” имеется один правильный ответ из четырёх предлагаемых. В ЗАДАНИИ “Б” представлены анатомические рисунки по всем указанным разделам. Всего рисунков 24 (№№Б-1 – Б-24). Обучающийся должен дать русское название той или иной анатомической структуры, обозначенной цифрой на рисунке.

Для этих целей формируется индивидуальная батарея тестов, в которую включается 20 тестов из ЗАДАНИЯ “А” и 5 вопросов из ЗАДАНИЯ “Б”. Например, предлагается выполнить тесты №№ 5, 16, 20, 23, 31, 40, 46, 50, 59, 64, 72, 84, 87, 96, 103, 108, 112, 123, 128, 130 (из ЗАДАНИЯ “А”) и дать русское и латинское название структур, обозначенных номером 3 на Б-1, номером 2 на Б-4, номером 14 на Б-11, номером 11 на Б-15 и номером 3 на Б-21.

Критерии оценки по ЗАДАНИЮ “А”: при 15-20 правильных ответах начисляется 20 баллов, при 11-14 – 15 баллов, при 5-10 – 10 баллов, менее 5 правильных ответов – 6 баллов.

Критерии оценки по ЗАДАНИЮ “Б”: полный ответ на 5 вопросов – 10 баллов, на 4 вопроса – 8 баллов, на 3 вопроса – 5 баллов, менее 3-х – 4 балла.

Набранные по обоим заданиям баллы суммируются, и выставляется общая оценка по пятибалльной системе. Если общая сумма баллов составляет 25-30, выставляется оценка “5”, если набрано 20-24 балла – оценка “4”, если набрано 11-19 баллов – оценка “3” и 10 и менее баллов – оценка “2”.

Тесты по курсу «АНАТОМИЯ»

ЗАДАНИЕ “А”

- | | |
|--|---|
| <p>1. Человека описывают в следующем положении тела:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Лёжа на спине. 2. С левой стороны. 3. В положении стоя, лицом к исследователю. 4. С правой стороны, стоя. <p>2. Сагиттальная плоскость делит тело человека на:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Правую и левую половины. 2. Верхнюю и нижнюю части. 3. Переднюю и заднюю части. 4. Грудь и живот. <p>3. Латинский термин “superficialis” означает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Верхний. 2. Нижний. 3. Поверхностный. 4. Правый. | <p>4. Метод изучения анатомии человека путём распила замороженных трупов разработал и применил:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Леонардо да Винчи. 2. Клавдий Гален. 3. Андрей Везалий. 4. Н.И.Пирогов. <p>5. Кости скелета развиваются из:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Эктодермы. 2. Мезодермы. 3. Энтодермы. 4. Хориона. <p>6. В костях взрослого человека органические вещества составляют:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 12% 2. 63% 3. 90% 4. 33% <p>7. Зрелая костная клетка это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Остеобласт. |
|--|---|

2. Остеоцит.
 3. Остеон.
 4. Остеолит.
- 8.** Соотношение парных и непарных костей скелета близко к:
1. 1/1.
 2. 2/1.
 3. 1/3.
 4. 5/1.
- 9.** Тело трубчатой кости представлено:
1. Плотной субстанцией.
 2. Губчатой субстанцией.
 3. Плотной и губчатой в соотношении 1/1.
 4. Плотной и губчатой в соотношении 1/2.
- 10.** К воздухоносным костям относятся:
1. Сошник.
 2. Нёбная кость.
 3. Лобная кость.
 4. Затылочная кость.
- 11.** Полное созревание скелета завершается:
1. На 7-8 году жизни.
 2. На 21-24 году жизни.
 3. На 33-35 году жизни.
 4. После 50 лет.
- 12.** Отверстия в поперечных отростках имеются:
1. У поясничных позвонков.
 2. У крестцовых позвонков.
 3. У шейных позвонков.
 4. У грудных позвонков.
- 13.** Особенностью остистых отростков грудных позвонков является:
1. Наличие суставов между ними.
 2. Косое (сверху вниз) направление.
 3. Косое (снизу вверх) направление.
 4. Раздвоение конца отростка.
- 14.** Собственное название имеют позвонки:
1. Грудного отдела.
 2. Крестцового отдела.
 3. Шейного отдела.
 4. Копчикового отдела.
- 15.** Сустав между плечевой костью и лопаткой:
1. Блоковый.
 2. Эллипсоидный.
 3. Седловидный.
 4. Шаровидный.
- 16.** Бороздка ребра находится:
1. На верхнем крае.
 2. На боковой поверхности.
 3. В области шейки.
 4. На нижнем крае.
- 17.** К истинным рёбрам относятся:
1. 8 – 12.
 2. 1 – 10.
 3. 1 – 7.
 4. 11 – 12.
- 18.** Грудина относится к:
1. Трубчатым костям.
 2. Сесамовидным костям.
 3. Смешанным костям.
 4. Губчатым костям.
- 19.** К костям пояса верхней конечности относится:
1. Лопатка.
 2. Верхние рёбра.
 3. Плечевая кость.
 4. Грудина.
- 20.** Венечная ямка находится:
1. На головке плечевой кости.
 2. На теле плечевой кости.
 3. На дистальном эпифизе спереди.
 4. На дистальном эпифизе сзади.
- 21.** В состав скелета запястья входит:
1. 2 кости.
 2. 4 кости.
 3. 7 костей.
 4. 8 костей.
- 22.** Две фаланги имеются в:
1. 5-м пальце.
 2. 2-4-м пальцах.
 3. 1-м пальце.
 4. 3-м пальце.
- 23.** В состав скелета пояса нижних конечностей входит:
1. Седалищная кость.
 2. Бедренная кость.
 3. Надколенник.
 4. Поясничные позвонки.
- 24.** Угол соединения нижних ветвей лобковых костей (подлобковый угол):

1. Больше у мужчин, чем у женщин.
 2. Одинаков у мужчин и женщин.
 3. Равен 10-15 градусам.
 4. Больше у женщин, чем у мужчин.
- 25.** Тазобедренный сустав относится к:
1. Седловидным.
 2. Плоским.
 3. Шаровидным.
 4. Конусовидным.
- 26.** Медиальная лодыжка это:
1. Углубление на большом вертеле бедренной кости.
 2. Отросток бедренной кости.
 3. Ямка на пяточной кости.
 4. Отросток большеберцовой кости.
- 27.** Надколенник относится к:
1. Плоским костям.
 2. Смешанным костям.
 3. Сесамовидным костям.
 4. Трубчатым костям.
- 28.** К костям лицевого черепа относится:
1. Нёбная кость.
 2. Лобная кость.
 3. Теменная кость.
 4. Клиновидная кость.
- 29.** Роднички черепа полностью зарастают:
1. К 1-му месяцу жизни.
 2. К 6-му месяцу.
 3. К 12-му месяцу.
 4. К третьему году.
- 30.** Глабелла находится:
1. На затылочной кости.
 2. На теменной кости.
 3. На скуловой кости.
 4. На лобной кости.
- 31.** Зубчатый шов соединяет:
1. Височную и теменную кости.
 2. Затылочную и клиновидную кости.
 3. Теменную и лобную кости.
 4. Верхнюю челюсть и носовую кости.
- 32.** Передняя черепная ямка образована:
1. Височными костями.
 2. Теменной и затылочной костями.
 3. Сошником и нёбными костями.
 4. Лобной и клиновидной костями.
- 33.** Отдельной костью представлена:
1. Верхняя носовая раковина.
 2. Нижняя носовая раковина.
 3. Средняя носовая раковина.
 4. Носовая перегородка.
- 34.** Скелет образуют:
1. Лобная и решетчатая кости.
 2. Височная и скуловая кости.
 3. Затылочная и клиновидная кости.
 4. Верхняя челюсть и скуловая кости.
- 35.** Гладкие мышцы входят в состав:
1. Стенки кишечника.
 2. Стенки камер сердца.
 3. Языка.
 4. Глотки.
- 36.** Икроножная мышца относится к:
1. Двуглавым мышцам.
 2. Трёхглавым.
 3. Двубрюшным.
 4. Четырёхглавым.
- 37.** К основным особенностям мимических мышц относится:
1. Малый размер.
 2. Круговое расположение волокон.
 3. Прикрепление к костям одним концом.
 4. Множественность источников кровоснабжения.
- 38.** К мышцам брюшного пресса относится:
1. Передняя зубчатая мышца.
 2. Прямая мышца живота.
 3. Поясничная мышца.
 4. Диафрагма.
- 39.** К мышцам-сгибателям тазобедренного сустава относятся:
1. Большая ягодичная мышца.
 2. Наружная косая мышца живота.
 3. Четырёхглавая мышца бедра.
 4. Икроножная мышца.
- 40.** Мышцы антагонисты – это мышцы:
1. Расположенные на сгибательной поверхности.
 2. Производящие противоположные движения в суставах.
 3. Действующие на 2 – 3 сустава.
 4. Производящие синхронное движение конечностей.
- 41.** К глубоким мышцам относятся:
1. Мышцы, разгибающие позвоночник.

2. Межреберные мышцы.
3. Мышцы верхней конечности.
4. Большая грудная мышца.
- 42.** Мышца, способная и наклонять и запрокидывать голову:
 1. Дельтовидная.
 2. Трапецевидная.
 3. Грудинно-ключично-сосцевидная.
 4. Лестничная мышца.
- 43.** В образовании стенки собственно ротовой полости участвует:
 1. Подъязычная кость.
 2. Сошник.
 3. Мышцы щеки.
 4. Альвеолярный отросток нижней челюсти.
- 44.** Зубная формула взрослого человека обозначается как:
 1. 1-2-3-3.
 2. 2-3-1-2.
 3. 2-1-2-3.
 4. 3-1-3-2.
- 45.** Наиболее многочисленны сосочки языка:
 1. Грибовидные.
 2. Желобоватые.
 3. Листовидные.
 4. Нитевидные.
- 46.** Проток околоушной слюнной железы открывается:
 1. У корня языка.
 2. В области мягкого нёба.
 3. На внутренней стенке щеки в области второго верхнего большого коренного зуба.
 4. На внутренней стенке щеки в области верхнего клыка.
- 47.** Складки слизистой пищевода имеют направление:
 1. Продольное.
 2. Спиралевидное.
 3. Кольцевое.
 4. Складчатость отсутствует.
- 48.** Соляную кислоту вырабатывают железы желудка:
 1. Главные.
 2. Обкладочные.
 3. Добавочные.
 4. Пилорические.
- 49.** Брыжейка имеется у:
 1. Сигмовидной кишки.
 2. Двенадцатиперстной кишки.
 3. Нисходящей ободочной кишки.
 4. Пищевода.
- 50.** Ворсинки имеются в:
 1. Пищеводе.
 2. Поперечной ободочной кишке.
 3. Желудке.
 4. Подвздошной кишке.
- 51.** Мышечная оболочка тонкой и толстой кишки различается:
 1. Количеством мышечных слоёв.
 2. Особенности строения продольного слоя мышц.
 3. Размерами мышечных клеток.
 4. Нет различий.
- 52.** Мезоперитонеально расположены:
 1. Желудок.
 2. Подвздошная кишка.
 3. Двенадцатиперстная кишка.
 4. Поперечная ободочная кишка.
- 53.** Проток желчного пузыря открывается в:
 1. Двенадцатиперстную кишку.
 2. Желудок.
 3. В правый печеночный проток.
 4. В общий печеночный проток.
- 54.** Островки Лангерганса расположены в:
 1. Печени.
 2. Стенке желудка.
 3. Поджелудочной железе.
 4. Малом сальнике.
- 55.** Полость брюшины мужчины и женщины отличаются тем, что:
 1. У мужчин герметична, у женщин – нет.
 2. У женщин в полости больше серозной жидкости.
 3. У мужчин объём меньше, чем у женщин.
 4. Нет различий.
- 56.** Лимфатические бляшки (Пейеровы) имеются в:
 1. Пищеводе.
 2. Желудке.
 3. Сигмовидной кишке.

4. Тощей кишке.
- 57.** Илеоцекальный клапан находится между:
 1. Пищеводом и желудком.
 2. Двенадцатиперстной и тощей кишкой.
 3. Подвздошной и толстой кишкой.
 4. Сигмовидной и ободочной кишкой.
- 58.** Глиссонова капсула покрывает:
 1. Поджелудочную железу.
 2. Пищевод.
 3. Желудок.
 4. Печень.
- 59.** В полости носа выделяют:
 1. Пещеристую часть.
 2. Раковинную часть.
 3. Обонятельную часть.
 4. Чихательную часть.
- 60.** Средний носовой ход расположен:
 1. По обе стороны носовой перегородки.
 2. Между нижней и средней носовыми раковинами.
 3. В области преддверия полости носа.
 4. Между верхней и нижней носовыми раковинами.
- 61.** Верхнечелюстная пазуха (Гайморова) открывается:
 1. В верхний носовой ход.
 2. В нижний носовой ход.
 3. В средний носовой ход.
 4. В лобную пазуху.
- 62.** Лобная пазуха открывается:
 1. В верхний носовой ход.
 2. В средний носовой ход.
 3. В пазуху клиновидной кости.
 4. У основания носовой перегородки.
- 63.** Из эластической хрящевой ткани состоит:
 1. Перстневидный хрящ.
 2. Щитовидный хрящ.
 3. Надгортанник.
 4. Черпаловидный хрящ.
- 64.** Скелет трахеи состоит из:
 1. 10 – 15 хрящевых полуколец.
 2. 16 – 20 хрящевых колец.
 3. 16 – 20 хрящевых пластинок.
 4. 16 – 20 хрящевых полуколец.
- 65.** Правый главный бронх делится на:
 1. Две ветви.
 2. Три ветви.
 3. Семь ветвей.
 4. Более 10 ветвей.
- 66.** Ворота лёгких находятся:
 1. На диафрагмальной поверхности.
 2. На медиальной поверхности.
 3. В области верхушки лёгкого.
 4. На боковой поверхности спереди.
- 67.** Сердечная вырезка расположена:
 1. В верхней части переднего края левого легкого.
 2. В нижней части переднего края левого легкого.
 3. На медиальной поверхности правого лёгкого.
 4. В области верхушки правого лёгкого.
- 68.** Левая и правая плевральные полости:
 1. Полностью изолированы.
 2. Сообщаются между собой во время вдоха.
 3. Сообщаются между собой во время выдоха.
 4. Сообщаются с помощью трахеи.
- 69.** Мерцательный эпителий отсутствует:
 1. В трахее.
 2. В альвеолах.
 3. В гортани.
 4. В полости носа.
- 70.** Почки расположены:
 1. На уровне средних грудных позвонков.
 2. На уровне 8 грудного – 1 поясничного позвонков.
 3. На уровне 12 грудного – 1-2 поясничных позвонков.
 4. Справа и слева от крестца.
- 71.** Правая и левая почки:
 1. Расположены на одном уровне.
 2. Правая ниже левой.
 3. Левая ниже правой.
 4. Нет достоверных сведений.
- 72.** Почка окружена:
 1. Слоем мышц со всех сторон.
 2. Жировой капсулой.
 3. Брюшиной.
 4. Серозной жидкостью.

73. В почечную лоханку открываются:

1. Извитые канальцы нефрона.
2. Собирательные трубочки.
3. Малые чашечки.
4. Большие чашечки.

74. Длина мочеточника взрослого человека около:

1. 10-15см.
2. 16-20см.
3. 25-30см.
4. 50-60см.

75. Моча движется по мочеточнику благодаря:

1. Сокращению мышц мочеточника.
2. Сокращению стенок лоханки.
3. Силе тяжести.
4. Давлению брюшного пресса.

76. В вершинах мочепузырного треугольника расположены:

1. Отверстия мочеточников и лоханки.

2. Наружные отверстия мочеиспускательного канала.

3. Внутреннее отверстие мочеиспускательного канала и лоханки.

4. Отверстия мочеточников и внутреннее отверстие уретры.

77. Длина мочеиспускательного канала у женщин:

1. 0,5-1см.
2. 1-2см.
3. 3-6см.
4. 8-10см.

78. В мужской мочеиспускательный канал открываются:

1. Протоки семенных пузырьков.
2. Семявыбрасывающие протоки.
3. Мочеточники.
4. Протоки придатка яичка.

79. Яички в процессе эмбриогенеза закладываются:

1. В мошонке.
2. В паховом канале.
3. В брюшной полости.
4. В пещеристых телах полового члена.

80. Яичко состоит из:

1. 1-2 долек.
2. 10-15 долек.
3. более 1000 долек.
4. 100-300 долек.

81. Бульбоуретральные (Куперовы) железы расположены:

1. Над предстательной железой.
2. В толще пещеристых тел.
3. В толще мочеполовой

диафрагмы.

4. По обе стороны мочевого пузыря.

82. Самая короткая часть мужской уретры это:

1. Пузырная.
2. Предстательная.
3. Губчатая.
4. Перепончатая.

83. К внутренним женским половым органам относится.

1. Влагалищная часть шейки матки.

2. Малые половые губы.

3. Клитор.

4. Железы преддверия

(Бартолиниевы).

84. Яичник:

1. Имеет брыжейку.
2. Лежит интраперитонеально.
3. Покрит жировой капсулой.
4. Покрит фиброзной капсулой.

85. В стенке матки **отсутствует**:

1. Эндометрий.
2. Миометрий.
3. Склерометрий.
4. Периметрий.

86. В маточной трубе **отсутствует**:

1. Шейка.
2. Перешеек.
3. Воронка.
4. Амбула.

87. В состав стенки камер сердца НЕ входит.

1. Эндокард.
2. Перикард.
3. Миокард.
4. Эпикард.

88. Овальное отверстие (ямка) в сердце расположено:

1. Между левым и правым желудочками.
2. Между левым предсердием и левым желудочком.
3. Между правым и левым предсердиями.

4. Между левым предсердием и правым желудочком.

89. Толщина стенок предсердий:

1. Одинакова.
2. Слева толще.
3. Справа толще.
4. Нет сведений.

90. В правое предсердие открывается:

1. Верхняя полая вена.
2. Средняя полая вена.
3. Яремная вена.
4. Легочная вена.

