

Учреждение образования «Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины»

Факультет физической культуры

Кафедра теории и методики физической культуры

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
теории и методики физической культуры

_____ Е.В.Осипенко

_____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета
физической культуры

_____ С.В.Севдалев

_____ 20__ г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЕ**

АНАТОМИЯ (ЧАСТЬ I. КОСТИ)

для специальности 1-88 02 01 -01 Спортивно-педагогическая деятельность
(тренерская работа с указанием вида спорта)

Составитель:

Даниленко О.С., старший преподаватель кафедры теории и методики
физической культуры

Рассмотрено на заседании
кафедры теории и методики физической культуры
29. 04. 2021 г., протокол № 9.

Рассмотрено и утверждено
на заседании научно-методического совета
2021 г., протокол №

Гомель, 2021

Содержание
учебно-методического комплекса «Анатомия»

1. Теоретический раздел
 - 1.1 Тексты лекций
2. Практический раздел
 - 2.1 Лабораторные занятия
3. Раздел контроля знаний
 - 3.1 Вопросы для самоконтроля
 - 3.2 Примерный перечень вопросов к экзамену
 - 3.3 Перечень тем рефератов
4. Вспомогательный раздел
 - 4.1 Программа учебной дисциплины
 - 4.2 Презентация на тему «Кости человека»
 - 4.3 Пособие по «Анатомии»

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Анатомия как фундаментальная теоретическая дисциплина медико-биологической подготовки педагогов и тренеров по видам спорта обеспечивает не только знание объекта будущей деятельности специалиста, но и прививает необходимые практические навыки. Программа отражает современные данные о макроскопической анатомии и спортивной антропологии.

Актуальность изучения анатомии закладывает основу научного мировоззрения, составляет фундамент медицинских исследований, лежит в основе познания функционирования организма человека и его связи с внешним миром. Изучение тела человека в анатомии всегда ведется с учетом выполняемой внутренними органами функцией и будучи связанной, с жизнедеятельностью организма, те или иные анатомические данные становятся полноценными и представляют интерес для специалиста в области физической культуры.

В соответствии с учебным планом по данной дисциплине предусмотрены лекционные и лабораторные занятия. ЭУМК включает в себя следующие компоненты: учебный план специальности 1-88 02 01-01 «Спортивно-педагогическая деятельность» (тренерская работа с указанием вида спорта), учебную программу дисциплины, теоретическую часть (лекционный материал), лабораторные работы с вопросами для самоконтроля, тестовые задания, примерную тематику рефератов, перечень вопросов к экзамену и другие вспомогательные материалы.

Целью дисциплины является усвоение студентами особенностей строения тела человека с помощью описательного метода с учетом специфики функций организма.

Изучение анатомии человека на отделениях физической культуры и спорта ставит следующие задачи:

1. Способствовать формированию у студентов диалектико-материалистического мировоззрения,
2. Дать глубокие знания о строении организма человека на всех уровнях его организации.
3. Расширить общебиологическую, теоретическую и методическую подготовку студентов.
4. Подготовить студентов к освоению таких дисциплин, как физиология, биомеханика, спортивная медицина, лечебная физкультура, спортивный массаж и др.

Задача ЭУМК – помочь студентам в изучении дисциплины «Анатомия».

ЭУМК состоит:

1. Теоретический раздел (тексты лекций).
2. Практический раздел (лабораторные занятия).
3. Раздел контроля знаний (примерный перечень вопросов к экзамену, перечень тем рефератов, тестовые задания).

4. Вспомогательный раздел (программа учебной дисциплины, дополнительная литература).

Учебная работа по курсу «Анатомия» проводится в форме лекций, лабораторных занятий. На лекциях излагаются общетеоретические основы предмета с учетом современных достижений морфологических и других наук.

Учебная дисциплина государственного компонента «Анатомия» изучается студентами 1 курса специальности 1-88 02 01-01 «Спортивно-педагогическая деятельность» (тренерская работа с указанием вида спорта дневной формы обучения. Общее количество часов – 288; аудиторное количество часов – 124, из них: лекции – 50, лабораторные занятия – 74, управляемая работа студентов (УРС) – 6. Форма отчётности – экзамен 1 и 2 семестр.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРНИЦКОГО

Лекция № 1

Введение. Учение о клетке, ткани

1. Краткий исторический очерк развития анатомии по периодам

История анатомии является частью медицины и ее можно разделить на два периода:

1. Период древней (донаучной) анатомии.

2. Период научной анатомии.

Каждый из этих периодов делится на отдельные этапы.