91. В левое предсердие открываются:

1. Легочные артерии.
2. Легочные вены.
3. Коронарные артерии.
4. Сонные артерии.

92. Атриовентрикулярные клапаны:

1. Устроены одинаково слева и справа.
2. Слева 3 створки, справа 2 створки.
3. Справа 3 створки, слева 2 створки.
4. Справа отсутствуют сухожильные хорды (нити).

93. Во время систолы предсердий:

1. Открыты все клапаны.
2. Открыты атриовентрикулярные, закрыты полулунные.
3. Открыт правый полулунный, закрыт левый полулунный.
4. Закрыты атриовентрикулярные клапаны.

94. Миокард предсердий и желудочков:

1. Составляют единое целое.
2. Разобщены.
3. Имеют разное строение миоцитов.
4. Слева миокард предсердий переходит в миокард желудочков.

95. Проводящая система сердца это:

1. Система сердечных артерий.
2. Система сердечных капилляров.
3. Система клапанов сердца.
4. Система, обеспечивающая автоматизацию сердца.

96. Пучок Гиса это:

1. Часть проводящей системы.
2. Часть мышечных волокон в правом желудочке.
3. Часть мышечных волокон в левом предсердии.

4. Часть сухожильных нитей в левом сердце.

97. Венечные артерии начинаются от:

1. Дуги аорты.
2. Грудной аорты.
3. Подключичной артерии.
4. Луковицы аорты.

98. Венечные вены открываются в:

1. Верхнюю полую вену.
2. Нижнюю полую вену.
3. Правое предсердие.
4. Яремную вену.

99. Стенка артерии включает в себя:

1. Внутреннюю оболочку (эндотелий).
2. Среднюю оболочку (рыхлая соединительная ткань).
3. Наружную оболочку (мышечная ткань).
4. Промежуточную оболочку (эпителий).

100. Артериолы это:

1. Артерии, образующие мостики между сосудами.
2. Артерии диаметром около 1см.
3. Артерии, лишенные адвентиции.
4. Артерии диаметром до 0,1см.

101. Аорта относится к сосудам:

1. Мышечного типа.
2. Смешанного типа.
3. Эластического типа.
4. Трубчатого типа.

102. Левая общая сонная артерия отходит от:

1. Луковицы аорты.
2. Дуги аорты.
3. Подключичной артерии.
4. Плечеголового ствола.

103. От грудной аорты отходят:

1. Пищеводные артерии.
2. Внутренние сонные артерии.
3. Плечеголовой ствол.
4. Коронарные артерии.

104. От брюшной аорты отходят:

1. Перикардальные артерии.
2. Почечные артерии.
3. Межрёберные артерии.
4. Селезёночная артерия.

105. Воротная вена несёт кровь:

1. От желудка в нижнюю полую вену.
2. От ворот печени в нижнюю полую вену.
3. От кишечника к воротам печени.
4. От ворот почек в нижнюю полую вену.

106. В кровоснабжении головного мозга участвуют:

1. Позвоночные артерии.
2. Наружные сонные артерии.
3. Верхние межрёберные артерии.
4. Боталлов проток.

107. Серое вещество спинного и головного мозга представлено:

1. Псевдоуниполярными нейронами.
2. Биполярными нейронами.
3. Мультиполярными нейронами.
4. Униполярными нейронами.

108. Шейный отдел спинного мозга имеет:

1. 6 сегментов.
2. 7 сегментов.
3. 10 сегментов.
4. 8 сегментов.

109. Задние корешки спинного мозга являются:

1. Двигательными.
2. Чувствительными.
3. Симпатическими.
4. Парасимпатическими.

110. Спинной мозг заканчивается на уровне:

1. 11-12 грудных позвонков.
2. 1-2 поясничных позвонков.
3. 3-4 поясничных позвонков.
4. 1-2 крестцовых позвонков.

111. Симпатические ядра спинного мозга залегают:

1. В боковых рогах.
2. В передних рогах.
3. В задних рогах.
4. В передних канатиках.

112. Паутинная оболочка спинного мозга расположена:

1. Между твёрдой оболочкой и надкостницей позвонков.
2. Между твёрдой с сосудистой оболочками.
3. Между сосудистой оболочкой и спинным мозгом.

4. Входит с состав сосудистой оболочки.

113. Ядра блокового и отводящего нервов являются:

1. Двигательными.
2. Чувствительными.
3. Симпатическими.
4. Смешанными.

114. Ядрами мозжечка являются:

1. Двойное ядро.
2. Ядро блуждающего нерва.
3. Пробковидное.
4. Ядро Якубовича.

115. Полостью ромбовидного мозга является:

1. Третий желудочек.
2. Четвёртый желудочек.
3. Сильвиев водопровод.
4. Второй желудочек.

116. Полостью среднего мозга является:

1. Четвертый желудочек.
2. Третий желудочек.
3. Боковые желудочки.
4. Сильвиев водопровод.

117. Серое вещество среднего мозга представлено:

1. Красным ядром.
2. Ядром тройничного нерва.
3. Медиальной петлёй.
4. Латеральной петлёй.

118. Верхние (передние) бугорки четверохолмия связаны с:

1. Обонятельной функцией.
2. Зрительной функцией.
3. Функцией осязания.
4. Функцией слуха.

119. Чёрное вещество среднего мозга является частью:

1. Пирамидной системы.
2. Лимбической системы.
3. Экстрапирамидной системы.
4. Гипоталамо-гипофизарной системы.

системы.

120. Таламус является высшим подкорковым:

1. Двигательным центром.
2. Чувствительным центром.
3. Симпатическим центром.
4. Парасимпатическим центром.

центром.

121. Латеральное коленчатое тело является структурой:

1. Обонятельной сенсорной системы.
2. Вкусовой сенсорной системы.
3. Зрительной сенсорной системы.
4. Слуховой сенсорной системы.

122. Полость промежуточного мозга это:

1. Четвёртый желудочек.
2. Третий желудочек.
3. Сильвиев водопровод.
4. Боковые желудочки.

123. К базальным ядрам больших полушарий относится:

1. Красное ядро.
2. Хвостатое ядро.
3. Олива.
4. Ядра крыши.

124. Ассоциативные пути полушарий соединяют:

1. Участки коры в пределах одного полушария.
2. Участки коры правого и левого полушарий.
3. Кору полушарий с другими отделами мозга.
4. Кору больших полушарий с мозжечком.

125. Пирамидный путь относится к:

1. Восходящим путям.
2. Нисходящим.
3. Ассоциативным.
4. Каллозальным.

126. Центральная (Ролландова) борозда разделяет:

1. Лобную и теменную доли.
2. Лобную и затылочную доли.
3. Теменную и затылочную доли.
4. Затылочную и височную доли.

127. В новой коре больших полушарий выделяют:

1. 3 слоя клеток.
2. 6 слоёв клеток.
3. 8 слоёв клеток.
4. 10 слоёв клеток.

128. Глазное яблоко имеет оболочки:

1. Фиброзную.

2. Мягкую.

3. Поддерживающую.

4. Твёрдую.

129. Передняя камера глаза находится:

1. Между хрусталиком и стекловидным телом.
2. Между роговицей и хрусталиком.
3. Между роговицей и радужкой.
4. Между роговицей и стекловидным телом.

130. В области слепого пятна сетчатки:

1. Отсутствуют рецепторы.
2. Рецепторы крайне редки.
3. Имеются только палочки.
4. Имеются только колбочки.

131. Палочки и колбочки расположены:

1. Во внутреннем слое сетчатки.
2. В средних слоях сетчатки.
3. Равномерно распределены по её толщине.
4. В наружном слое сетчатки.

132. Мейбомиевы железы:

1. Расположены в наружном углу глаза.
2. Расположены в толще конъюнктивы.
3. Расположены по краям век.
4. Расположены в слёзных ходах.

133. В состав среднего уха входят:

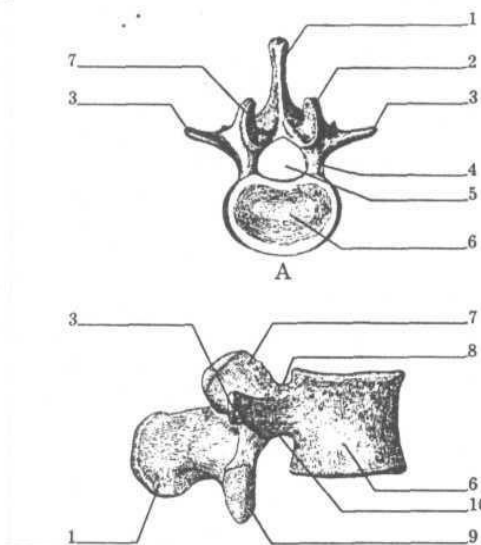
1. Барабанная полость.
2. Мочка уха.
3. Полукружные каналы.
4. Костный лабиринт.

134. Слуховая (Евстахиева) труба соединяет:

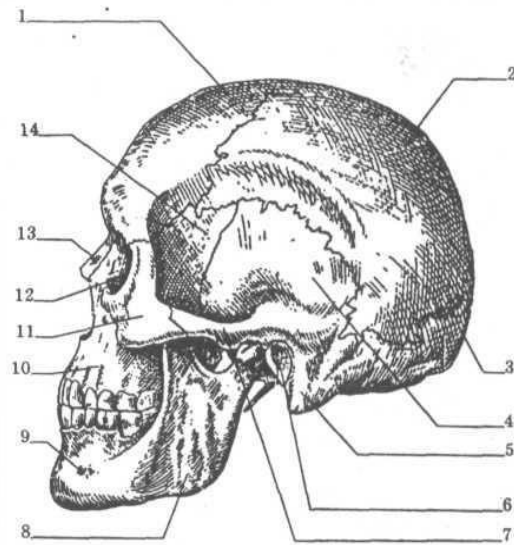
1. Полость наружного слухового прохода с полостью носа.
2. Полость среднего уха с носоглоткой.
3. Полости полукружных каналов с барабанной полостью.
4. Полость улитки с ячейками сосцевидного отростка.

ЗАДАНИЕ "Б"

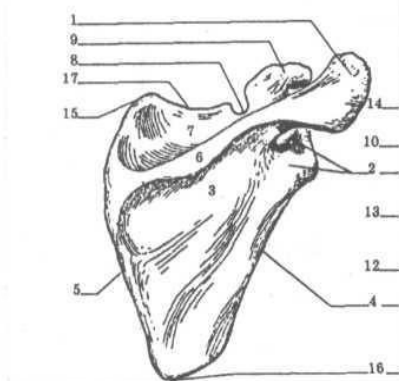
Б-1



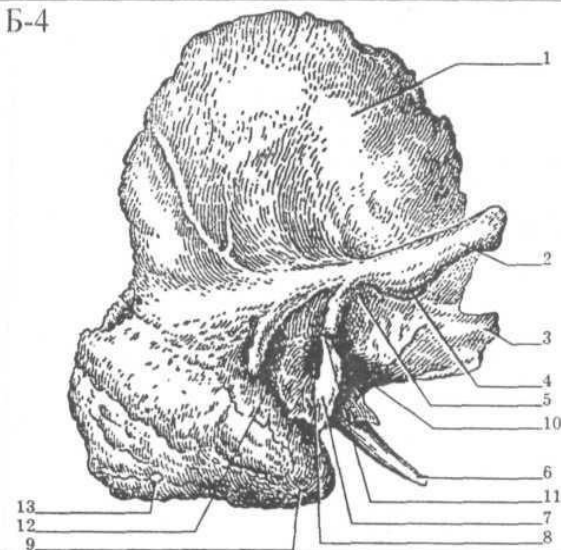
Б-2



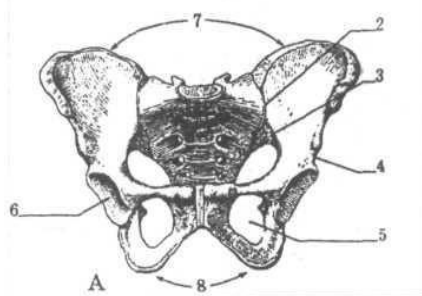
Б-3



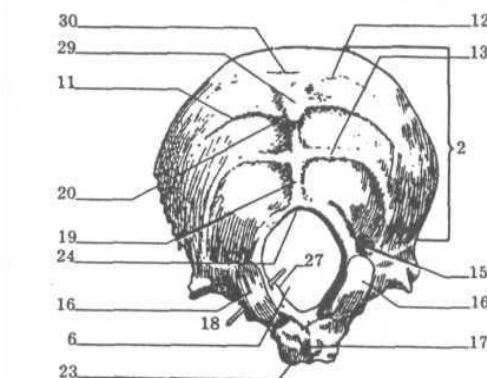
Б-4



Б-5

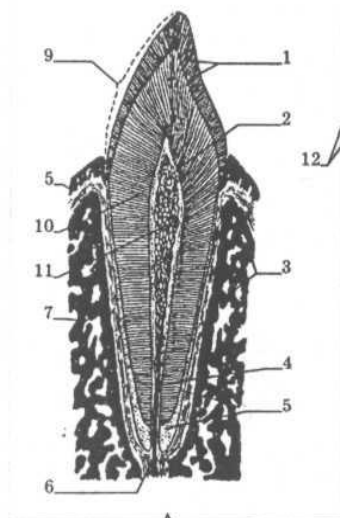


Б-6

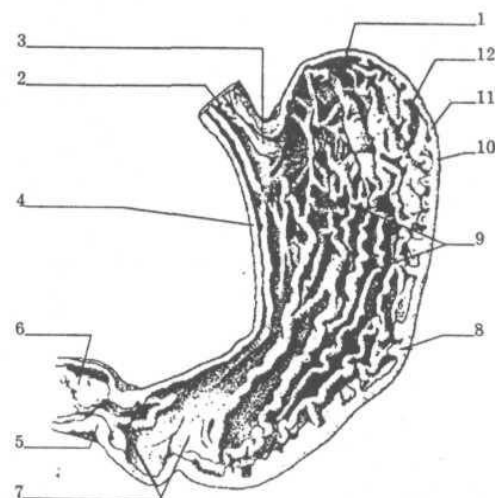


ЗАДАНИЕ "Б"

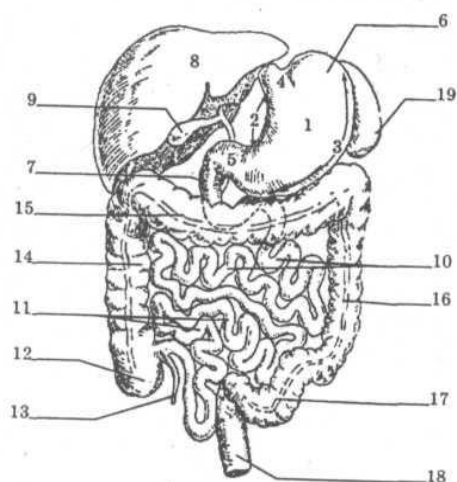
Б-7



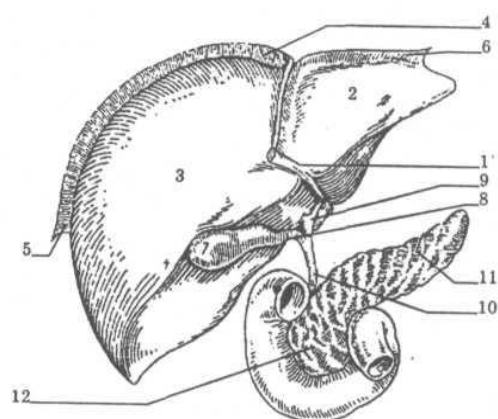
Б-8



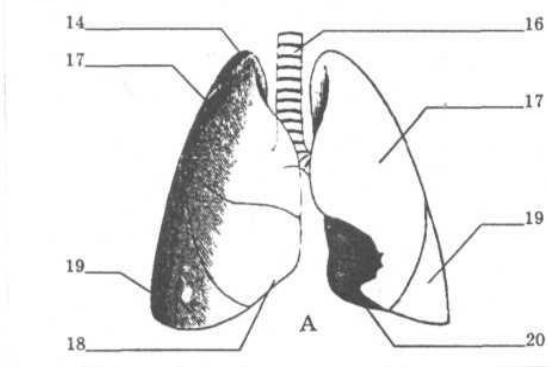
Б-9



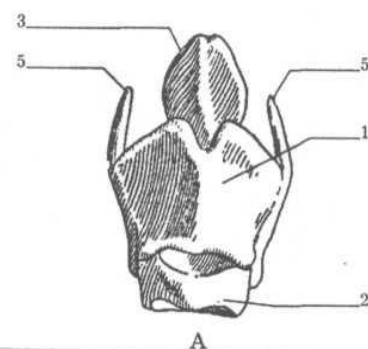
Б-10



Б-11

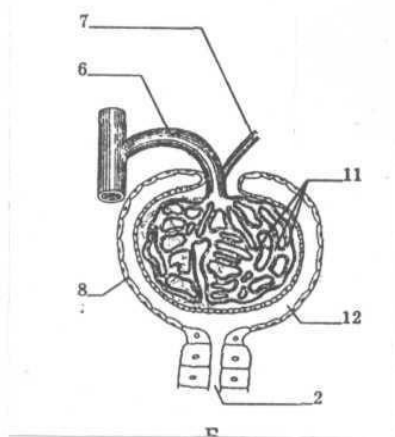


Б-12

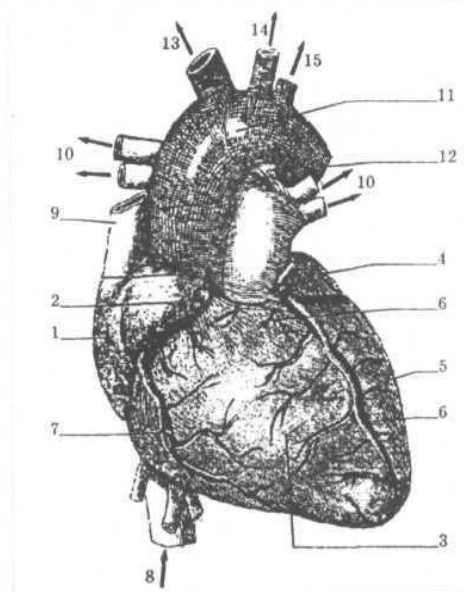


ЗАДАНИЕ "Б"