I. Древний период (XX в. до н.э. – XV в. н.э.).

1. **Этап древней анатомии** (анатомия в Древнем Китае, Индии, Египте – XX в. до н.э. – III-V в. н.э.).

2. **Этап примитивной описательной анатомии** (Древняя Греция и Древний Рим – V-III в. до н.э.).

3. **Этап схоластической анатомии** (Италия, Франция, Восток – II-XV в. н.э.).

II. **Период научной анатомии (начинается со времен Андрея Везалия – XVI в. н.э. и продолжается до настоящего времени).**

1. **Этап макроскопической (описательной) анатомии** – эпоха Возрождения (XVI-XVII вв.).

2. **Этап микроскопической (эволюционно-функциональной) анатомии** (XVII-XX вв.).

3. **Этап ультрамикроскопической (молекулярной) анатомии** (60-е гг. XX века – до настоящего времени).

Древняя анатомия. История развития анатомии уходит в доисторическое время. Именно тогда зарождались элементарные представления о строении организма. Подтверждением этому служат найденные пещерные и наскальные рисунки в Испании и Китае (1400-2600 лет до н.э.).

В четвертом – втором тысячелетии до н.э. при бальзамировании трупов человека и животных начинается накопление первоначальных сведений об органах, сосудах, устройствах сердца, костей, мозга.

Начиная с VIII века до н.э., в Древней Индии был отменен строгий запрет на вскрытие трупов людей. В священных книгах индусов стали появляться первые сведения по анатомии человека. В частности, считалось, что человек состоит из оболочек, 300 костей, 107 суставов, 400 сосудов, 900 связок, 90 жил, 9 органов и 3 жидкостей. Описаны методы мацерации и примитивные представления о некоторых функциях организма. Упоминания о сердце, печени, легких и других органах тела человека содержатся в древней китайской книге «Нейцзин» (XI-VII вв. до н.э.), индийской книге «Аюрведа» («Знание жизни», IX-III вв. до н.э.) имеются сведения о мышцах, нервах.

Сведения о целенаправленном (осознанном) изучении строения тела человека относятся к V-IV векам до н.э., связаны с историей Древней Греции.

Анатомия Древней Греции и Древнего Рима. Первым греческим анатомом считают врача и философа **Алкмеона Кротонского**, найденные записи которого свидетельствуют о прекрасной технике препарирования. В конце VI – начала V века до н.э. им был написан трактат о строении тела животного, в котором впервые описал отдельные нервы и уяснил их значение для функции органов чувств.

Гиппократ (460-377 гг. до н.э.) – сформулировал учение о четырех основных типах телосложения и темперамента, описал некоторые кости крыши черепа, позвонки, ребра, внутренние органы, глаз, суставы, мышцы, крупные сосуды.

Аристотель (384-322 гг. до н.э.) – создатель огромного труда «История животных». Различал у животных, которых он вскрывал, сухожилия и нервы, кости и хрящи. Ему принадлежит термин «аорта».

Герофил (родился в 340 г до н.э.) – был первым врачом Древней Греции, который начал вскрывать трупы. Описал некоторые из черепных нервов, их выход из головного мозга, оболочки мозга, двенадцатиперстную кишку, лимфатические сосуды брыжейки тонкой кишки. Книга Герофила «Anatomica» послужила стимулом для рождения целой науки.

Эразистрат (350-300 гг до н.э.) – разделил нервы на двигательные и чувствительные.

Анатомия Древнего Рима

Клавдий Гален (130-200 гг н.э.), обобщил и систематизировал все анатомические факты, добытые в античный период. Его основные труды носят название «Об анатомии». Они представлены в виде 16 книг. С именем Галена связаны: классификация костей, описание мышц позвоночного столба, выделение трех оболочек артерии, описание блуждающего и лицевого нервов и т. д. Он подробно изучил строение мозговых оболочек и вен мозга, поэтому одна из вен мозга названа его именем.

Анатомия в эпоху Средневековья.

Абу Али Ибн-Сина, известный под именем Авиценна (980-1037) – великий таджикский ученый, философ и врач. Наиболее значительным его трудом является «Канон врачебной науки», написанный в XI веке. Очень много сделал Авиценна в области диагностики и лечения различных заболеваний.

Начиная с XIII века в университетах выделяются медицинские факультеты. В XIV-XV вв. в них для демонстрации студентам стали вскрывать 1-2 трупа в год. В 1326 г. профессор Болонского университета **Мондинус** вскрыл два женских трупа и написал учебник по анатомии, который на протяжении двух веков переиздавался 25 раз.