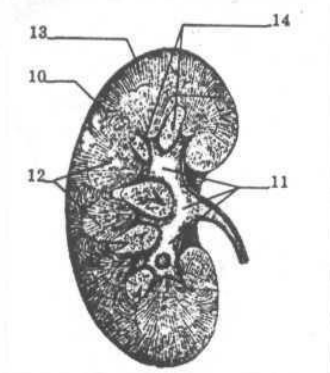
Б-13



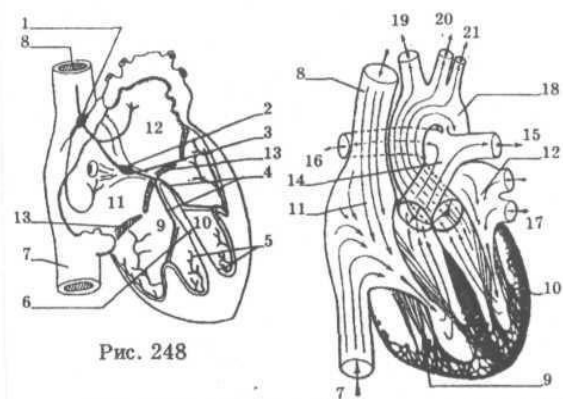
Б-14



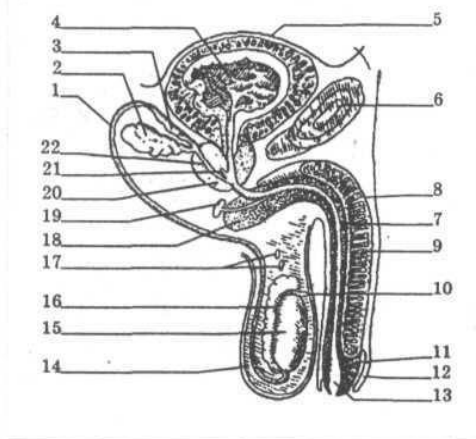
Б-15



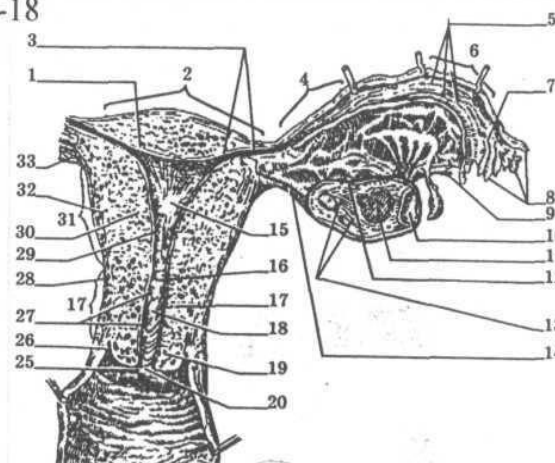
Б-16



Б-17

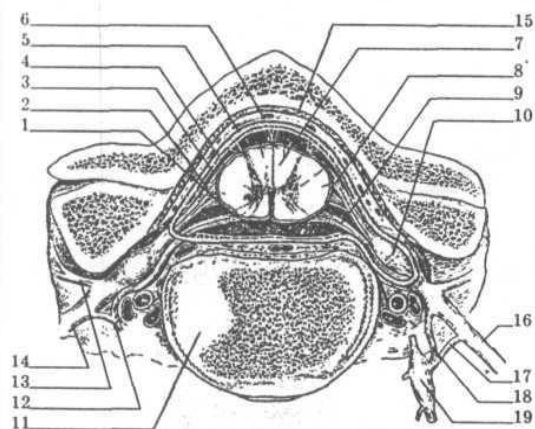


Б-18

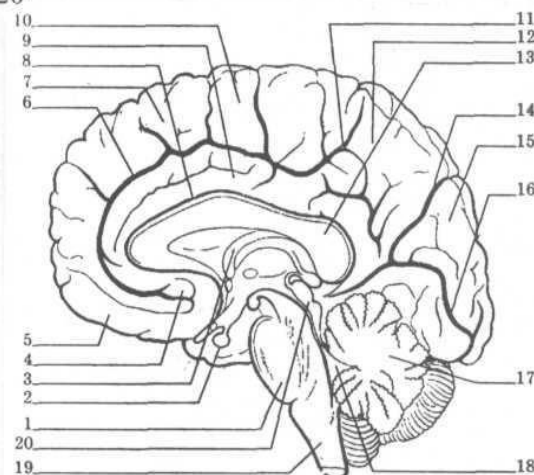


ЗАДАНИЕ "Б"

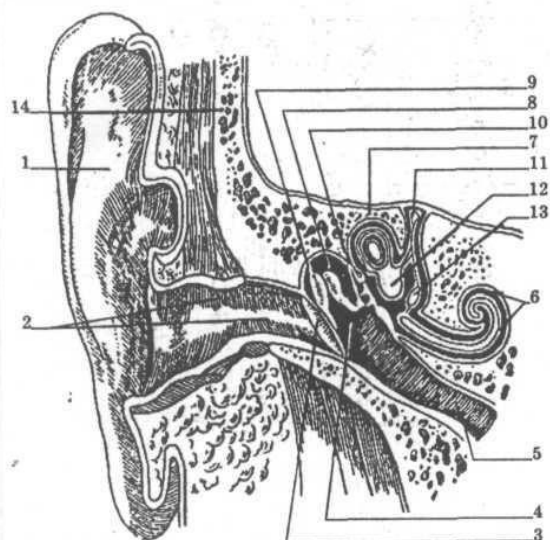
Б-19



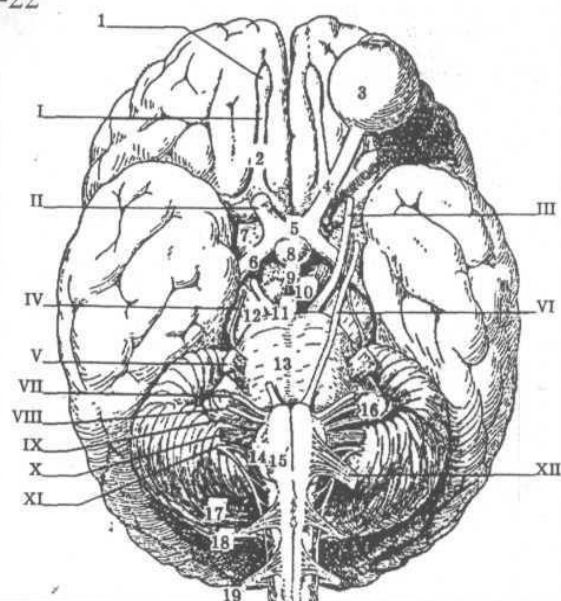
Б-20



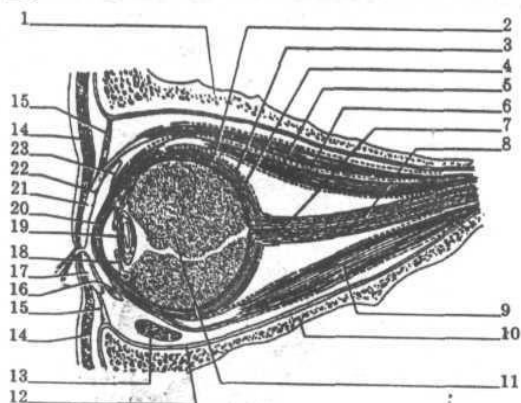
Б-21



Б-22



Б-23



Б-24

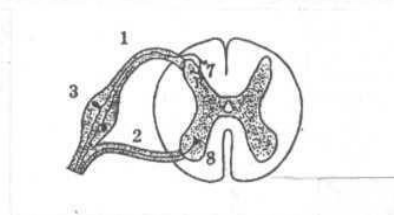


ТАБЛИЦА ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ В ТЕСТАХ ЗАДАНИЯ «А»

тест	ответ	тест	ответ	тест	ответ	тест	ответ	тест	ответ	тест	ответ
1	3	24	4	47	1	70	3	93	2	116	4
2	1	25	3	48	2	71	2	94	2	117	1
3	3	26	4	49	1	72	2	95	4	118	2
4	4	27	3	50	4	73	4	96	1	119	3
5	2	28	1	51	2	74	3	97	4	120	2
6	4	29	3	52	3	75	1	98	3	121	3
7	2	30	4	53	4	76	4	99	1	122	2
8	4	31	3	54	3	77	3	100	4	123	2
9	1	32	4	55	1	78	2	101	3	124	1
10	3	33	2	56	4	79	3	102	2	125	2
11	2	34	3	57	3	80	4	103	1	126	1
12	3	35	1	58	4	81	3	104	2	127	2
13	2	36	1	59	3	82	4	105	3	128	1
14	3	37	3	60	2	83	1	106	1	129	3
15	4	38	2	61	3	84	1	107	3	130	1
16	4	39	3	62	2	85	3	108	4	131	4
17	3	40	2	63	3	86	1	109	2	132	3
18	4	41	1	64	4	87	2	110	2	133	1
19	1	42	3	65	2	88	3	111	1	134	2
20	3	43	4	66	2	89	1	112	2		
21	4	44	3	67	2	90	1	113	1		
22	3	45	4	68	1	91	2	114	3		
23	1	46	3	69	2	92	3	115	2		

**Тестовые задания по теме:
«Центральная нервная система»**

1 В мышцах, связках, суставах расположены: (1)

Экстерорецепторы.
Проприорецепторы.
Интерорецепторы.
Осморецепторы.
Энтерорецепторы.

2 Какие нейроны проводящих путей расположены в задних рогах спинного мозга? (1)

Первые и вторые.
Первые.
Вторые.
Третьи.
Первые и третьи.

3 В каких рогах спинного мозга располагаются двигательные соматические нейроны? (1)

Задних.
Боковых.
Передних.
Передних и боковых.
Задних и боковых.

4 Боковые столбы (рога) серого вещества спинного мозга расположены (1)

На всем протяжении спинного мозга.

От С VIII до L I - II сегмента.
Выше С VIII сегмента.
От С I до Th XII сегмента.
От С III до Th III сегмента.

5 Задние корешки спинного мозга образованы: (1)

Аксонами клеток задних рогов.
Дендритами клеток задних рогов.
Центральными отростками клеток спинномозговых узлов.
Дендритами клеток задних рогов и аксонами клеток боковых рогов.

6 Где проходят передние и боковые пирамидные пути? (1)

В задних и передних канатиках спинного мозга.
В боковых и задних канатиках спинного мозга.

В передних и боковых канатиках спинного мозга.

В собственных пучках спинного мозга.

В нежном и клиновидном пучках.

7 Какой из названных путей проходит в заднем канатике? (1)

Передний спинно-мозжечковый.
Задний спинно-мозжечковый.
Красноядерно-спинномозговой.
Тонкий пучок.
Латеральный спинно-таламический путь.

8 Какой из названных путей проводит ощущения боли и температуры? (1)

Пирамидный.
Латеральный спинно-таламический.
Передний спинно-таламический.
Задний спинно-мозжечковый.

9 Где расположены бугорки тонкого и клиновидного ядер? (1)

На дорсальной поверхности продолговатого мозга.
На передней поверхности продолговатого мозга.
На дорсальной поверхности моста.
В шейном отделе спинного мозга.
В перешейке заднего мозга.

10 Где происходит перекрест медиальных петель? (1)

На уровне продолговатого мозга.
На уровне среднего мозга.
В мозжечке.
В перешейке заднего мозга.
В спинном мозге.

11 Какому нерву принадлежит двойное ядро? (1)

Блуждающему.
Подъязычному.
Лицевому.
Тройничному.
Блоковидному.

12 Какие части мозга образуют ромбовидную ямку? (1)

Дорсальная поверхность продолговатого мозга и мозжечок.
Вентральная поверхность моста и продолговатого мозга.

Дорсальная поверхность продолговатого мозга и моста.

Дорсальная поверхность среднего мозга и моста.

Ножки мозга и дорсальная поверхность моста.

13 Что входит в состав среднего мозга? (1)

Зрительный перекрест, сосцевидные тела, верхний мозговой парус, водопровод мозга.

Крыша среднего мозга, ножки мозга, водопровод.

Средние ножки мозжечка, верхний мозговой парус, межножковая ямка, водопровод мозга.

Медиальное и латеральное коленчатое тела, водопровод мозга, ножки мозга.

Ножки мозга, водопровод мозга, таламус.

14 Какие структуры образуют крышу IV желудочка? (1)

Средние ножки мозжечка, червь мозжечка, верхний мозговой парус.

Червь мозжечка, верхний мозговой парус, сосудистая основа IV желудочка.

Верхний и нижний мозговой парус, сосудистая основа IV желудочка.

Нижний мозговой парус, сосудистая основа IV желудочка, средние ножки мозжечка.

Верхний и нижний мозговой парус, верхние и нижние ножки мозжечка.

15 Ядра каких черепных нервов расположены в продолговатом мозге? (1)

III - VII.

VI - XII.

V - VIII.

IX - XII.

VII - XII.

16 Что является полостью среднего мозга? (1)

Третий желудочек.

Подпаутинное пространство.

Четвертый желудочек.

Боковые желудочки.

Водопровод мозга.

17 Где расположен перекрест пирамид? (1)

В мозжечке.

В продолговатом мозге.

В спинном мозге.

В мосту.

В среднем мозге.

18 При помощи каких анатомических образований IV желудочек сообщается с подпаутинным пространством? (1)

Водопровода мозга.

Межжелудочкового отверстия.

Венозных выпускников.

Срединной и латеральных апертур.

Центрального канала спинного мозга.

19 В каком отделе головного мозга расположено черное вещество? (1)

В мосту.

В продолговатом мозге.

В мозжечке.

В промежуточном мозге.

В среднем мозге.

20 Ядро какого черепного нерва проецируется на лицевой холмик? (1)

V.

VI.

VII.

VIII.

IX.

21 Ядра какого черепного нерва располагаются на уровне нижних холмиков среднего мозга? (1)

V.

III.

VI.

VII.

IV.

22 Ядра каких черепных нервов располагаются в мосту? (1)

III-VI.

V-IX.

V-VIII.

VI-VIII.

IV-VI.

23 Какие ядра располагаются в среднем мозге? (2)

Красное ядро, черное вещество, промежуточное ядро, ядра холмиков.

Ядра III-IV пар черепных нервов.

Красное ядро, ядра VI-VII пар черепных нервов.

Красное ядро, хвостатое ядро, чечевицеобразное ядро, ядра III-IV пар нервов.

Хвостатое ядро, ядра III-IV пар черепных нервов.

Красное ядро, промежуточное ядро, ядра холмиков, ядра IV-VI пар нервов.

24 Какие отделы составляют промежуточный мозг? (1)

Таламус, эпиталамус, метаталамус, IV желудочек.

Таламическая область, гипоталамус, III желудочек.

Таламическая область, эпиталамус, боковой желудочек.

Таламус, коленчатые и сосцевидные тела, эпиталамус.

Таламическая область, красное ядро, III желудочек.

25 Чем образована задняя стенка третьего желудочка? (1)

Ножкой свода, спайкой свода, шишковидным телом.

Спайкой поводков, поводками, шишковидным телом.

Спайкой поводков, эпиталамической спайкой.

Ножкой свода, шишковидным телом, эпиталамической спайкой.

Спайкой поводков, шишковидным телом, телом свода.

26 Чем образована передняя стенка III желудочка? (1)

Пограничной пластинкой, зрительным перекрестом, столбом свода.

Коленом мозолистого тела, пограничной пластинкой, столбом свода.

Пограничной пластинкой, передней спайкой, столбом свода.

Пограничной пластинкой, коленом мозолистого тела, передней спайкой.

Коленом мозолистого тела, столбом свода, зрительным перекрестом.

27 Чем образована верхняя стенка III желудочка? (1)

Телом свода.

Ножками свода.

Стволом мозолистого тела.

Сосудистой основой третьего желудочка.

Мозговыми полосами таламуса.

28 Где находится ядро двигательного анализатора (двигательный центр)? (1)

В предцентральной извилине и парацентральной дольке.

В постцентральной и парацентральной извилине.

В постцентральной и предцентральной извилине.

В верхней и нижней теменной долях.

В средней лобной извилине.

29 Где находится корковый конец (ядро) анализатора общей чувствительности? (1)

В средней височной извилине.

В верхней височной извилине.

В предцентральной извилине.

В постцентральной извилине.

В нижней теменной доле.

30 Где находится корковый конец (ядро) зрительного анализатора? (1)

В обонятельной борозде.

В поясной борозде.

В латеральной борозде.

По бокам от шпорной борозды.

В предцентральной и постцентральной извилине, теменно-затылочной борозде.

31 Где находится корковый конец (ядро) слухового анализатора? (1)

В верхней височной извилине.

В верхней теменной доле.

В нижней теменной доле.

В средней височной извилине.

В нижней височной извилине.

32 Где находится корковый конец (ядро) обонятельного анализатора? (1)

В обонятельной луковице и обонятельном треугольнике.

В извилине островковой доли.

В крючке парагиппокампальной извилины.

В извилине свода.

В парацентральной дольке.

33 Где находится корковый конец чувства стереогноза? (1)

В верхней теменной дольке.

В нижней теменной дольке.

В средней лобной извилине.

В нижней лобной извилине.

В затылочной доле.

34 Где находится ядро двигательного анализатора устной речи? (1)

В средней лобной извилине.

В нижней лобной извилине.

В предцентральной извилине.

В постцентральной извилине.

В верхней теменной дольке.

35 Где находится ядро двигательного анализатора письменной речи? (1)

В средней лобной извилине.

В нижней лобной извилине.

В предцентральной извилине.

В постцентральной извилине.

В верхней теменной дольке.

36 Где находится ядро слухового анализатора устной речи? (1)

В средней лобной извилине.

В задней части нижней лобной извилины.

В задней части верхней височной извилины.

В средней височной извилине.

В задней части верхней лобной извилины.

37 Где находится ядро зрительного анализатора письменной речи? (1)

В язычной извилине.

В угловой извилине.

В надкраевой извилине.

В верхней теменной дольке.

В средней лобной извилине.