Анатомия эпохи Возрождения (Ренессанса)

Леонардо да Винчи (1452-1519) – интересовался пластической анатомией и сделал много точных анатомических рисунков с пояснительными записками. Вскрыл 30 трупов людей и изучал анатомию

мышц, костей и внутренних органов не по книгам, а путем научного наблюдения.

Якоб Сильвий (1478-1555) – врач и анатом Франции. Впервые описал латеральную борозду мозга, венозные клапаны, червеобразный отросток, борозды печени и т.д.

Андрей Везалий (1514-1564) – считается реформатором анатомии. Он вскрывал и препарировал трупы, делал зарисовки костей, мышц и внутренних органов. Результатом многих лет напряженной работы стал его знаменитый труд «О строении тела человека». Работы Везалия явились основой современной анатомии.

После Андрея Везалия многие ученые стали проводить исследования в области анатомии, накапливали научные факты, описывая ранее неизвестные органы и углубляя знания о строении человеческого организма.

Габриеле Фаллопий (1523-1562) – впервые описал маточные трубы, канал лицевого нерва. Его открытия изложены в книге «Анатомические наблюдения».

Бартоломео Евстахий (1510-1574) – первый обнаружил и описал слуховую трубу, заслонку нижней полой вены. Его анатомические знания изложены в «Руководстве по анатомии», изданном в 1714 г.

К. Варолий (1543-1575) описал – отдел ствола головного мозга – мост, **А. Спигеллий (1578-1625)** – хвостатую долю печени, **В. Сильвий (1614-1672)** – водопровод головного мозга, **Н. Гаймор (1613-1726)** – верхнечелюстную пазуху.

XVII век явился переломным в развитии медицины и анатомии.

В 1628 г. **Вильям Гарвей** опубликовал труд «Анатомические исследования о движении сердца и крови у животных», в котором были описаны большой и малый круги кровообращения и законы движения крови. Труд Гарвея положил начало функциональному направлению в анатомии.

Анатомия в XVII-XIX вв. обогатилась новыми фактами.

Начало микроскопической анатомии положил профессор университета в Болонье **М. Мальпиги (1628-1694)**, открывший в 1661 г. с помощью микроскопа кровеносные капилляры. Другой итальянский анатом **Дж. Морганьи (1682-1771)** был основоположником патологической анатомии.

В XX веке анатомия достигла больших успехов. Это относится, в первую очередь, к функциональной анатомии, гистологии, цитологии (К. Гольджи, С. Рамон-и-Кахаль и др.).

2. Содержание предмета, задачи и методы исследования в анатомии

Анатомия человека – наука, изучающая форму и строение человеческого тела в связи с его филогенетическим развитием, функцией и влиянием условий окружающей среды. Слово «анатомия» произошло от греческого «анатомо» – рассекаю. Анатомические знания являются основой для многих наук: физиологии, гистологии, эмбриологии и

т.д. На современном этапе можно выделить описательную, систематическую, функциональную, топографическую, пластическую, динамическую, и возрастную анатомию.

Основная цель **описательной анатомии** – описание органов, наблюдаемых при вскрытии трупов. **Систематическая анатомия** изучает органы по системам, объединенные общей функцией, строением и развитием. Основу **топографической анатомии** составляет описание взаиморасположения органов и тканей в отдельных областях тела человека, их проекции на скелет и кожный покров. Для художника важно внешнее строение тела человека и его частей – **пластическая анатомия**, а для спортсменов и тренеров важны биомеханические аспекты опорно-двигательного аппарата – **динамическая анатомия**. Процесс развития организма в течение всей его жизни, или онтогенез, характеризуется возрастными изменениями строения тела и его органов, а также функциональными изменениями. Изучение изменений в строении организма на протяжении жизни человека является предметом **возрастной анатомии**.

Методы исследования в анатомии

1. **Препарирование** – самый старый метод исследования. Метод предусматривает рассечение трупа с целью извлечения какого-либо объекта (органа, нерва, сосуда) для последующего его изучения. Препарирование может осуществляться с помощью лупы или под контролем невооруженного глаза.

2. **Антропометрия** изучает строение и форму тела человека и его отдельных частей путем измерения, что широко используется в медицинской практике.

3. **Метод инъекции** применяется для изучения полых органов – например, сосудов. В полость органа вводится окрашенная масса, затем применяется метод коррозии – орган погружается в кислоту, в результате чего полностью уничтожается. Остается только застывшая масса, повторяющая форму полости органа.

4. **Метод окраски** – основан на способности отдельных структур к избирательной окраске. Используют разные красители растительного и животного происхождения.

5. **Метод просветления** основан на обработке жидкостями разного состава изучаемых тканей и органов. В результате объект становится прозрачным и доступным для изучения.

6. **Рентгенологические методы**. Основными являются рентгеноскопия – просвечивание органов рентгеновскими лучами с получением изображения на специальном экране, и рентгенография – получение изображения на специальной пленке.

7. **Компьютерная томография** – с помощью специального аппарата получают снимки органа или их группы, например, головного мозга или органов брюшной полости человека.

8. Микроскопические методы – это методы световой и электронной микроскопии, гистохимии, радиоавтографии и т.д. Эти методы позволяют выявлять очень тонкие структуры на клеточном уровне и изучать процессы, происходящие в этих структурах.

3. Клетка – основной функциональный компонент организма, типы тканей в организме человека

Органы тела образуются тканями, а последние – клетками. Их изучение составляет задачу двух морфологических наук – гистологии (науки о тканях) и цитологии (науки о клетке).

Клетка – структурно-функциональная единица живого организма. Это саморегулируемая и самообновляемая система, являющаяся основой строения, развития и жизнедеятельности всех животных и растительных организмов.

Клетки различны по форме, величине, внутреннему строению и функциональному значению.

Самыми крупными в организме человека являются яйцеклетка и нервная клетка, а самыми маленькими – лимфоциты крови. Различают клетки шаровидной формы, веретенообразные, кубические, цилиндрические, звездчатые и др. Величина клеток колеблется от 7 до 200 микрон (мкм). Некоторые клетки вместе с отростками достигают длины до 1,5 м и более (например, нейроны).

Несмотря на многообразие форм, клетки имеют общий план строения. Основными частями клетки являются цитоплазма и ядро.

СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ И ФУНКЦИИ ЕЁ ОРГАНОИДОВ

Состав клетки	Строение	Функции
Цито-плазматическая мембрана	2 слоя белка, между ними слой липидов.	1. Наружный слой выполняет защитную функцию. 2. Внутренний – регулирует проникновение ионов и молекул в клетку и выход во внешнюю среду.
Цито-плазма	Внутренняя полужидкая среда мелкозернистой структуры, содержит органоиды и ядро.	1. Обеспечивает взаимодействие ядра и органоидов. 2. Выполняет транспортную функцию.
Эндоплазматическая сеть (ЭПС)	Система мембран в цитоплазме, образующая каналы и более крупные полости.	1. Осуществляет реакции, связанные с синтезом белков, углеводов, жиров.

		2. Способствует переносу и циркуляции питательных веществ в клетке.
Рибосомы	Мельчайшие клеточные органоиды.	Осуществляют синтез белковых молекул, их сборку из аминокислот.
Митохондрии	Форма: сферическая, нитевидная, овальная. Внутри находятся складки – кристы.	1. Обеспечивают клетку энергией, которая освобождается при распаде АТФ. 2. Синтез АТФ осуществляется ферментами на мембранах митохондрий.
Пластиды Лейко-Пласты Хромо-Пласты Хлоропласты	Находятся в неосвещенных частях растений. Цветные пластиды, находятся в клетках различных частей растений Зеленого цвета, имеют пигмент хлорофилл, развиваются на свету.	Накапливают зерна крахмала. Обеспечивают окраску растений. В них происходит синтез углеводов, благодаря энергии солнечного света, преобразованной в энергию молекул АТФ.
Комплекс Гольджи	Состоит из крупных полостей и систем, отходящих от них трубочек, образующих сеть, от которой постоянно отделяются крупные и мелкие пузырьки.	1. Принимает продукты синтетической деятельности клетки и веществ, поступивших в клетку из внешней среды (белки, углеводы, жиры). 2. Накапливает эти вещества в элементах комплекса в виде зерен или капель. 3. Использует в клетке или выводит во внешнюю среду.
Лизосомы	Небольшие округлые тельца.	Пищеварительная.
Клеточный центр	Состоит из 2-х телец: центриоли и centrosферы.	1. Играет роль при делении клеток. 2. Участвует в образовании веретена деления.
Органоиды	Миофибриллы имеют темные	1. За счет их происходит

дыдвиже- ния	и светлые участки.	сокращение мышц. 2. Передвижение, за счет сокращения особого сократительного белка.
Ядро	Округлое или овальное.	Центральная часть клетки, благодаря которой осуществляются процессы биосинтеза и передачи наследственной информации.
Ядерная Оболочка	2 мембраны: наружная и внутренняя, имеет поры.	Ограничивает ядро от цитоплазмы и осуществляет обмен.
Карио- Плазма	Полужидкое вещество.	Находятся ядрышки и хромосомы.
Ядрышки	Сферической формы.	
Хромосо- мы	Плотные, нитевидные образования, состоящие из 2-х хроматид	Синтезируется р-РНК. Содержат ДНК.