38 Что объединяет понятие базальные ядра? (1)

Ядра, которые проецируются на ромбовидную ямку.

Хвостатое и чечевицеобразное ядра, ограда, миндалевидное тело.

Красное ядро, ядро нижней и верхней оливы.

Зубчатое, шаровидное, пробковидное ядро.

Сосцевидное тело, серый бугор, воронка, придаток.

39 Что входит в состав полосатого тела? (1)

Хвостатое и чечевицеобразное ядра.

Ограда и миндалевидное тело.

Ядро верхней и нижней оливы.

Зубчатое и шаровидное ядра.

40 Какие из названных ядер относятся к подкорковым двигательным центрам? (1)

Медиальное коленчатое тело.

Сосцевидные тела.

Латеральное коленчатое тело.

Полосатое тело.

Шишковидное тело.

41 Какие из названных структур полушария мозга состоят из белого вещества? (1)

Мозолистое тело, ножки свода, внутренняя капсула, ограда.

Мозолистое тело, внутренняя капсула, свод, лучистый венец.

Полосатое тело, мозолистое тело, внутренняя капсула.

Свод, внутренняя и наружная капсула, ограда.

Полосатое тело, мозолистое тело, свод, ограда, внутренняя капсула.

42 В каких частях внутренней капсулы проходят пирамидные пути? (1)

В передней ножке.

В передней ножке и колене.

В колене.

В колене и задней ножке.

В передней и задней ножках.

43 В каких частях внутренней капсулы проходят передний и латеральный корково-спинномозговые пути? (1)

В передней ножке.

В передней и задней ножках.

В передней ножке и колене.

В колене.

В задней ножке.

44 В каких частях внутренней капсулы проходят пути от коры головного мозга к мосту? (1)

- В передней ножке.
- В передней ножке и колене.
- В колене.
- В колене и задней ножке.
- В передней и задней ножках.

45 В каких частях внутренней капсулы проходят пути от коры головного мозга к двигательным ядрам черепных нервов? (1)

- В передней ножке.
- В передней ножке и колене.
- В колене.
- В колене и задней ножке.
- В передней и задней ножках.

46 Какие основные части имеет мозолистое тело? (1)

- Тело, колено, клюв, ножку.
- Тело, столб колена, серый покров.
- Подушку, тело, колено, ножку.
- Ствол, подушку, клюв, пограничную пластинку.
- Валик, ствол, колено, клюв, терминальная пластинка.

47 Где проходят комиссуральные пути головного мозга? (1)

- В прозрачной перегородке, мозолистом теле, своде, передней и задней мозговых спайках.
- В мозолистом теле, межталамической спайке, поводке, спайке поводков, своде.
- В мозолистом теле, своде, спайке свода, поводке, спайке поводков.
- В мозолистом теле, передней и задней мозговых спайках, спайке свода.
- В спайке свода, мозолистом теле, прозрачной перегородке, передней мозговой спайке.

48 Какие части имеет свод? (1)

- Ножки, задний рог, передний рог, тело.
- Тело, ножки, столбы.
- Тело, ножки, головку, спайку.

Колено, ствол, подушку, спайку.
Тело, колено, ножки, столбы.

49 Чем образована медиальная стенка переднего рога бокового желудочка? (1)

- Столбами свода.
- Головкой хвостатого ядра.
- Сосудистым сплетением.
- Прозрачной перегородкой.
- Волокнами мозолистого тела.

50 Чем образовано дно центральной части бокового желудочка? (1)

- Головкой хвостатого ядра, пограничной полосой, дорсальной поверхностью таламуса.
- Телом хвостатого ядра, сосудистым сплетением, бахромкой гиппокампа.
- Телом хвостатого ядра, пограничной полосой, дорсальной поверхностью таламуса.
- Хвостом хвостатого ядра, ножками свода, сосудистым сплетением.
- Телом хвостатого ядра, ножками свода.

51 В образовании какого отдела бокового желудочка принимает участие гиппокамп? (1)

- Переднего рога и центральной части.
- Центральной части.
- Заднего рога.
- Заднего и нижнего рога.
- Нижнего рога.

52 Куда попадает спинномозговая жидкость из полостей мозга? (1)

- В центральный канал и эпидуральное пространство спинного мозга.
- В центральный канал и субдуральное пространство спинного мозга.
- В субдуральное и подпаутинное пространство спинного мозга.
- В субдуральное пространство головного мозга и подпаутинное пространство спинного мозга.
- В центральный канал спинного мозга и подпаутинное пространство головного мозга.

53 Где образуется спинномозговая жидкость? (1)

В сосудистых сплетениях желудочков мозга и подпаутинном пространстве головного мозга.

В сосудистых сплетениях всех желудочков мозга.

В подпаутинном пространстве головного мозга.

В подпаутинном пространстве спинного мозга.

54 Какая из оболочек образует паутинные грануляции? (1)

Твердая оболочка головного мозга.

Мягкая оболочка головного мозга.

Паутинная оболочка головного мозга.

Твердая оболочка спинного мозга.

Паутинная оболочка спинного мозга.

55 Какие синусы расположены по бокам турецкого седла? (1)

Верхние каменные.

Нижние каменные.

Пещеристые.

Межпещеристые.

Клиновидно-теменные.

56 На какие группы волокон разделяется белое вещество полушарий? (1)

Чувствительные, двигательные, ассоциативные.

Ассоциативные, комиссуральные, проекционные.

Афферентные, эфферентные, комиссуральные.

Чувствительные, двигательные, ассоциативные.

Ассоциативные, комиссуральные, двигательные.

57 Что соединяют ассоциативные нервные волокна белого вещества полушарий? (1)

Функциональные центры разных полушарий.

Функциональные центры одного полушария.

Функциональные центры вышележащих отделов мозга с нижележащими.

Функциональные центры головного и спинного мозга.

58 Что соединяют комиссуральные нервные волокна белого вещества полушарий? (1)

Функциональные центры левого и правого полушарий.

Функциональные центры одного полушария.

Функциональные центры вышележащих отделов мозга с нижележащими.

Функциональные центры нижележащих отделов мозга с вышележащими.

Функциональные центры головного и спинного мозга.

59 На какие системы волокон делятся проекционные проводящие пути коры головного мозга? (1)

Экстероцептивные, интероцептивные.

Восходящие, нисходящие.

Пирамидные, экстрапирамидные.

Экстероцептивные, комиссуральные.

Ассоциативные, комиссуральные.

60 Какие пути проводят болевую и температурную чувствительность? (1)

Спинно-таламический передний и латеральный.

Спинно-таламический передний и ядерно-таламический.

Спинно-таламический латеральный и ядерно-таламический.

Бульбо-таламический и ядерно-таламический.

Спинно-таламический латеральный и бульбо-таламический.

61 Какие пути проводят сознательную проприоцептивную чувствительность? (1)

Спинно-таламический передний.

Спинно-таламический латеральный.

Спинно-мозжечковый передний.

Спинно-мозжечковый задний.

Бульбо-таламический.

62 Какие пути проводят бессознательную проприоцептивную чувствительность? (1)

Спинно-таламический передний и латеральный.

Спинно-мозжечковый передний и задний.

Спинно-таламический передний и спинно-мозжечковый латеральный.

Бульбо-таламический и спинно-таламический латеральный.

Спинно-мозжечковый передний и спинно-таламический латеральный.

63 Какие пути проводят импульсы произвольных движений туловища и конечностей? (1)

Кортико-спинальный передний и латеральный.

Кортико-спинальный передний и корково-ядерный.

Кортико-спинальный латеральный и корково-ядерный.

Лобно-мостовой и рубро-спинальный.

Рубро-спинальный и кортико-спинальный передний.

64 Какие пути проводят импульсы непроизвольных движений? (1)

Спинно-мозжечковые.

Корково-мостовые.

Спинно-таламические.

Пирамидные.

Экстрапирамидные.

65 Какие из названных путей относятся к экстрапирамидным? (1)

Покрышечно-спинномозговой, рубро-спинальный, кортико-спинальные.

Рубро-спинальные, оливо-спинномозговые, корково-ядерный.

Рубро-спинальный, оливо-спинномозговой, покрышечно-спинномозговой.

Рубро-спинальный, оливо-спинномозговой, кортико-спинальный передний.

Рубро-спинальный, оливо-спинномозговой, кортико-спинальный латеральный.

66 Какие пути проводят импульсы сознательных движений головы? (1)

Кортико-спинальный передний.

Кортико-спинальный латеральный.

Корково-мостовой.

Корково-ядерный.

Спинно-мозжечковый.

67 Укажите уровни расположения крестцовых и копчиковых сегментов в позвоночном канале. (1)

Уровень тел грудных позвонков.

Уровень тела XII грудного позвонка.

Уровень тела первого поясничного позвонка.

Уровень тела первого крестцового позвонка.

68 Укажите анатомические образования, которые входят в состав простейшей рефлекторной дуги. (2)

Афферентный нейрон.

Вставочный нейрон.

Кондукторный нейрон.

Эфферентный нейрон.

69 Укажите ядра, имеющиеся в составе задних рогов спинного мозга. (2)

Грудное ядро.

Центральное ядро.

Задне-латеральное ядро.

Собственное ядро.

70 Укажите ядра, имеющиеся в составе передних рогов спинного мозга. (3)

Центральное ядро.

Грудное ядро.

Передне-медиальное ядро.

Задне-латеральное.

71 Укажите отдел головного мозга, к которому относятся ножки мозга. (1)

Средний мозг.

Промежуточный мозг.

Конечный мозг.

Задний мозг.

72 Укажите образования, находящиеся на верхнелатеральной поверхности полушария большого мозга. (2)

Обонятельная борозда.

Центральная борозда.

Нижняя лобная борозда.

Поясная борозда.

73 Между какими анатомическими образованиями мозга располагается борозда мозолистого тела? (2)

Язычная извилина.
Поясная извилина.
Верхняя лобная извилина.
Мозолистое тело.

74 Укажите извилины, находящиеся на нижней поверхности полушария большого мозга. (2)

Предклинье.
Прямая извилина.
Глазничная извилина.
Угловая извилина.

75 Укажите области коры большого мозга, относящиеся к зрительному анализатору. (1)

Затылочная доля.
Верхняя теменная извилина.
Нижняя лобная извилина.
Нижняя теменная извилина.

76 Укажите борозды большого мозга, расположенные в теменной доле. (1)

Предцентральный борозда.
Постцентральный борозда.
Центральный борозда.
Поясная борозда.

77 Укажите анатомические образования, ограничивающие внутреннюю капсулу мозга. (3)

Головка хвостатого ядра.
Таламус.
Чечевицеобразное ядро.
Ограда.

78 Какие анатомические образования граничат с оградой? (2)

Наружная капсула.
Внутренняя капсула.
Скорлупа.

79 Какие стенки переднего рога бокового желудочка образует мозолистое тело? (3)

Верхняя стенка.
Нижняя стенка.
Латеральная стенка.
Передняя стенка.

80 Укажите анатомические образования, относящиеся к гипоталамусу. (3)

Серый бугор.
Зрительный тракт.
Терминальная пластинка.
Задняя спайка.
Зрительный перекрест.

81 Укажите анатомические структуры, участвующие в образовании лимбической системы. (4)

Зубчатая извилина.
Переднее продырявленное вещество.
Гиппокамп.
Обонятельная луковица.
Заднее продырявленное вещество.

82 Укажите анатомические образования, входящие в состав среднего мозга. (2)

Черное вещество.
Ножки мозга.
Трапезиевидное тело.
Верхний мозговой парус.

83 Укажите проводящие пути, проходящие в покрывке среднего мозга. (2)

Боковой спинно-таламический путь.
Боковой корково-спинномозговой путь.
Слуховой путь.
Зрительный путь.

84 Какие анатомические образования относятся к экстрапирамидной системе. (3)

Черное вещество.
Медиальная петля.
Красное ядро.
Промежуточное ядро.

85 Укажите отделы головного мозга, которые соединяют средние ножки мозжечка. (2)

Средний мозг.
Продолговатый мозг.
Мозжечок.
Мост.

86 Укажите отделы головного мозга, которые соединяют нижние ножки мозжечка. (2)

Мост.
Продолговатый мозг.
Мозжечок.

Верхние сегменты спинного мозга.

87 Укажите проводящие пути (пучки нервных волокон) в составе задних канатиков спинного мозга.(2)

Задний продольный пучок.
Тонкий пучок (пучок Голля).
Задний спинно-мозжечковый путь (пучок Флексига).
Клиновидный пучок (пучок Бурдаха).

88 Какие части мозга соединяют ассоциативные нервные волокна? (1)

Полушария большого мозга с мозжечком.
Правое и левое полушария большого мозга.
Таламус и кору большого полушария.
Соседние извилины, расположенные в пределах одной доли большого мозга.

89 Укажите проводящие пути (пучки нервных волокон) в составе боковых канатиков спинного мозга (1)

Латеральный собственный пучок.
Латеральная петля.
Преддверно-спинномозговой путь.
Красноядерно-спинномозговой путь.

90 Укажите проводящие пути, входящие в состав внутренней капсулы мозга. (1)

Длинные ассоциативные волокна.
Комиссуральные волокна.
Проекционные волокна.
Короткие ассоциативные волокна.

91 Укажите отделы головного и спинного мозга, через которые проходит задний спинно-мозжечковый путь (пучок Флексига). (2)

Боковой канатик спинного мозга.
Нижняя ножка мозжечка.
Верхняя ножка мозжечка.

Задний канатик спинного мозга.

92 Укажите части спинного мозга, в которых проходят волокна пирамидного пути. (3)

Боковой канатик.
Передний канатик.
Задний канатик.
Белая (передняя спайка).

93 Укажите, из какой полости мозга спинномозговая жидкость оттекает в подпаутинное пространство. (1)

Из четвертого желудочка.
Из третьего желудочка.
Из боковых желудочков.
Из водопровода мозга.

94 Укажите подпаутинные цистерны, располагающиеся на базальной поверхности мозга. (2)

Межнужковая цистерна.
Мозжечково-спинномозговая цистерна.
Цистерна мозолистого тела.
Цистерна перекреста.

95 Укажите особенности, характеризующие строение твердой мозговой оболочки головного мозга. (3)

Тесное сращение с костями основания черепа.
Наличие венозных синусов.
Наличие выростов (отростков).
Наличие зубчатых связок.

96 Укажите, в какой из синусов впадает нижний сагиттальный синус? (1)

Верхний сагиттальный синус.
Сигмовидный синус.
Прямой синус.
Поперечный синус.

97 Какие синусы и вены впадают в прямой синус? (2)

Верхний сагиттальный синус.
Нижний сагиттальный синус.
Малая мозговая вена.
Большая мозговая вена.

98 Укажите синусы твердой мозговой оболочки, которые сливаются в области внутреннего затылочного возвышения и образуют синусный сток. (3)

Поперечный синус.
Сигмовидный синус.

Верхний сагиттальный синус.
Прямой синус.

99 В переднем отделе гипоталамуса располагаются (2)

Супраоптическое ядро
Паравентрикулярное ядро
Вентромедиальное ядро
Дорсомедиальное ядро
Мамиллярные ядра

100 Основные нейросекреторные ядра располагаются в (2)

Переднем отделе гипоталамуса
Медиобазальном отделе гипоталамуса
Заднем отделе гипоталамуса
Супрамамиллярной части гипоталамуса
Преоптической области гипоталамуса

**Тестовые задания по теме:
«Периферическая нервная система, органы чувств»**

1 К ветвям спинномозговых нервов относятся все перечисленные, КРОМЕ (1)

передние
задние
белые соединительные

2 В образовании нервных сплетений не участвуют передние ветви (1)

шейных спинномозговых нервов
поясничных спинномозговых нервов
крестцовых спинномозговых нервов
большинства грудных спинномозговых нервов
копчиковых спинномозговых нервов

3 Соматические нервные сплетения образуются (1)

передними ветвями спинномозговых нервов
задними ветвями спинномозговых нервов
белыми соединительными ветвями
серыми соединительными ветвями

4 Количество пар шейных спинномозговых нервов - (1)

8
5
3
12
7

5 Лучевой нерв проходит на плече в (1)

латеральной плечевой борозде

медиальной плечевой борозде
четырёхстороннем отверстии
трехстороннем отверстии

6 Мышцы передней группы плеча иннервируются (1)

мышечно-кожным нервом
лучевым нервом
локтевым нервом
срединным нервом
подмышечным нервом

7 Мышцы задней группы плеча иннервируются (1)

мышечно-кожным нервом
лучевым нервом
локтевым нервом
срединным нервом
подмышечным нервом

8 Большая часть мышц передней группы предплечья иннервируется (1)

срединным нервом
локтевым нервом
лучевым нервом
мышечно-кожным нервом
подмышечным нервом

9 Области иннервации локтевым нервом являются (3)

кожа плеча
локтевой сгибатель запястья
мышцы возвышения мизинца
часть кожи кисти
кожа предплечья

10 Передние ветви большинства грудных спинномозговых нервов образуют (1)

межреберные нервы
плечевое сплетение
поясничное сплетение
шейное сплетение
крестцовое сплетение

11 Ветви (нервы) поясничного сплетения: (3)

бедренный
запирательный
бедренно-половой
верхний ягодичный
задний кожный бедра

12 Мышцы задней группы бедра иннервируются (1)

седалищным нервом
бедренным нервом
запирательным нервом
нижним ягодичным нервом
большеберцовым нервом

13 Седалищный нерв делится на

и

(2)

большеберцовый нерв
общий малоберцовый нерв
глубокий малоберцовый нерв
икроножный нерв
задний кожный нерв бедра

14 Задние мышцы голени иннервируются (1)

икроножным нервом

большеберцовым нервом
общим малоберцовым нервом
поверхностным малоберцовым

нервом

глубоким малоберцовым

нервом

15 Паравerteбральные вегетативные ганглии образуют (1)

симпатические стволы
чревное сплетение
верхнее брыжеечное сплетение
нижнее подчревное сплетение
околоорганные сплетения

16 Центры симпатического отдела вегетативной нервной системы локализируются в (1)

грудных и поясничных сегментах спинного мозга
крестцовых сегментах спинного мозга