Ткани и их виды

Ткань – это группа клеток и межклеточного вещества, обладающего сходным строением, происхождением и выполняющая определенную функцию.

В соответствии со строением, происхождением и выполняемыми функциями, выделяют:

1. эпителиальные ткани,
2. соединительные ткани,
3. мышечные ткани,
4. кровь и лимфа,
5. нервная ткань.

В организме ткани тесно связаны между собой морфологически и функционально. Морфологическая связь обусловлена тем, что различные ткани входят в состав одних и тех же органов. Функциональная связь проявляется в том, что деятельность разных тканей, входящих в состав органов, согласована, что обусловлено регулирующим действием нервной и эндокринной систем.

Эпителиальные ткани состоят из клеток, плотно прилегающих друг к другу; межклеточное вещество почти не содержат.

Соединительные ткани. Хорошо выражено межклеточное вещество, состоящее из аморфного вещества и соединительнотканых волокон. К этой группе относятся собственно соединительная ткань, хрящевая и костная ткани, а также кровь и лимфа.

Мышечные ткани. Главной особенностью является наличие в сократительного аппарата, который представлен миофибриллами – волокнами мышечной ткани. Миофибриллы представляют собой цилиндры или многогранные призмы:

1) **гладкая мышечная ткань** находится в стенках большинства полых органов, кровеносных сосудов, в коже и др.

2) **поперечнополосатая скелетная** – состоит из поперечно-полосатых мышечных волокон. В цитоплазме (саркоплазме) расположены миофибриллы, располагающиеся пучками. Эта ткань составляет основу скелетных мышц и мышц части внутренних органов.

3) **поперечнополосатая сердечная** (сокращается непроизвольно, ее отдельные волокна соединены друг с другом).

Нервная ткань. Состоит из нервных клеток – нейронов и клеток нейроглии. Функция нейронов – проведение возбуждения нервных импульсов. Нейроглия выполняет трофическую, секреторную и защитную функции. Каждый нейрон состоит из тела и отростков: одного или нескольких дендритов, по которым нервные импульсы проводятся к телу нейрона, и одного аксона, по которому импульсы идут от тела клетки. В зависимости от функции различают чувствительные, двигательные и вставочные нейроны.

4 Понятие об органе, системе органов и аппарате органов

Организм человека представляет собой сложноорганизованную систему. Существуют следующие уровни организации в организме человека: клеточный, тканевой, органной и системный. Самыми элементарными структурными единицами человеческого тела являются клетки, которые, объединяясь друг с другом, образуют ткани. Ткани образуют различные органы, легкие, сердце, печень, желудок и т.д. Объединения анатомически однородных органов, обеспечивающие какие либо сложные акты жизнедеятельности, называют физиологическими системами. В организме человека выделяют физиологические системы крови, крово- и лимфообразования, пищеварения, костную и мышечную, дыхания и выделения, желез внутренней секреции, или эндокринную, половую систему, нервную систему.

Орган – относительно самостоятельная часть целостного организма, имеющая определенную форму, строение, положение и выполняющая специфические функции. Состоит из основной и вспомогательной тканей. Например, кость кроме основной костной ткани имеет соединительную,

нервную, хрящевую, так как имеет относительно обособленное кровоснабжение (питание) и иннервацию.

Система органов – совокупность связанных анатомически органов, объединенных общим происхождением и функцией (пищеварительная, нервная, дыхательная система).

Аппараты органов – совокупность органов, объединенных функционально и имеющих различное происхождение, строение и анатомическое расположение в организме (двигательный аппарат, эндокринный).

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

Лекция № 2

Учение о костях

1. Опорно – двигательный аппарат: активная и пассивная часть

Первостепенное значение в жизнедеятельности организма имеют две основные функции:

- 1) удержание тела и его частей в определенном положении;
- 2) передвижение в пространстве.

Эти статические и динамические функции выполняет **опорно-двигательный аппарат**, у которого выделяют две части: **пассивную** – кости, которые служат опорой для мышц и различных органов (твердый, жесткий скелет) и соединения костей (рисунок 1 А), и **активную** – мышцы, которые, сокращаясь, действуют на костные рычаги, приводя их в движение (рисунок 1 В). В теле человека выделяют также **мягкий скелет**(остов), который участвует в удержании органов возле костей. К мягкому скелету относят фасции, связки, капсулы органов и другие соединительнотканые структуры. Обе части опорно-двигательного аппарата тесно связаны между собой функционально и развиваются из одной и той же закладки – мезодермы. Таким образом, опорно-двигательный аппарат состоит из двух систем органов:

- 1) костей и их соединений;
- 2) мышц с их вспомогательными приспособлениями.

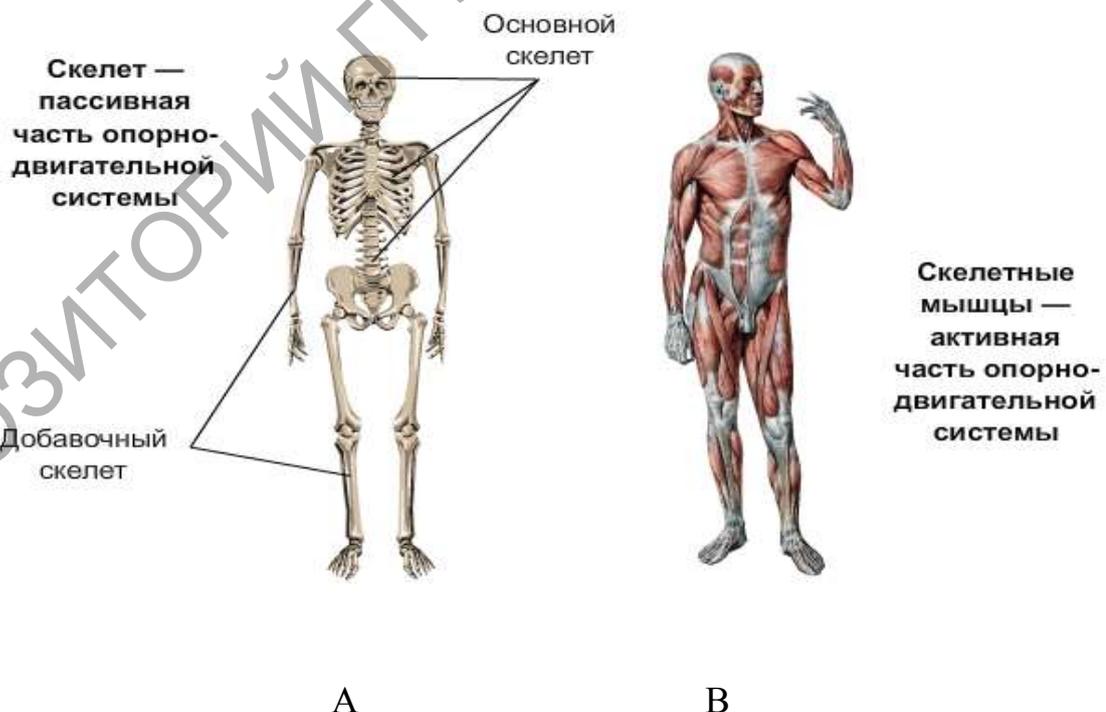


Рисунок 1 – Опорно-двигательный аппарат, общий вид.

А, В – скелет (а – передняя поверхность, б – боковая поверхность) – пассивная часть опорно-двигательного аппарата.

В анатомии для удобства описания местоположения отдельных органов используют ряд условных линий, осей и плоскостей. Расположение частей тела и органов рассматривается исходя из ортоградного (вертикального) положения с супинированными верхними конечностями (ладони обращены кпереди).

Ось, проходящая через центр тяжести сверху вниз, называется вертикальной; ось, идущая спереди назад перпендикулярно к вертикальной оси, – сагиттальной, а ось, соединяющая боковые части тела, – поперечной.