стволе головного мозга
коре больших полушарий
мозжечке

17 Центры парасимпатического отдела вегетативной нервной системы локализируются в (2)

грудных и поясничных сегментах спинного мозга
крестцовых сегментах спинного мозга

стволе головного мозга
коре больших полушарий
мозжечке

18 Парасимпатическая иннервация органов брюшной полости до сигмовидной кишки обеспечивается (1)

блуждающим нервом
большим внутренностным нервом
малым внутренностным нервом
пограничными стволами
ветвями поясничного сплетения

19 Центры парасимпатической иннервации тазовых органов находятся в (1)

грудных сегментах спинного мозга
поясничных сегментах спинного мозга

стволе головного мозга
крестцовых сегментах спинного мозга

шейных сегментах спинного мозга

20 К ганглиям вегетативной нервной системы относятся все перечисленные, КРОМЕ (1)

паравerteбральные
превертебральные
околоорганные
внутриорганные
спинномозговые

21 Частями фиброзной оболочки глаза являются (2)

склера
роговица
ресничное тело
радужка
стекловидное тело

22 При сокращении мышцы ресничного тела хрусталик (1)

становится более округлым
становится более плоским
не меняет свою форму

23 Задняя и передняя камеры глаза соединены через (1)

зрачок

шлеммов канал
радужно-роговичный
угол
слезный ручей
пространства в
цинновой связке

24Из конъюнктивального мешка слезная жидкость оттекает в (1)

нижний носовой ход
верхний носовой ход
вены склеры
средний носовой ход
шлеммов канал

25Структурами среднего уха являются все перечисленные, КРОМЕ (1)

барабанная полость
слуховая труба
слуховые косточки
мышца стремечка и
напрягающая барабанную перепонку
пятно маточки и пятно мешочка

26Слуховая труба соединяет барабанную полость с (1)

носоглоткой
внутренним ухом
ушной раковиной
задней черепной ямкой
сосцевидной пещерой

27К диоптрическому аппарату глаза относятся (3)

хрусталик
стекловидное тело
склера
роговица с передней камерой
конъюктива

28Зрительный нерв образован (1)

аксонами палочек и колбочек
нейронами сетчатки

29Движение глаза кнаружи (отведение) происходит при сокращении (1)

латеральной прямой мышцы
медиальной прямой мышцы
нижней косой мышцы
нижней прямой мышцы
верхней косой мышцы

30Местом наибольшей остроты зрения является (1)

диск зрительного нерва
желтое пятно
ресничная часть сетчатки
оптическая часть сетчатки
верхняя часть сетчатки

31Чувствительными по составу волокон являются следующие черепные нервы (3)

обонятельный
зрительный
преддверно-улитковый
лицевой
тройничный
подъязычный

32Двигательными по составу волокон являются следующие черепные нервы (2)

блоковый
языкоглоточный
тройничный
отводящий
лицевой

33Смешанными по составу волокон являются следующие черепные нервы (2)

языкоглоточный
блуждающий
блоковый
зрительный
подъязычный

34В среднем мозге располагаются ядра _____ черепных нервов (2)

III
IV
I
II
V
VII

35В продолговатом мозге располагаются ядра _____ черепных нервов (2)

III
V
VII
IX
VI
XII

36В мосту мозга располагаются ядра _____ черепных нервов (3)

V
VII
IX

IV
VI

**37Из ствола мозга
глазодвигательный нерв выходит (1)**
кнутри от ножек мозга
снаружи от ножек мозга
между ножками мозга и мостом
в боковых отделах моста
между мостом и продолговатым

мозгом

**38Из ствола мозга блоковый
нерв выходит (1)**
кнутри от ножек мозга
снаружи от ножек мозга
между ножками мозга и мостом
в боковых отделах моста
между мостом и продолговатым

мозгом

**39Из ствола мозга отводящий
нерв выходит (1)**
кнутри от ножек мозга
снаружи от ножек мозга
между ножками мозга и мостом
в боковых отделах моста
между мостом и продолговатым

мозгом

**40Из ствола мозга корешки
тройничного нерва выходят (1)**
между мостом и средними
мозжечковыми ножками
между мостом и продолговатым
мозгом
между мостом и ножками мозга
между оливами и пирамидами
продолговатого мозга
снаружи от пирамид
продолговатого мозга

**41Спинальный и краниальный
двигательный корешки имеет (1)**
языкоглоточный нерв
добавочный нерв
подъязычный нерв
лицевой нерв
блуждающий нерв

**42В непосредственной близости
к пещеристому синусу находится (3)**
глазодвигательный нерв
блоковый нерв
лицевой нерв
отводящий нерв
преддверно-улитковый нерв

**43Во внутреннем слуховом проходе
находятся (2)**

лицевой нерв
преддверно-улитковый нерв
языкоглоточный нерв
верхнечелюстной нерв
ушно-височный нерв

**44Через верхнюю глазничную щель
проходят (2)**

нервы глазодвигательной группы
первая ветвь тройничного нерва
зрительный нерв
верхнечелюстной нерв
лицевой нерв

**45Через круглое отверстие черепа
проходит (1)**

верхнечелюстной нерв
нижнечелюстной нерв
глазничный нерв
зрительный нерв
глазодвигательный нерв

**46Через овальное отверстие черепа
проходит (1)**

верхнечелюстной нерв
нижнечелюстной нерв
глазничный нерв
зрительный нерв
глазодвигательный нерв

**47Глазодвигательный нерв
иннервирует (3)**

верхнюю прямую мышцу глаза
нижнюю прямую мышцу глаза
наружную прямую мышцу глаза
верхнюю косую мышцу глаза
нижнюю косую мышцу глаза

48Блоковый нерв иннервирует (1)

верхнюю прямую мышцу глаза
нижнюю прямую мышцу глаза
наружную прямую мышцу глаза
верхнюю косую мышцу глаза
нижнюю косую мышцу глаза

49Отводящий нерв иннервирует (1)

верхнюю прямую мышцу глаза
нижнюю прямую мышцу глаза
наружную прямую мышцу глаза
верхнюю косую мышцу глаза
нижнюю косую мышцу глаза

**50Зрительные тракты содержат
волокна от (2)**

латеральных частей сетчатки
противоположного глаза

латеральных частей сетчатки
глаза той же стороны
медиальных половин сетчатки
глаза той же стороны
медиальных частей сетчатки
противоположного глаза
всех частей сетчатки глаза той
же стороны

**51 Волокна зрительного нерва
покрыты (1)**

мозговыми оболочками
адвентицией

**52 Лицевой нерв иннервирует
(3)**

мимические мышцы
заднее брюшко двубрюшной
мышцы
шило-подъязычную мышцу
переднее брюшко двубрюшной
мышцы
жевательные мышцы

**53 Тройничный нерв
иннервирует (2)**

мимические мышцы
заднее брюшко двубрюшной
мышцы
шило-подъязычную мышцу
переднее брюшко двубрюшной
мышцы
жевательные мышцы

**54 Смешанным по составу
волокон является следующая ветвь
тройничного нерва (1)**

язычный нерв
нижний альвеолярный нерв
нижнечелюстной нерв
верхнечелюстной нерв
подглазничный нерв

**55 Местами выхода ветвей
тройничного нерва являются (3)**
большое небное отверстие
резцовый канал
шилососцевидное отверстие

подглазничное отверстие
рваное отверстие

**56 Нервные волокна, идущие в
составе большого каменистого нерва,
переключаются на нейронах**

(1)

крыловидно-небного ганглия
ресничного ганглия
поднижнечелюстного ганглия
подъязычного ганглия
ушного ганглия

**57 Симпатическая иннервация
образований головы обеспечивается из
(1)**

верхнего шейного симпатического
ганглия
крыловидно-небного ганглия
нижнего шейного симпатического
ганглия
узлов блуждающего нерва
узлов языкоглоточного нерва

**58 Через толщу околоушной
слюнной железы проходит (1)**

лицевой нерв
верхнечелюстной нерв
языкоглоточный нерв
язычный нерв
подъязычный нерв

**59 Вкусовая иннервация задней
трети языка обеспечивается (1)**

тройничным нервом
лицевым нервом
языкоглоточным нервом
язычным нервом
подъязычным нервом

**60 Общая чувствительная
иннервация языка обеспечивается (1)**

тройничным нервом
подъязычным нервом
языкоглоточным нервом
лицевым нервом
промежуточным нервом

**Тестовые задания по теме:
«Остеология, артросиндесмология, миология»**

1 На симметричные половины тело делит _____ плоскость (1)

- Фронтальная плоскость.
- Сагиттальная плоскость.
- Горизонтальная плоскость.
- Вертикальная плоскость.

2 Участок кости, расположенный между ее телом и концом называется (1)

- Эпифиз.
- Диафиз.
- Метафиз.
- Апофиз.

3 Часть кости, к которой прикрепляется сухожилие или связка называется (1)

- Апофиз.
- Эпифиз.
- Диплое.
- Диафиз.
- Метафиз.

4 Позвонками, образующими в результате сращения единую кость, являются (1)

- Шейные позвонки.
- Поясничные позвонки.
- Крестцовые позвонки.
- Грудные позвонки.

5 Полную реберную ямку в верхней части тела и полуямку в нижней имеет (1)

- X-грудной позвонок.
- II-грудной позвонок.
- I-грудной позвонок.
- XI-грудной позвонок.
- XII-грудной позвонок.

6 Угол совпадает с бугорком у (1)

- Седьмого ребра.
- Первого ребра.
- Одиннадцатого ребра.
- Десятого ребра.
- Пятого ребра

7 Позади медиального надмыщелка плечевой кости проходит борозда (1)

- Лучевого нерва.
- Срединного нерва.
- Мышечно-кожного нерва.
- Локтевого нерва.

Медиального кожного нерва предплечья.

8 Сесамовидной костью запястья является (1)

- Ладьевидная кость.
- Полулунная кость.
- Гороховидная кость.
- Трёхгранная кость.
- Крючковидная кость.

9 При соединении лобковой и седалищной костей образуется (1)

- Большое седалищное отверстие.
- Малое седалищное отверстие.
- Нижняя апертура таза.
- Запирательное отверстие.
- Тазовое крестцовое отверстие

10 Из перечисленных костей предплюсны блок имеет (1)

- Пяточная кость.
- Кубовидная кость.
- Таранная кость.
- Клиновидная кость.
- Ладьевидная кость.

11 Опору для таранной кости имеет (1)

- Таранная кость.
- Ладьевидная кость.
- Пяточная кость.
- Кубовидная кость.
- Клиновидная кость

12 Рост костей в длину происходит (1)

- За счет эпифизарных хрящей.
- За счет метафизарных хрящей.
- За счет губчатого вещества.
- За счет диафиза.
- За счет надкостницы.

13 Рост костей в толщину происходит (1)

- За счет апофизов.
- За счет диафизов и метафизов.
- За счет камбиального слоя надкостницы.

- За счет эпифизарных хрящей.
- За счет компактного вещества.

14 К поясу верхней конечности (cingulum membri superioris) относятся (1)

- Лопатка, ключица, грудина.

Лопатка, ключица.
Лопатка, ключица, I ребро.
Лопатка, плечевая кость, ключица.
Грудина, лопатка, плечевая кость

15 Венечная ямка и ямка локтевого отростка имеются на (1)

На лучевой кости.
На плечевой кости.
На локтевой кости.
На лопатке.
На груди.

16 Ямка лучевой кости имеется (1)

На локтевой кости.
На лучевой кости.
На плечевой кости.
На ключице.
На лопатке.

17 Борозда лучевого нерва находится (1)

На локтевой кости.
На лучевой кости.
На плечевой кости.
На ключице.
На груди.

18 Костями кисти являются (1)

Кости запястья и пястные кости.
Пястные кости, фаланги пальцев, кости предплюсны.
Кости запястья, пястные кости, фаланги пальцев.
Кости запястья, пястные кости, концевые фаланги пальцев, кости предплюсны.

19 Полулунная и ладьевидная кости относятся (1)

К дистальному и проксимальному рядам костей запястья.

К проксимальному ряду костей запястья.

К дистальному ряду костей запястья.

К медиальному ряду костей запястья.

К проксимальному ряду костей предплюсны.

20 В состав одного запястья входит (1)

Восемь костей.
Пять костей.
Четырнадцать костей.
Двенадцать костей.

Семь костей.

21 Сонный бугорок имеется (1)

На седьмом шейном позвонке.
На пятом шейном позвонке.
На шестом шейном позвонке.
На первом грудном позвонке.
На втором шейном позвонке.

22 Тело отсутствует (1)

В пятом поясничном позвонке.
В первом шейном позвонке.
Во втором шейном позвонке.
В шестом шейном позвонке.
В первом грудном позвонке.

23 Непосредственно с грудиной соединяются (1)

С VIII-го по IX-ое ребро.
С VII-го по X-ое ребро.
С I-го по VII-ое ребро.
С IX-го по X-ое ребро.
С VIII-го по XI-ое ребро.

24 Ушковидные поверхности имеются (1)

На крестцовой и бедренной костях.
На крестцовой и подвздошной костях.

На лопатке и подвздошной кости.
На груди и крестцовой кости.
На лопатке и крестцовой кости.

25 Грудина состоит из (1)

Тела и мечевидного отростка.
Рукоятки, шейки, тела, мечевидного отростка.
Рукоятки, тела, мечевидного отростка.

Рукоятки, диафиза, эпифиза.

26 Грудная клетка состоит из (1)

Грудного отдела позвоночного столба, ребер, грудины.
Грудных позвонков, ребер, ключицы, грудины.

Грудного отдела позвоночного столба, ребер, лопатки, грудины.

Седьмого шейного и грудных позвонков, ребер, грудины.

Седьмого шейного, I-го грудного и I-го поясничного позвонков, ребер, грудины.

27 Позвоночный столб имеет (1)

35-38 позвонков.
32-34 позвонка.
34-36 позвонков.

30-32 позвонка.
31-40 позвонков.

28 Реберные ямки отсутствуют на (3)
Шейных и поясничных позвонках.
Поясничных и крестцовых позвонках.
VIII-X грудных позвонках
I-VII грудных позвонках.
XI-XII грудных позвонках.

29 Ямка зуба находится (1)
На III-ем шейном позвонке.
На I-ом шейном позвонке.
На II-ом шейном позвонке.
На I-ом грудном позвонке.
На XII-ом грудном позвонке.

30 К телу грудины крепятся (1)
VIII-ое - XII-ое рёбра.
X-ое, XI-ое, XII-ое рёбра.
II-ое - VII-ое рёбра.
IX-ое, X-ое рёбра.
IV-ое - XI-ое рёбра.

31 Колеблющимися называются (1)
XI-XII-ое рёбра.
VII-XII-ое рёбра.
X-XII-ое рёбра.
IX-X-ое рёбра.
VIII-XII-ое рёбра.

32 Вертелы имеет (1)
Большеберцовая кость.
Малоберцовая кость.
Таранная кость.
Ладьевидная кость.
Бедренная кость.

33 Медиальная лодыжка имеется у (1)
Малоберцовой кости.
Таранной кости.
Лучевой кости.
Большеберцовой кости.
Бедренной кости.

34 Костями стопы являются (1)
Кости запястья, пястные кости, плюсневые кости.
Кости пальцев, пястные кости, кости предплюсны.
Кости предплюсны, плюсневые кости, кости пальцев.
Кости предплюсны, пястные кости, кости пальцев.

Кости запястья, кости предплюсны, кости пальцев.

35 Нормальными изгибами позвоночного столба являются (1)

Шейный и поясничный лордозы, грудной и крестцовый кифозы, грудной (аортальный) сколиоз.

Шейный и поясничный лордозы, грудной и крестцовый кифозы.

Шейный и грудной лордозы.

Крестцовый кифоз, поясничный лордоз, шейный и грудной сколиоз.

Поясничный и шейный лордозы.

36 Подгрудинный угол ограничен (1)

Правой и левой реберными дугами.

Межреберными промежутками.

Рукояткой и телом грудины.

Ветвями лобковых костей.

Нижней апертурой грудной клетки.

37 Верхняя апертура грудной клетки ограничена (1)

I-ым грудным позвонком, первыми ребрами, рукояткой грудины.

VII-ым шейным позвонком, мечевидным отростком грудины, первыми ребрами.

Реберной дугой, рукояткой грудины, I-ым грудным позвонком.

I-ым грудным позвонком, рукояткой грудины, колеблющимися ребрами.

Шейным кифозом, рукояткой грудины, первыми ребрами.

38 Бугорок передней лестничной мышцы располагается на (1)

I-ом ребре.

II-ом ребре.

X-ом ребре.

XI-ом ребре.

XII-ом ребре.

39 Грудинная суставная поверхность ключицы находится (1)

На медиальном конце.

На акромиальном конце.

На грудинном конце.

На латеральном конце.

На дистальном конце.

40 Проксимальный ряд запястья образован (1)

Ладьевидной, трехгранной, гороховидной, полулунной костями.

Ладьевидной, полулунной,
головчатой, крючковидной костями.

Ладьевидной, крючковидной,
трехгранной, гороховидной костями

Костью-трапецией,
трапецевидной, головчатой,
крючковидной костями.

Костью-трапецией,
трапецевидной, трехгранной,
крючковидной костями.

**41 Дистальный ряд запястья
образован (1)**

Костью-трапецией, головчатой,
крючковидной, трапецевидной костями.

Костью-трапецией,
трапецевидной, трехгранной,
крючковидной костями.

Ладьевидной, полулунной,
трехгранной, гороховидной костями.

Ладьевидной, крючковидной,
головчатой, гороховидной костями.

**42 Запирательное отверстие
образовано ветвями (1)**

Лобковой и седалищной костей.

Лобковой и подвздошной костей.

Седалищной и подвздошной
костей.

Только лобковой кости.

Только седалищной кости.

**43 Кости запястья по строению -
(1)**

Губчатые кости.

Трубчатые кости.

Смешанные кости.

Плоские кости.

Сесамовидные кости.

**44 У большеберцовой кости
мышцами покрыты (1)**

Латеральная и задняя поверхности.

Медиальная и задняя поверхности.

Латеральная и медиальная
поверхности.

Передняя и задняя поверхности.

Передняя и латеральная
поверхности.

**45 Надколенник относится к
группе (1)**

Сесамовидные кости.

Губчатые кости.

Трубчатые кости.

Плоские кости.

Смешанные кости.

**46 Вырезка лопатки находится на
(1)**

Верхнем крае.

Медиальном крае.

Латеральном крае.

Нижнем крае.

Заднем крае.

**47 Дельтовидная бугристость
плечевой кости находится на (1)**

Латеральной передней поверхности.

Медиальной передней поверхности.

Задней поверхности.

Передней поверхности.

**48 Блоковидная вырезка локтевой
кости ограничена (1)**

Локтевым, венечным отростками.

Венечным, шиловидным отростками.

Шиловидным отростком, вертелом.

Клювовидным, локтевым
отростками.

Акромионом, лодыжкой.

**49 Наличие отверстий в поперечных
отростках является характерной
особенностью (1)**

Шейных позвонков.

Грудных позвонков.

Поясничных позвонков.

Крестцовых позвонков.

50 "Выступающим" называют (1)

VII-ой шейный позвонок.

VI-ой шейный позвонок.

V-ый поясничный позвонок.

I-ый крестцовый позвонок.

III-ий грудной позвонок.

**51 Среди шейных позвонков зуб
имеется у (1)**

II-го позвонка.

III-го позвонка.

I-го позвонка.

V-го позвонка.

IV-го позвонка.

**52 Яремная вырезка грудины
находится (1)**

На теле.

На мечевидном отростке.

На рукоятке.

На теле и мечевидном отростке.

**53 Головка локтевой кости
находится на ее (1)**

Дистальном эпифизе.

Проксимальном эпифизе.
Плечевом эпифизе.
Лучевом эпифизе.

54 Головка лучевой кости находится на ее (1)

Проксимальном эпифизе.
Дистальном эпифизе.
Медиальном эпифизе.

55 Борозда подключичной артерии на I ребре проходит (1)

Позади бугорка передней лестничной мышцы.
Впереди бугорка передней лестничной мышцы.

На бугорке передней лестничной мышцы.

Впереди бугорка ребра.

56 Борозда лучевого нерва на плечевой кости находится (2)

Ниже дельтовидной бугристости.
На латеральной поверхности.
Выше дельтовидной бугристости.
На задней поверхности.

57 Борозда локтевого нерва на плечевой кости находится (1)

Впереди медиального надмыщелка.
Впереди латерального надмыщелка.

Позади медиального надмыщелка.

Позади латерального надмыщелка.

58 Первой в дистальном ряду костей запястья с лучевой стороны является (1)

Трапецевидная кость.
Головчатая кость.
Крючковидная кость.
Кость-трапеция.
Ладьевидная кость.

59 Шероховатая линия бедренной кости располагается (1)

На передней поверхности.
На задней поверхности.
На латеральной поверхности.
На медиальной поверхности.

60 Подколенная поверхность расположена (1)

На большеберцовой кости.
На малоберцовой кости.
На бедренной кости.
На тазовой кости

На таранной кости

61 Борозды каких синусов имеются на чешуе затылочной кости? (1)

Верхнего каменистого, нижнего каменистого, поперечного.

Поперечного, верхнего сагиттального.

Верхнего каменистого, верхнего сагиттального, поперечного.

Верхнего каменистого и поперечного.

Нижнего и верхнего каменистых.

62 В какой части клиновидной кости имеется круглое отверстие? (1)

Крыловидных отростках.

Больших крыльях.

Теле.

Малых крыльях.

Турецком седле.

63 Какие отростки имеет верхняя челюсть? (1)

Лобный, нижнечелюстной, небный, глазничный.

Лобный, верхнечелюстной, небный, носовой.

Лобный, скуловой, небный, альвеолярный.

Лобный, крыловидный, остистый, решётчатый.

Скуловой, носовой, лобный, альвеолярный.

64 В какой части височной кости находится сонный канал? (1)

В чешуе.

В барабанной части.

В каменистой части.

В сосцевидном отростке.

В дугообразном возвышении.

65 Где заканчивается лицевой канал? (1)

В каменисто-барабанной щели.

В шилососцевидном отверстии.

В наружном слуховом отверстии.

В глубине каменистой ямки.

В расщелине канала малого каменистого нерва.

66 Какие кости относятся к лицевому черепу? (3)

Подъязычная, слезная, носовая.

Нижняя носовая раковина, сошник, скуловая кость.

Небная, слезная, нижняя челюсть.
Решетчатая, клиновидная.
Носовая, скуловая, височная.

67Через какое отверстие крыловидно-нёбная ямка сообщается с полостью носа? (1)

Рваное отверстие.
Круглое отверстие.
Клиновидно-нёбное отверстие.
Нижнюю глазничную щель.
Полулунную расщелину.

68В какой части лобной кости находится апертура лобной пазухи? (1)

Носовой части.
Глазничной части.
Лобной чешуе.
Височной части.

69На какой поверхности верхней челюсти находится подглазничное отверстие? (1)

На передней поверхности.
На глазничной поверхности.
На подвисочной поверхности.
На носовой поверхности.
На альвеолярной поверхности.

70Какие выделяют отростки нижней носовой раковины? (1)

Слезный, верхнечелюстной, решётчатый.
Верхнечелюстной, носовой, решётчатый.
Лобный, слёзный, решётчатый.
Нёбный, верхнечелюстной, решётчатый.

Альвеолярный, нёбный, верхнечелюстной.

71Чем ограничено яремное отверстие? (1)

Яремными вырезками затылочной и височной костей.

Яремной вырезкой затылочной и яремной ямкой височной костей.

Затылочным мышцелком и пирамидой височной кости.

Пирамидой височной кости и скатом.

Основной частью затылочной кости и пирамидой височной кости.

72Какая кость мозгового черепа имеет глоточный бугорок? (1)

Лобная.

Теменная.
Затылочная.
Височная.
Клиновидная.

73В какой кости мозгового черепа проходит канал подъязычного нерва? (1)

Лобной.
Височной.
Затылочной.
Клиновидной.
Теменной.

74Через какое отверстие клиновидной кости проходит вторая ветвь тройничного нерва? (1)

Овальное отверстие.
Остистое отверстие.
Верхнюю глазничную щель.
Круглое отверстие.
Отверстие крыловидного канала.

75Через какое отверстие клиновидной кости проходит средняя менингеальная артерия? (1)

Остистое отверстие.
Овальное отверстие.
Круглое отверстие.
Отверстие зрительного канала.

76Какой канал височной кости делится на два полуканала? (1)

Лицевой канал.
Барабанный каналец.
Сонно-барабанный каналец.
Мышечно-трубный канал.
Каналец барабанной струны.

77На какой поверхности пирамиды височной кости находится тройничное вдавление? (1)

Передней поверхности.
Задней поверхности.
Нижней поверхности.
Верхней поверхности.

78На каком отростке верхней челюсти расположен резцовый канал? (1)

На лобном отростке.
На альвеолярном отростке.
На нёбном отростке.
На скуловом отростке.

79Какие отростки имеет ветвь нижней челюсти? (2)

Сосцевидный отросток.
Шиловидный отросток.
Венечный отросток.

Остистый отросток.
Мыщелковый отросток.

80 Какими костями ограничены стенки средней черепной ямки? (1)

Клиновидной, височной костями.
Лобной, височной костями.
Затылочной, височной костями.

81 Какими костями образована верхняя стенка глазницы? (2)

Какими костями образована верхняя стенка глазницы?
Глазничной пластинкой
решётчатой кости.
Глазничной поверхностью верхней челюсти.
Малым крылом клиновидной кости.

Глазничной частью лобной кости.

82 Какие кости формируют латеральную стенку глазницы? (3)

Большие крылья клиновидной кости.
Глазничный отросток нёбной кости.
Лобный отросток верхней челюсти.
Лобный отросток скуловой кости.
Скуловой отросток лобной кости.

83 Чем сообщается верхний носовой ход? (2)

Задними ячейками решётчатой кости.
Верхнечелюстной пазухой.
Апертурой клиновидной пазухи.
Крыловидно-нёбной ямкой.
Носослёзным каналом.

84 Какие кости образуют верхнюю стенку подвисочной ямки? (2)

Височная кость.
Бугор верхней челюсти.
Ветвь нижней челюсти.
Большое крыло клиновидной кости.
Латеральная пластинка
крыловидного отростка клиновидной кости.

85 Какие каналы проходят через пирамиду височной кости? (2)

Зрительный канал.
Лицевой канал.
Мыщелковый канал.
Сосцевидный канал.

86 Укажите входное и выходное отверстия канала барабанной струны?

(2) 14

Стенка сонного канала.
Дно яремной ямки.
Стенка канала лицевого нерва.
Каменисто-барабанная щель.

87 Какие отверстия имеются в средней черепной ямке? (5)

Остистое отверстие.
Верхняя глазничная щель.
Внутреннее слуховое отверстие.
Овальное отверстие.
Рваное отверстие.
Яремное отверстие.

88 Какие отверстия открываются в подвисочную ямку? (2)

Крыловидно-верхнечелюстная щель.
Резцовый канал.
Нижняя глазничная щель.
Большой нёбный канал.

89 Какое отверстие ведёт из крыловидно-нёбной ямки в глазницу? (1)

Нижняя глазничная щель.
Верхняя глазничная щель.
Крыловидно-верхнечелюстная щель.
Клиновидно-нёбное отверстие.

90 Какое отверстие ведёт из крыловидно-нёбной ямки в полость носа? (1)

Овальное отверстие.
Клиновидно-нёбное отверстие.
Крыловидный канал.
Крыловидно-верхнечелюстная щель.

91 Какие отверстия открываются в средний носовой ход? (2)

Полулунная расщелина
верхнечелюстной пазухи.
Отверстия передних ячеек
решётчатой кости.
Отверстие носослёзного канала.
Апертура клиновидной пазухи.

92 Какие кости участвуют в образовании твёрдого нёба? (2)

Нёбная кость.
Решётчатая кость.
Верхняя челюсть.
Клиновидная кость.

93 К фиброзным соединениям относятся (3)

межкостные мембраны
швы
симфизы
связки
синоостозы

94 Обязательными структурами сустава являются все перечисленные, КРОМЕ (1)

суставная капсула
суставные поверхности
суставная полость
суставные связки
синовиальные сумки

95 Синовиальные сумки располагаются (1)

под мышцами и сухожилиями в местах наибольшего трения
вокруг внутрисуставных связок
в местах наименьшего натяжения
суставной капсулы
между суставными поверхностями
в сложных суставах

96 Дополнительными образованиями суставов являются (2)

суставные диски
суставные мениски
синовиальные складки
внесуставные связки
синовиальные ворсинки

97 Движения вокруг фронтальной оси называются (2)

сгибание
разгибание
отведение
приведение
супинация
вращение

98 Движения вокруг сагиттальной оси называются (2)

отведение
приведение
вращение
пронация
сгибание

99 К одноосным суставам относятся (2)

цилиндрические
блоковидные
эллипсоидные
седловидные
мышцелковые

100 К многоосным суставам относятся (2)

шаровидные
блоковидные
эллипсоидные
плоские
мышцелковые

101 Сустав, образованный тремя и более суставными поверхностями, называется (1)

сложным
простым
комбинированным
комплексным

102 Суставы, содержащие внутрисуставные диски и мениски, называются (1)

сложными
комбинированными
простыми
мышцелковыми
комплексными

103 Позвонки соединяются с помощью (3)

межкостных мембран
швов
связок
синхондрозов
суставов

104 В атлантозатылочном суставе движения возможны по (2)

фронтальной оси
сагиттальной оси
вертикальной оси
всем 3-м осям

105 К структурам плечевого сустава относятся (2)

суставная губа
ключовидно-плечевая связка
ключовидно-акромиальная связка
верхняя поперечная связка лопатки
сесамовидные кости

106 Локтевой сустав образован всем перечисленным, КРОМЕ (1)

головкой лучевой кости
блоком плечевой кости
блоковидной вырезкой локтевой кости
головкой плеча
лучевой вырезкой локтевой кости
локтевой вырезкой лучевой кости

синхондрозом

107 В образовании лучезапястного сустава участвуют следующие кости запястья (3)

ладьевидная
полулунная
трехгранная
крючковидная
трапециевидная
головчатая

108 Коленный сустав образован (3)

мышцелками бедренной кости
мышцелками большеберцовой кости
надколенником
головкой бедренной кости
головкой малоберцовой кости
медиальной лодыжкой

109 Дополнительными образованиями коленного сустава являются (2)

мениски
крестообразные связки
коллатеральные связки
косая подколенная связка
дугообразная подколенная связка

110 Мениски коленного сустава имеют (3)

полулунную форму
округлую форму
истонченные центральные участки
утолщенные периферические участки
равномерную толщину
утолщенные центральные участки

111 Основные функции скелетных мышц: (3)

двигательная
теплопродукция
проприорецепция
опорная
крововетворная

112 Оболочкой, покрывающей пучки скелетных мышечных волокон, является (1)

перимизий
эндомизий
эпимизий
собственная фасция
апоневроз

113 Мышцы классифицируются по следующим признакам: (3)

форме
функции
топографии
количеству фасций
типу иннервации

114 К вспомогательному аппарату мышц относится все перечисленное, КРОМЕ (2)

сесамовидные кости
фасции
мениски
капсулы суставов
синовиальные влагалища

115 Трапециевидная мышца непосредственно обеспечивает движения (2)

головы и шеи
лопаток
в плечевом суставе
верхних ребер
поясничного отдела позвоночника

116 Широкая мышца спины обеспечивает движения: (2)

в плечевом суставе
3-4 нижних ребер
лопаток
ключиц
верхних ребер

117 К вспомогательным мышцам вдоха относятся (3)

широкая мышца спины
большая грудная мышца
малая грудная мышца
задняя нижняя зубчатая мышца
большая и малая ромбовидные
мышцы

118 Мышцами, обеспечивающими выдох, являются (2)

внутренние межреберные
наружные межреберные
подреберные
передние зубчатые
широкие мышцы спины

119 В области сухожильного центра диафрагмы находится (1)

отверстие нижней полой вены
аортальное отверстие
пищеводное отверстие

место прохождения
внутренностных нервов

120 Паховая связка образуется (1)

нижним краем апоневроза
наружной косой мышцы живота
нижним краем апоневроза
внутренней косой мышцы живота
передней стенкой влагалища
прямой мышцы живота
частью волокон белой линии
живота

**121 Передняя стенка влагалищ
прямых мышц живота выше пупка
образована (2)**

aponеврозом наружной косой
мышцы
передней пластинкой апоневроза
внутренней косой мышцы
aponеврозом поперечной
мышцы живота
задним листком апоневроза
внутренней косой мышцы
внутрибрюшной фасцией

**122 Задняя стенка влагалищ
прямых мышц живота ниже пупка
образована (1)**

задним листком апоневроза
внутренней косой мышцы
поперечной фасцией
aponеврозом поперечной мышцы
живота
aponеврозом наружной косой
мышцы
передним листком внутренней
косой мышцы

**123 Слабыми местами брюшной
стенки являются (3)**

места с наименьшим количеством и
толщиной структур
промежутки между мышцами и
aponеврозами
места прохождения сосудов и
нервов
места прикрепления мышц к
костям
места наложения мышц друг на
друга

**124 Передняя стенка пахового
канала образована (1)**

aponеврозом наружной косой
мышцы
краями внутренней косой и
поперечной мышц
поперечной фасцией
паховой связкой
влагалищем прямой мышцы живота

**125 Задняя стенка пахового
канала образована (1)**

aponеврозом наружной косой
мышцы
краями внутренней косой и
поперечной мышц
поперечной фасцией
паховой связкой
влагалищем прямой мышцы живота

**126 Верхняя стенка пахового
канала образована (1)**

aponеврозом наружной косой
мышцы
краями внутренней косой и
поперечной мышц
поперечной фасцией
паховой связкой
влагалищем прямой мышцы живота

**127 Нижняя стенка пахового
канала образована (1)**

aponеврозом наружной косой
мышцы
краями внутренней косой и
поперечной мышц
поперечной фасцией
паховой связкой
влагалищем прямой мышцы живота

**128 К слабым местам передней
брюшной стенки относятся (2)**

паховый канал
треугольник Грюнфельта-Лесгафта
Петитов треугольник
запирательное отверстие
белая линия живота

**129 К передней группе мышц
свободной верхней конечности относятся
(3)**

двуглавая мышца
трехглавая мышца
локтевая мышца
плечевая мышца
клювовидно-плечевая мышца

130 К задней группе мышц свободной верхней конечности относятся (2)

двуглавая мышца
трехглавая мышца
локтевая мышца
плечевая мышца
клювовидно-плечевая мышца

131 Предплечье в локтевом суставе сгибают следующие мышцы (3)

двуглавая мышца плеча
плечевая мышца
плече-лучевая мышца
локтевая мышца
трехглавая мышца плеча

132 К передней группе мышц предплечья относятся (3)

сгибатели запястья
сгибатели пальцев кисти
пронаторы
супинаторы
разгибатели запястья
разгибатели пальцев кисти

133 К передней группе мышц предплечья относятся (3)

сгибатели запястья
сгибатели пальцев кисти
пронаторы
супинаторы
разгибатели запястья
разгибатели пальцев кисти

134 Передняя стенка подмышечной ямки образована (2)

большой грудной мышцей
малой грудной мышцей
широчайшей мышцей спины
большой круглой мышцей
передней зубчатой мышцей

135 Топографическими образованиями плеча являются (2)

плечевые борозды
плече-мышечный канал
ключично-грудной треугольник
четырёхстороннее отверстие
подгрудной треугольник

136 Трёх- и четырёхстороннее отверстия находятся в области (1)

задней стенки подмышечной ямки
передней стенки подмышечной ямки

медиальной стенки подмышечной ямки
латеральной стенки подмышечной ямки

ключично-грудного треугольника
137 На бедре различают следующие группы мышц (3)

передняя
задняя
медиальная
латеральная
поверхностная

138 К мышцам передней группы бедра относятся (2)

четырёхглавая
портняжная
полуперепончатая
полусухожильная
двунлавая

139 Четырёхглавая мышца бедра (2)