Через тело человека условно проводят взаимно перпендикулярные плоскости. Через вертикальную и поперечную оси, параллельно плоскости лба, проходит фронтальная (лобная) плоскость, она делит тело на переднюю и заднюю части. Через сагиттальную и вертикальную оси проходит сагиттальная плоскость, делящая тело на правую и левую части. Сагиттальная плоскость, проведённая строго посередине тела и разделяющая его на две равные половины, называется срединной. В сагиттальной плоскости органы и части тела, находящиеся ближе к срединной линии, определяют термином «медиально», а расположенные дальше – термином «латерально». Через сагиттальную и поперечную оси проходит горизонтальная плоскость, разделяющая тело человека на верхнюю и нижнюю части (рисунок 2)

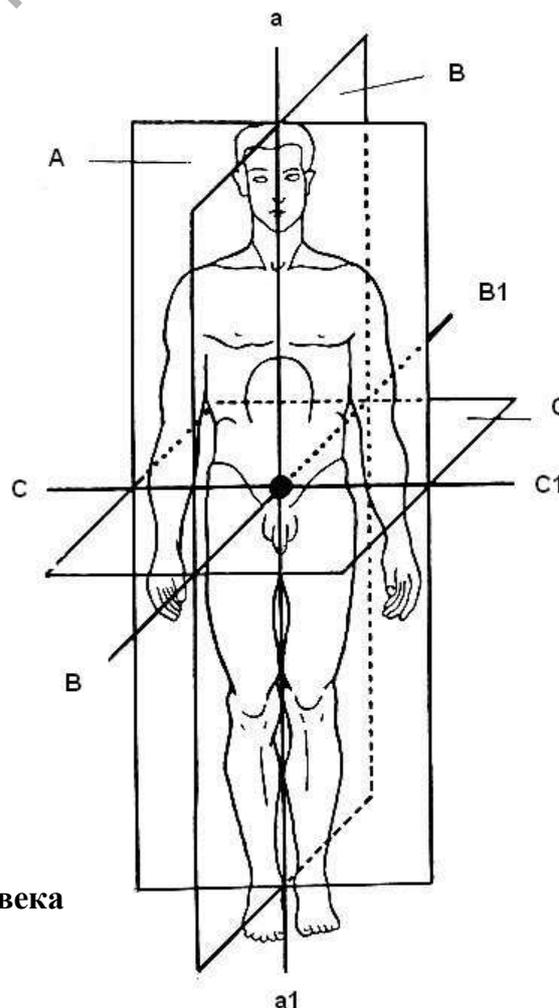


Рисунок 2 – Плоскости тела человека

Основной структурно-функциональной единицей скелета является кость. Скелет выполняет механическую, опорную и защитную функции. Кости скелета являются депо кальция, фосфора и других элементов. В полостях костей находится костный мозг, где происходит кроветворение.

Костная ткань

Каждая кость в организме человека – это живой, пластичный, изменяющийся орган. Кость как орган состоит из нескольких тканей, имеет свою определенную морфологическую структуру и функционирует как часть целостного организма. Основной тканью в кости является костная ткань. Клетки костной ткани – остециты – имеют отростчатую форму. В развивающихся костях имеются также остеобласты, являющиеся костеобразующими клетками, и остеокласты – костеразрушающие клетки. Основное вещество пропитано минеральными солями (кальций, фосфор), которые придают ей твердость. В зависимости от расположения оссеиновых (коллагеновых) волокон различают:

1) грубоволокнистую к.т. (пучки оссеиновых волокон располагаются в разных направлениях), образующую кости зародыша, в дальнейшем заменяется на пластинчатую;

2) пластинчатую к.т. (состоит из костных пластинок, в которых оссеиновые волокна расположены параллельными пучками), из нее построены компактное и губчатое вещество костей взрослого человека. Кроме нее имеется плотная соединительная ткань, образующая, например, оболочку кости, покрывающую ее снаружи, рыхлая соединительная ткань, одевающая сосуды, хрящевая, покрывающая концы костей или образующая зоны роста, ретикулярная ткань – основа костного мозга и элементы нервной ткани – нервы и нервные окончания.

Каждая кость имеет определенную форму, величину, строение и находится в связи с соседними костями. В состав скелета входит 206 костей – 85 парных и 36 непарных. Кости составляют примерно 18% веса тела.

Химический состав костей

Костное вещество состоит из органических (оссеин) – 1/3 и неорганических (2/3) веществ. В свежей кости около 50% воды, 22% солей, 12% оссеина и 16% жира. Особое соединение органических и неорганических веществ в костях и обуславливает их основные свойства – упругость, эластичность, прочность и твердость. Кость человека выдерживает давление на 1 мм^2 15 кг.

Химический состав костей непостоянен, он меняется с возрастом, зависит от функциональных нагрузок, питания и других факторов. В костях детей относительно больше, чем в костях взрослых, оссеина, они более эластичны, меньше подвержены переломам, но под влиянием чрезмерных нагрузок легче деформируются кости, выдерживающие большую нагрузку, богаче известью, чем кости менее нагруженные. Питание только растительной или только животной пищей также может вызвать изменения химического состава костей. При недостатке в пище витамина D в костях ребенка плохо откладываются соли извести, сроки окостенения нарушаются,

а недостаток витамина А может привести к утолщению костей, запустению каналов в костной ткани.