сгибает бедро
разгибает голень
сгибает голень
разгибает бедро
приводит бедро

140 Двуглавая мышца бедра (2)

сгибает голень
разгибает бедро
сгибает бедро
разгибает голень
отводит бедро

141 Приводящие мышцы бедра располагаются в составе (1)

передней группы
задней группы
медиальной группы
латеральной группы
глубокой группы

142 Мышцы голени подразделяют на (3)

переднюю группу
заднюю группу
медиальную группу
латеральную группу
поверхностную группу

143 В состав передней группы мышц бедра входят (2)

разгибатели стопы
разгибатели пальцев стопы
сгибатели стопы

сгибатели пальцев стопы
сгибатели коленного сустава

144 К мышцам задней группы голени относятся (2)
 трехглавая мышца голени
 длинный сгибатель пальцев
 длинный разгибатель пальцев
 длинная малоберцовая мышца
 короткая малоберцовая мышца

145 К мышцам латеральной группы голени относятся (2)
 трехглавая мышца голени
 длинный сгибатель пальцев
 длинный разгибатель пальцев
 длинная малоберцовая мышца
 короткая малоберцовая мышца

146 Сгибание в коленном суставе осуществляют (3)
 двуглавая мышца бедра
 трехглавая мышца голени
 полуперепончатая мышца
 четырехглавая мышца бедра
 передняя большеберцовая мышца

147 Разгибание в коленном суставе осуществляют (1)
 двуглавая мышца бедра
 трехглавая мышца голени
 полуперепончатая мышца
 четырехглавая мышца бедра
 передняя большеберцовая мышца

148 Бедренный треугольник ограничен (3)
 портняжной мышцей
 паховой связкой
 длинной приводящей мышцей
 тонкой мышцей
 прямой мышцей бедра
 большой приводящей мышцей

149 К топографическим образованиям бедра относятся (2)
 приводящий канал
 бедренный треугольник
 паховый треугольник
 голеноподколенный канал
 верхний мышечно-малоберцовый канал

150 Голеноподколенный канал располагается между _____ и _____ (2)
 трехглавой мышцей голени
 задней большеберцовой мышцей

длинной малоберцовой мышцей

передней большеберцовой мышцей
длинным разгибателем пальцев

151 К глубоким мышцам шеи относятся (2)
 лестничные
 длинные мышцы шеи и головы
 расположенные ниже подъязычной кости
 грудиноключично-сосцевидная
 подкожная

152 Выше подъязычной кости расположены (2)
 m.mylohyoideus
 m.digastricus
 m.sternohyoideus
 m.thyrohyoideus
 m.sternocleidomastoideus

153 Среди мышц шеи как дыхательные функции онируют (1)
 лестничные мышцы
 предпозвоночные мышцы
 подподъязычные мышцы
 надподъязычные мышцы
 подкожная мышца

154 Кпереди от передней лестничной мышцы расположена (1)
 подключичная вена
 подключичная артерия
 плечевое сплетение
 глотка
 позвоночный столб

155 Боковая область шеи (латеральный треугольник) ограничена (3)
 задним краем грудиноключично-сосцевидной мышцы
 передним краем трапециевидной мышцы
 ключицей
 верхним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы
 задним брюшком двубрюшной мышцы

156 Передняя область шеи (медиальный треугольник) ограничена (3)
 передним краем грудиноключично-сосцевидной мышцы

средней линией шеи
краем нижней челюсти
ключицей
передним брюшком двубрюшной
мышцы

**157 В боковой области шеи
(латеральном треугольнике)
располагаются (2)**

лопаточно-ключичный треугольник

лопаточно-трапециевидный
треугольник
сонный треугольник
поднижнечелюстной треугольник
лопаточно-трахеальный
треугольник

**158 В передней области шеи
(медиальном треугольнике)
располагаются (3)**

лопаточно-ключичный треугольник
лопаточно-трапециевидный
треугольник

сонный треугольник
поднижнечелюстной треугольник
лопаточно-трахеальный треугольник

**159 Треугольник Пирогова на шее
практически важен, так как в его
проекции располагается (1)**

язычная артерия
лицевой нерв
сонная артерия
подключичная артерия
подключичная вена

**160 Какое из клетчаточных
пространств шеи свободно сообщается с
задним средостением (1)**

позадиглоточное
боковой карман
надгрудное
поднижнечелюстное
предорганное

**Тестовые задания по теме:
«Анатомия внутренних органов»**

1 В глотке различают (3)

Носовую часть.
Ротовую часть.
Гортанную часть.
Шейную часть.
Грудную часть.

2 В глотку открываются (5)

Хоаны.
Глоточные отверстия слуховых
труб.
Зев.
Вход в гортань.
Вход в трахею.
Вход в пищевод.

3 Лимфоидное кольцо Пирогова образуют (4)

Глоточная миндалина.
Трубные миндалины.
Небные миндалины.
Язычная миндалина.
Скопление лимфатических узлов.

4 Пищевод состоит из (3)

Шейной части.
Грудной части.
Брюшной части.
Краниальной части.
Диафрагмальной части.

5 Анатомическими сужениями пищевода являются (3)

Фарингеальное.
Бронхиальное.
Диафрагмальное.
Аортальное.
Кардиальное.

6 Стенку пищевода образуют (4)

Адвентиция.
Мышечная оболочка.
Слизистая оболочка.
Подслизистая основа.
Эндотелиальная оболочка.

7 Частями желудка являются (4)

Кардиальная часть.
Дно.
Тело.
Пилорическая часть.
Ампула.

8 Стенку желудка образуют (5)

Серозная оболочка.
Мышечная оболочка.
Слизистая оболочка.
Коллагеновый слой.
Подслизистая основа.
Подсерозная основа.

9 По отношению к брюшине желудок расположен (1)

Экстраперитонеально.
Мезоперитонеально.
Интраперитонеально.
Ретроперитонеально.

10 Скелетотопическим ориентиром кардиального отдела желудка являются (1)

XII грудной - I поясничный
позвонки.

X-XI грудные позвонки.
I-III поясничные позвонки.
II-III поясничные позвонки.

11 Скелетотопическим ориентиром пилорического отдела желудка являются (1)

XII грудной - I поясничный
позвонки.

I - II поясничные позвонки.
II - III поясничные позвонки.
XI - XII грудные позвонки.
X - XI грудные позвонки.

12 Тонкая кишка образована (3)

Двенадцатиперстной кишкой.
Тощей кишкой.
Подвздошной кишкой.
Ободочной кишкой.
Слепой кишкой.

13 В двенадцатиперстной кишке выделяют следующие части (4)

Верхнюю.
Нисходящую.
Горизонтальную.
Восходящую.
Прямую.

14 Слизистая оболочка тонкой кишки образует (2)

Круговые складки.
Ворсинки.
Крипты.
Сосочки.

Полулунные складки.

15 Скелетотопическим ориентиром двенадцатиперстно-тощекишечного изгиба является (1)

I поясничный позвонок.

II поясничный позвонок.

III поясничный позвонок.

XII грудной позвонок.

XI грудной позвонок.

16 По отношению к брюшине начальный отдел двенадцатиперстной кишки располагается (1)

Экстраперитонеально.

Мезоперитонеально.

Интраперитонеально.

Экстраперитонеально,
интраперитонеально.

Мезоперитонеально,
интраперитонеально.

17 По отношению к брюшине тощая и подвздошная кишки располагаются (1)

Экстраперитонеально.

Мезоперитонеально.

Интраперитонеально.

Экстраперитонеально,
мезоперитонеально.

Мезоперитонеально,
интраперитонеально.

27 Ободочная кишка состоит из (4)

Восходящего отдела.

Поперечного отдела.

Нисходящего отдела.

Сигмовидного отдела.

Прямокишечного отдела.

28 Отделами толстой кишки, не имеющими брыжейки, являются (3)

Слепая кишка.

Восходящая ободочная кишка.

Нисходящая ободочная кишка.

Поперечная ободочная кишка.

Сигмовидная ободочная кишка.

29 Отличительными признаками толстой кишки от тонкой являются (3)

Гаустры ободочной кишки.

Сальниковые отростки.

Ленты ободочной кишки.

Круговые складки.

Крипты.

30 На наружной поверхности толстой кишки располагаются (3)

Брыжеечная лента.

Сальниковая лента.

Свободная лента.

Поперечная лента.

Сосудистая лента.

31 Печень имеет следующие доли (4)

Левая.

Правая.

Квадратная.

Хвостатая.

Верхушечная.

32 С диафрагмы на диафрагмальную поверхность печени переходят (3)

Венечная связка.

Треугольная связка.

Серповидная связка.

Круглая связка.

Печёчно-желудочная связка.

33 В толще печеночно-дуоденальной связки располагаются (4)

Общий желчный проток.

Воротная вена.

Собственная печёчная артерия.

Общий печёчный проток.

Нижняя полая вена.

34 В поджелудочной железе выделяют (3)

Головку.

Тело.

Хвост.

Пилорический отдел.

Шейку.

35 Скелетотопическим ориентиром тела поджелудочной железы является (1)

I поясничный позвонок.

II поясничный позвонок.

III поясничный позвонок.

XII грудной позвонок.

XI грудной позвонок.

36 Экстраперитонеально располагаются (2)

Желудок.

Поперечная ободочная кишка.

Сигмовидная кишка.

Почки.

Поджелудочная железа.

37 Посредством сальникового отверстия сообщаются (1)

Сальниковая и печёчная сумки.

Сальниковая сумка и
преджелудочная сумка.

Левый брыжеечный синус и полость малого таза.

Верхнее и нижнее сальниковые углубления.

Селезёночное и верхнее сальниковое углубления.

38 Из вентральной брыжейки развиваются (1)

Малый сальник, серповидная связка печени.

Малый сальник и брыжейки кишечника.

Серповидная связка и большой сальник.

Брыжейка тонкой кишки.

Брыжейка сигмовидной ободочной кишки.

39 Печень развивается (1)

Из переднего выпячивания энтодермы двенадцатиперстной кишки.

Из мезенхимы первичной брыжейки.

Из эпителия зачатка тощей кишки.

Из эктодермы ротовой бухты.

Из мезодермы.

40 Зев суживают (2)

Мышца, напрягающая нёбную занавеску.

Нёбно-язычная мышца.

Средний констриктор (сжиматель) глотки.

Нёбно-глоточная мышца.

41 Укажите вкусовые сосочки, располагающиеся на боковых поверхностях языка (2)

Грибовидные.

Желобоватые.

Листовидные.

Нитевидные.

42 Укажите место расположения язычной миндалины (1)

Кончик языка.

Тело языка.

Боковая поверхность языка.

Корень языка.

43 Заглоточное пространство ограничивают (2)

Передняя поверхность тел шейных позвонков.

Предпозвоночные мышцы.

Задняя поверхность глотки.

Глубокая пластинка шейной фасции.

44 В носоглотку открываются (2)

Хоаны.

Зев.

Апертура клиновидной пазухи.

Отверстия слуховых труб.

45 Скелетотопическим уровнем перехода глотки в пищевод является позвонок (1)

VI-й шейный.

VII-й шейный.

V-й шейный.

IV-й шейный.

VI-VII-й шейные.

46 К пищеводу прилежат (3)

Аорта.

Трахея.

Перикард.

Тимус.

47 Связками в области большой кривизны желудка являются (3)

Желудочно-диафрагмальная.

Печёчно-желудочная.

Желудочно-ободочная.

Желудочно-селезёночная.

48 В какой отдел двенадцатиперстной кишки открываются общий желчный и панкреатический протоки? (1)

Восходящая часть.

Нисходящая часть.

Верхняя часть.

Горизонтальная часть.

49 В стенках каких отделов кишечника имеются лимфоидные (Пейеровы) бляшки? (1)

Слепая кишка.

Подвздошная кишка.

Тощая кишка.

Сигмовидная кишка.

50 Где локализуются сальниковые отростки толстой кишки? (1)

Вдоль свободной ленты.

Вдоль сальниковой ленты.

Вдоль брыжеечной ленты.

На стенках прямой кишки.

51 Какие части толстой кишки имеют брыжейку? (3)

Сигмовидная кишка.

Поперечная ободочная кишка.

Восходящая ободочная кишка.
Слепая кишка.

52 Какие анатомические образования характерны для прямой кишки? (2)

Поперечные складки.
Кишечные ворсинки.
Групповые лимфоидные узелки.
Продольные складки.

53 В слизистой оболочке каких органов располагаются групповые лимфоидные узелки? (2)

Тощая кишка.
Прямая кишка.
Подвздошная кишка.
Червеобразный отросток.

54 Общий желчный проток образуют соединяющиеся (2)

Пузырный проток.
Правый печёчный проток.
Левый печёчный проток.
Общий печёчный проток.

55 Головка поджелудочной железы располагается на уровне (2)

XII-го грудного позвонка.
XI-го грудного позвонка.
II-го поясничного позвонка.
I-го поясничного позвонка.

56 Поверхностями тела поджелудочной железы являются (3)

Передняя поверхность.
Задняя поверхность.
Нижняя поверхность.
Верхняя поверхность.

57 По отношению к брюшине поджелудочная железа расположена (1)

Интраперитонеально.
Мезоперитонеально.
Экстраперитонеально.

58 На висцеральной поверхности печени располагается (1)

Серповидная связка.
Круглая связка.
Венечная связка.
Левая треугольная связка.

59 Хвостатую долю печени отграничивают (3)

Щель круглой связки.
Ямка желчного пузыря.
Ворота печени.
Щель венозной связки.

Борозда нижней полой вены.

60 Квадратную долю печени отграничивают (3)

Борозда нижней полой вены.
Ворота печени.
Ямка желчного пузыря.
Щель круглой связки.
Щель венозной связки.

61 В воротах печени расположены (3)

Собственная печёчная артерия.
Воротная вена.
Общая печёчная артерия.
Пупочная вена.
Общий печеночный проток.

62 Мезоперитонеально расположены (1)

Поджелудочная железа.
Нисходящая ободочная кишка.
Селезёнка.
Сигмовидная кишка.

63 Интраперитонеально расположены (4)

Сигмовидная ободочная кишка.
Поперечная ободочная кишка.
Червеобразный отросток.
Желудок.
Восходящая ободочная кишка.

64 Малый сальник образуют (2)
Печёчно-почечная связка.
Печёчно-желудочная связка.
Желудочно-ободочная связка.
Печёчно-двенадцатиперстная связка.

65 Переднюю стенку сальниковой сумки формируют (3)
Малый сальник.
Поджелудочная железа.
Задняя стенка желудка.
Желудочно-ободочная связка
Брыжейка поперечной ободочной кишки.

66 В образовании большого сальника участвует (1)

Диафрагмально-селезёночная связка.
Желудочно-ободочная связка.
Желудочно-диафрагмальная связка.
Печеночно-желудочная связка.

67 Нижнюю стенку сальниковой сумки образует (1)
Печёчно-желудочная связка.

Париетальная брюшина.
Задняя пластинка большого сальника и брыжейка поперечной ободочной кишки.

Брыжейка желудка.

68 Границами правого брыжеечного синуса являются (3)
Передняя стенка брюшной полости.
Восходящая ободочная кишка.
Корень брыжейки тонкой кишки.
Правая доля печени.
Корень брыжейки поперечной ободочной кишки.

69 Границами левого брыжеечного синуса являются (3)
Передняя стенка брюшной полости.
Желудочно-селезёночная связка.
Корень брыжейки тонкой кишки.
Нисходящая ободочная кишка.
Брыжейка сигмовидной ободочной кишки.

70 Стенки сальникового отверстия образуют (4)
Хвостатая доля печени.
Париетальная брюшина.
Двенадцатиперстная кишка.
Печёчно-двенадцатиперстная связка.

Печёчно-желудочная связка.

71 С полостью таза свободно сообщаются (2)
Правый брыжеечный синус.
Левый брыжеечный синус.
Правая околоободочная борозда.
Левая околоободочная борозда.

72 Укажите миндалины, расположенные в области носоглотки (2)

Трубные.
Нёбные.
Глоточная.
Язычная.

73 Восходящий и нисходящий отделы ободочной кишки покрыты брюшиной (1)

Интраперитонеально.
Мезоперитонеально.
Экстраперитонеально.
Ретроперитонеально.

74 По отношению к брюшине прямая кишка располагается (1)

Интраперитонеально.
Экстраперитонеально.
Мезоперитонеально.
Интра-мезо-экстраперитонеально.

75 К собственным мышцам языка относятся (4)

Подъязычно-язычная мышца.
Нижняя продольная мышца.
Верхняя продольная мышца.
Вертикальная мышца.
Поперечная мышца.

76 На висцеральной поверхности левой доли печени располагаются следующие вдавления (3)

Желудочное.
Почечное.
Пищеводное.
Ободочно-кишечное.
Дуоденальное.

77 На висцеральной поверхности правой доли печени располагаются следующие вдавления (3)

Пищеводное.
Почечное.
Желудочное.
Ободочно-кишечное.
Надпочечниковое.

78 К мышцам, расширяющим голосовую щель, относится (1)
задняя перстнечерпаловидная
латеральная перстнечерпаловидная
перстнещитовидная
поперечная черпаловидная
косая черпаловидная

79 В каждом легком различают следующие поверхности: (3)

диафрагмальную
реберную
медиальную
надключичную
брюшную

80 В воротах почек заднее положение занимает (1)
начальный отдел мочеточника
ветвления почечной артерии
притоки почечной вены
основной ствол почечной артерии
начальная часть лоханки

81 Дольки яичка образованы (1)
извитыми семенными канальцами

прямыми семенными канальцами
канальцами сети яичка
выносящими канальцами
семявыбрасывающими протоками

**82 Задний свод влагалища
граничит с (1)**

пузырно-прямокишечным
углублением
прямокишечно-маточным
углублением
прямокишечно-пузырным
углублением
ретроцекальным карманом
яичниковой ямкой

**83 Мышцами, расслабляющими
голосовые связки, являются (2)**

голосовая
щиточерпаловидная
перстнещитовидная
задняя перстнечерпаловидная
поперечная черпаловидная

**84 Бифуркация трахеи
располагается на уровне ____ грудного
позвонка (1)**

IV
VII
II
III
X

**85 Замкнутый футляр вокруг
почек образует (1)**

фиброзная капсула
почечная фасция
жировая капсула
париетальная брюшина
внутрибрюшная фасция

**86 Семявыносящий проток
начинается от области (1)**

хвоста придатка яичка
головки придатка яичка
тела придатка яичка
верхнего полюса яичка
переднего края яичка

**87 Нормальное положение матки
характеризуется (1)**
наклоном и изгибом вперед
наклоном и изгибом назад
наклоном вперед и резким изгибом
назад
наклоном и изгибом в правую
сторону

строго вертикальной ориентацией

**88 Правый главный
бронх _____ левого (1)**

короче и шире
короче и уже
длиннее и шире
длиннее и уже
не отличается от

**89 Хрящевой скелет трахеи
образован (1)**

отдельными хрящевыми пластинами
пластинами эластического хряща
кольцами эластического хряща
15-20 хрящевыми полукольцами
участками волокнистого хряща

90 В состав нефронов входят (3)

почечное тельце
извитые канальцы
петля Генле
собирательные трубочки
сосочковые протоки

**91 В теле и хвосте придатка яичка
располагаются (1)**

множество выносящих канальцев

сеть из прямых канальцев
завитки 1 длинного протока
мелкие альвеолярные железы
прямые семенные канальцы

**92 Толщина мышечной оболочки
маточных труб (1)**

увеличивается по направлению к
матке

уменьшается по направлению к
матке

наибольшая в области воронки
наименьшая в области перешейки
не отличается на всем протяжении

**93 По средней подмышечной линии
нижняя граница правого легкого
находится на уровне (1)**

VIII ребра
VI ребра
X ребра
IX ребра
XI ребра

**94 Укажите расположение структур
сверху вниз, соответствующее воротам
левого легкого (1)**

артерия, вены, бронх
артерия, бронх, вены

бронх, артерия, вены
бронх, вены, бронх
вены, артерия, бронх

95 Продольные оси почек в норме

(1)

образуют угол, открытый вниз
образуют угол, открытый вверх
строго параллельны
левая под прямым углом к правой
образуют угол, открытый назад

96 В паховой части семенного канатика отсутствует (1)

яичковая артерия
семявыносящий проток
кремашерная фасция
внутренняя семенная фасция
яичковая вена

97 Круглая связка матки располагается в _____ и снаружи прикрепляется к _____ (1)

паховом канале; тканям области
большой половой губы
боковых отделах таза; области
пограничной линии таза
прямокишечно-маточном
углублении; тазовой поверхности крестца
мочепузырно-маточном
углублении; тканям дна мочевого пузыря
боковых частях надвлагалищной
части шейки; боковым стенкам малого
таза

98 Укажите сходства в строении правого и левого легкого (2)

наличие косой щели
5 сегментов в нижней доле
наличие язычкового сегмента
расположение структур ворот
скелетотопические границы
нижнего края

99 Стенками общего носового хода являются (2)

медиальные части носовых раковин
перегородка носа
носовая поверхность верхней
челюсти
слезные кости
тело клиновидной кости

100 Основу деления почек на сегменты составляет (1)

характер ветвления почечной
артерии

топография почечных чашечек
топография лоханки и мочеточника
формирование лимфатических

сосудов

топография оболочек

101 В структуре придатка яичка различают (3)

головку
тело
хвост
средостение
перешеек

102 Бахромки маточной трубы располагаются в области ее (1)

воронки
ампулы
перешейка
маточной части
брыжейки

103 Наибольшую площадь имеет (1)

реберная плевра
диафрагмальная плевра
медиастинальная плевра
купол плевры
средостенная перегородка

104 Средний носовой ход располагается между _____ и _____ (2)

нижней носовой раковиной
средней носовой раковиной
верхней носовой раковиной

перегородкой носа
дном полости носа

105 Фиксирующий аппарат почек образован (3)

мышечным ложем и оболочками
сосудистой ножкой
внутрибрюшным давлением
связками с прилежащими органами
мочеточниками

106 Оболочкой яичка - производным поперечной фасции является (1)

внутренняя семенная фасция
наружная семенная фасция
кремашерная фасция
мясистая оболочка
влагалищная оболочка

107 Частями матки, не покрытыми брюшиной, являются (3)

- края тела
- влагалищная часть шейки
- передняя поверхность надвлагалищной части шейки
- задняя поверхность надвлагалищной части шейки
- кишечная поверхность тела

108 Нормальное положение матки при пустом мочевом пузыре характеризуется как (1)

- передневерхнее, переднезаднее
- передневерхнее, изгиб назад

109 Седлишно-прямокишечная ямка ограничена (3)

- Мочеполовой диафрагмой
- Тазовой диафрагмой
- Прямой кишкой
- Седлишными буграми
- Ветвями лобковых костей

110 Общий печеночный проток образуется при слиянии (2)

- Пузырного протока
- Правого печеночного протока
- Левого печеночного протока
- Общего желчного протока
- Вирсунгова протока

111 Червеобразный отросток по отношению к брюшине чаще располагается (1)

- Интраперитонеально
- Мезоперитонеально
- Экстраперитонеально

112 В большом сосочке двенадцатиперстной кишки соединяются (2)

- Общий желчный проток
- Главный проток поджелудочной железы
- Общий печеночный проток
- Пузырный проток
- Добавочный проток поджелудочной железы

113 Анатомические сфинктеры расположены в следующих участках пищеварительного тракта (3)

- Пилорический отдел желудка
- Двенадцатиперстно-тощекишечный изгиб

Дистальный отдел общего желчного протока

Анальный канал

В переходе тощей кишки в подвздошную

114 С маткой яичники связаны

Брыжейкой

Собственной связкой

Подвешивающей связкой

Широкой связкой

Кардинальной связкой

115 Основание простаты прилежит к (1)

Мочевому пузырю

Передней стенке прямой кишки

Мочеполовой диафрагме

Тазовой диафрагме

Лобковому симфизу

116 К передней стенке прямой кишки непосредственно прилежит (1)

Задняя поверхность простаты

Шейка мочевого пузыря

Верхушка простаты

Передняя поверхность простаты

Бульбоуретральные железы

117 Мужской мочеиспускательный канал имеет изгибы (2)

В губчатой части

В перепончатой части

В простатической части

В области внутреннего устья

В области наружного устья

118 Стенка мочевого пузыря в области треугольника характеризуется (1)

Отсутствием подслизистой основы

Выраженной складчатостью слизистой

Утолщением мышечной оболочки

Фиксированностью к стенкам таза

Утолщением адвентиции

119 Прямокишечно-маточное углубление прилежит к области (1)

Заднего свода влагалища

Переднего свода влагалища

Лобкового симфиза

Шейки мочевого пузыря

Дна матки

120 Граница между поясничной и тазовой частями мочеточника располагается на уровне (1)

Пограничной линии таза

IV поясничного позвонка
Гребня крыла подвздошной кости
Нижнего края крестцово-
подвздошного сочленения
Ветви седалищной кости

**121 В заднем средостении
располагаются (3)**

Пищевод
Непарная и полунепарная вены
Грудная аорта
Верхняя полая вена
Вилочковая железа
Внутренние грудные артерии

**122 Фронтальная плоскость,
отделяющая переднее и заднее
средостение проводится через (1)**

Корни легких и трахею
Передний листок перикарда
Задний листок перикарда
Переднюю стенку пищевода
Передние подмышечные линии

**123 Синусы плевры
располагаются (1)**

В местах перехода одного
париетального листка в другой
В местах перехода париетальных
листочков в висцеральные
В местах перехода одного
висцерального листка в другой
В месте плеврального покрова
корней легких
В области легочных борозд грудной
клетки

**124 Бронхолегочные сегменты –
это части легкого, соответствующие (1)**

Первичной ветви каждого долевого
бронха
Бронхам диаметром менее 0,5 см
Участкам между горизонтальной и
косой бороздами
Примерно половине каждой доли
1/10 части каждой доли

**125 Постоянной является
изогнутость мочеточников во
фронтальной плоскости (1)**
В тазовом отделе

В поясничной части
В толще стенки мочевого пузыря
В области отхождения от лоханки
На всем протяжении

126 К правой почке прилежат (2)
Нисходящая часть

двенадцатиперстной кишки

Петли тощей кишки
Хвост поджелудочной железы
Желудок
Печень

127 К левой почке прилежат (3)

Хвост поджелудочной железы
Желудок
Селезенка
Печень

Часть двенадцатиперстной кишки

**128 Правое легкое в сравнении с
левым (2)**

Короче и шире
Больше по объему
Длиннее и уже
Короче и уже
Длиннее и шире

**129 Главные бронхи в корнях
легких занимают по отношению к
сосудам (1)**

Дорсальное положение
Ниже легочных вен
Выше легочных артерий в обоих
легких
Вентральное положение
Ниже легочных артерий в обоих
легких

**130 Выше и вентральнее главного
бронха легочная артерия расположена в
корне (1)**

Левого легкого
Правого легкого
Обоих легких
Всегда расположена ниже бронха
Расположена на одном уровне с
бронхом

**Тестовые задания по теме:
«Сердечно-сосудистая, лимфатическая система»**

**1 Большой круг
кровообращения начинается (1)**
в левом желудочке аортой
в правом желудочке легочным
стволом
в левом предсердии легочными
венами
в правом предсердии полыми
венами
в левом желудочке овальным
отверстием

**2 Малый круг
кровообращения начинается (1)**
в левом желудочке аортой
в правом желудочке легочным
стволом
в левом предсердии легочными
венами
в правом предсердии полыми
венами
в левом желудочке овальным
отверстием

**3 Большой круг
кровообращения заканчивается (1)**
в левом желудочке аортой
в правом желудочке легочным
стволом
в левом предсердии легочными
венами
в правом предсердии полыми
венами
в левом желудочке овальным
отверстием

**4 Малый круг
кровообращения заканчивается (1)**
в левом желудочке аортой
в правом желудочке легочным
стволом
в левом предсердии легочными
венами
в правом предсердии полыми
венами
в левом желудочке овальным
отверстием

**5 У плода кровь из пупочной вены
течет в (2)**
нижнюю полую вену
в воротную вену печени
верхнюю полую вену
общие подвздошные вены
плаценту

**6 У плода кровь из правого
предсердия напрямую течет в (2)**
левое предсердие
правый желудочек
левый желудочек
аорту
нижнюю полую вену

7 Миокард предсердий образован (2)
наружным циркулярным слоем
кардиомиоцитов со специальными свойствами
средним косым слоем кардиомиоцитов
со специальными свойствами
глубокими петлеобразными пучками
кардиомиоцитов со специальными свойствами

внутренним циркулярным слоем
кардиомиоцитов со специальными свойствами
наружным продольным слоем
кардиомиоцитов со специальными свойствами

**8 Верхняя часть межжелудочковой
перегородки (2)**
наименьшей толщины
образована соединительной тканью
наибольшей толщины
не отличается от остальной части
образована преимущественно
мышечной тканью

**9 В правое предсердие открываются
устья (3)**
верхней полых вены
нижней полых вены
венечного синуса
правой венечной артерии
легочного ствола

**10 Отверстиями правого желудочка
являются (2)**
предсердно-желудочковое
отверстие легочного ствола

отверстия легочных вен
отверстие верхней полой вены
отверстие венечного синуса

**11 Правый предсердно-
желудочковый клапан имеет
створки (1)**

2
3
4
2 неполных
3 полулунные

**12 Левый желудочек имеет
следующие отверстия (2)**
предсердно-

желудочковое
аортальное
легочных вен
легочного ствола
верхней полой вены

**13 В норме миокард правого
желудочка имеет толщину (1)**

1 см
2 см
0,1 см
0,3 см
0,7 см

**14 В норме миокард левого
желудочка имеет толщину (1)**

1 см
2 см
0,5 см
3 см
0,3 см

**15 Количество створок у
левого предсердно-желудочкового
клапана - ... (1)**

2
1
3
4
непостоянное

**16 Венечные артерии
отходят (1)**

от начальной части аорты
от начальной части легочного
ствола
из левого желудочка
из левого предсердия

из правого желудочка

**17 Ветвями дуги аорты являются
(3)**

плечеголовной ствол
правая общая сонная артерия
правая подключичная артерия
левая общая сонная артерия
левая подключичная артерия

**18 Ветвление аорты на общие
подвздошные артерии располагается на
уровне (1)**

IV поясничного позвонка
II поясничного позвонка
на уровне диафрагмы
на тазовой поверхности крестца
на уровне мыса

**19 К висцеральным ветвям
брюшной арты относятся (3)**

чревный ствол
верхняя брыжеечная артерия
почечные артерии
диафрагмальные артерии
поясничные артерии

**20 Ветвями чревного ствола являются
(3)**

селезеночная артерия
левая желудочная артерия
общая печеночная артерия
тощекишечные артерии
правая желудочная артерия

**21 Селезеночная артерия
кровообеспечивает (3)**

желудок
поджелудочную железу
селезенку
двенадцатиперстную кишку
желчный пузырь

**22 Большая часть толстой кишки
кровообеспечивается ветвями (1)**

верхней брыжеечной артерии
нижней брыжеечной артерии
правой ободочной артерии
чревного ствола
средней ободочной артерии

**23 Нижняя брыжеечная артерия
кровообеспечивает (2)**

нисходящую ободочную кишку
прямую кишку

слепую кишку
аппендикс
восходящую ободочную кишку

**24 От внутренней
подвздошной артерии ответвляются
(3)**

запирательная артерия
средняя прямокишечная артерия
верхняя прямокишечная
артерия
нижняя надчревная артерия
маточная артерия

**25 Образования задней
области плеча преимущественно
кровообеспечиваются (1)**

глубокой артерией плеча
мелкими ветвями плечевой
артерии
подмышечной артерией
задней артерией, огибающей
плечевую кость
лучевой артерией

**26 Плечевая артерия
располагается (1)**

в медиальной плечевой борозде
в латеральной плечевой борозде
на задней поверхности плеча
под плечевой мышцей

**27 Поверхностная ладонная
дуга образована (2)**

локтевой артерией
поверхностной ладонной
ветвью лучевой артерии
глубокой ладонной ветвью
локтевой артерии
лучевой артерией
передней межкостной артерией

**28 Глубокая артериальная
ладонная дуга образована (2)**

локтевой артерией
поверхностной ладонной
ветвью лучевой артерии
глубокой ладонной ветвью
локтевой артерии
лучевой артерией
передней межкостной артерией

**29 Основной в кровоснабжении
образований задней области бедра является
(1)**

подколенная артерия
нижняя надчревная артерия
глубокая артерия бедра
латеральная артерия, огибающая
бедренную кость
нисходящая коленная артерия

**30 Продолжением бедренной
артерии является (1)**

подколенная артерия
задняя большеберцовая артерия
глубокая артерия бедра
передняя большеберцовая артерия
нисходящая коленная артерия

**31 Пульсация задней
большеберцовой артерии определяется (1)**

снизу и сзади от медиальной лодыжки
в первом межплюсневом промежутке
снизу и сзади от латеральной лодыжки
на медиальной поверхности голени
на задней поверхности голени

**32 Тыльная артерия стопы
является продолжением (1)**

передней большеберцовой артерии
задней большеберцовой артерии
латеральной подошвенной артерии
медиальной подошвенной артерии
подколенной артерии

**33 Пульсация тыльной артерии стопы
определяется (1)**

снизу и сзади от медиальной лодыжки
в области I межплюсневых промежутка
в области I межпальцевого промежутка
в области латеральной лодыжки
в области V межплюсневых
промежутка

**34 От стенок брюшной полости кровь
оттекает в (1)**

притоки нижней полой вены

притоки воротной вены
притоки верхней полой вены
додаточную непарную вену
верхние ягодичные вены

**35 Притоками воротной вены
являются (3)**

нижние диафрагмальные вены
непарная вена
селезеночная вена
верхняя брыжеечная вена
нижняя брыжеечная вена

**36 В воротную вену
оттекает кровь от всех
перечисленных органов, КРОМЕ (2)**

почек
селезенки
желудка
матки
ободочной кишки

**37 От прямой кишки кровь
оттекает (1)**
только в воротную вену
только в нижнюю полую вену
в наружную подвздошную вену
в ягодичные вены
в воротную и в нижнюю полую
вены

**38 Наиболее крупные
портокавальные анастомозы
располагаются (3)**
в прямой кишке
в кардиальном отделе желудка
в тканях пупочной области
в области привратника желудка
в области ворот печени

**39 Основными
поверхностными венозными
коллекторами руки являются (2)**

головная вена
основная вена
непарная вена

**40 Основными
поверхностными венозными
коллекторами нижней конечности
являются (2)**

головная вена
основная вена
непарная вена

**41 Наиболее крупными
сосудистыми структурами
лимфатической системы являются
(1)**

капилляры
сосуды

стволы
протоки
посткапилляры

**42 Лимфатические узлы
подразделяются на (2)**

висцеральные
париетальные
приносящие
выносящие
первичные и вторичные

**43 Лимфатические узлы
подразделяются на (2)**

приносящие
выносящие
первичные и вторичные
поверхностные
глубокие

**44 Регионарными лимфатическими
узлами верхней конечности являются (2)**

задние локтевые
локтевые
подмышечные
запястные
плечевые

**45 Регионарные лимфатические узлы
брюшной полости располагаются в толще
(3)**

брыжеек кишок
малого сальника
гепатодуоденальной связки
стенки желудка
поджелудочной железы
поясничных мышц

**46 Регионарными лимфатическими
узлами нижней конечности являются (2)**

голеностопные
подколенные
паховые
предколенные
подошвенные

**47 Основной объем лимфы оттекает в
(1)**

грудной лимфатический проток
правый лимфатический проток
поясничный ствол
кишечные стволы
подключичные стволы

48В воротную вену оттекает
кровь от (2)

- желчного пузыря
- правой почки
- слепой кишки
- диафрагмы
- левого надпочечника

49 Аортальный клапан состоит
из (3)

- передней створки
- задней створки
- правой створки
- левой створки
- септальной створки

50 Клапан легочного ствола
состоит из (3)

- передней створки
- задней створки
- правой створки
- левой створки
- септальной створки