В пожилом возрасте количество оссеина снижается, а количество неорганических веществ солей, наоборот, увеличивается, что снижает ее прочностные свойства, создавая предпосылки к более частым переломам костей. К старости в области краев суставных поверхностей костей могут появляться разрастания костной ткани в виде шипов, выростов, что может ограничивать подвижность в суставах и вызывать болезненные ощущения при движениях.

Строение костей

Каждая кость снаружи покрыта **надкостницей**, которая состоит из двух слоев – внутреннего и наружного (соединительнотканного). Внутренний слой содержит костеобразующие клетки – остеобласты. При переломах остеобласты активизируются и участвуют в формировании новой костной ткани. Надкостница богата нервами и сосудами, участвует в питании кости. За счет надкостницы кость растет в толщину. Надкостница плотно сращена с костью.

Основу кости составляет компактное и губчатое вещество:

- **Компактное вещество** состоит из костных пластинок, которые образуют **остеоны**, или гаверсовы системы – в виде вставленных друг в друга цилиндров, между которыми лежат остециты. В центре остеона располагается гаверсов канал, содержащий кровеносные сосуды, он обеспечивает обмен веществ. Между остеонами расположены вставочные пластинки.

- **Губчатое вещество** имеет вид очень тонких перекоордин, расположенных в соответствии с распределением функциональных нагрузок на кость. Перекоордин также состоят из остеонов. Костные ячейки губчатого вещества заполнены **красным костным мозгом**, выполняющим кроветворную функцию. **Желтый костный мозг** находится в каналах трубчатых костей. У детей преобладает красный костный мозг, с возрастом он постепенно замещается желтым.

Классификация костей

1) **трубчатые кости**. Наиболее часто имеют трехгранную или цилиндрическую форму. Длинник кости можно разделить примерно на три части. Центральная часть, составляющая большую часть от длины кости, – это диафиз, или тело кости, и эпифизы – краевые части, имеющие утолщенную форму. Эпифизы имеют суставную поверхность, которая покрыта суставным хрящом. Место перехода диафиза в эпифиз называется метафизом.

Различают:

- длинные трубчатые кости (например, плеча, бедра, предплечья, голени);
- короткие (например, фаланги пальцев, пястные и плюсневые);

2) **плоские кости.** К ним относятся кости таза, ребра, грудина, кости крыши черепа;

3) **смешанные кости.** Имеют сложное строение и разнообразную форму (примером может служить позвонок);

4) **губчатые кости.** Часто имеют форму неправильного куба (кости предплюсны и запястья);

5) **воздухоносные кости.** Имеют в своей толще полость, выстланную эпителием и заполненную воздухом (например, верхняя челюсть, клиновидная, решетчатая, лобная).

2. Особенности строения скелета человека в связи с выполняемыми функциями

В связи с прямохождением, позвоночник приобрел четыре изгиба, грудная клетка уплотнилась в стороны, и пояс нижних конечностей стал более толще и прочнее, чем пояс верхних конечностей. Эти изменения послужили упрощением и смягчением биомеханики движений.

Особенности строения скелета

1. Для позвоночника человека характерны изгибы, которые придают ему форму, в профиль напоминающую латинскую букву S. Изгибы позвоночника увеличивают размеры грудной и тазовой полостей, облегчают удержание равновесия и обеспечивают смягчение толчков и сотрясений тела во время прыжков и бега.

2. В связи с прямохождением передне-задний размер грудной клетки человека, в отличие от животных, меньше поперечного.

3. Верхние конечности очень подвижны. Кисть образована костями запястья, пястья и фалангами пальцев. Первый (большой) палец подвижнее других, хорошо развит и расположен напротив всех остальных, что имеет большое значение при выполнении разных видов работы (осуществляет хватание и фиксацию).

4. В связи с вертикальным положением тела таз человека шире и массивнее, чем у животных. Он имеет вид чаши и поддерживает внутренние органы брюшной полости.

5. Кости нижних конечностей массивнее, чем верхние, так как они несут на себе вес всего тела. Стопа как единое целое выполняет опорную функцию во время стояния и хождения. Соединяясь между собой, кости стопы образуют свод. Такое строение связано с вертикальным положением тела человека, с увеличением нагрузки на стопу при прямохождении. Сводчатая стопа значительно смягчает толчки во время хождения.

6. У человека мозговой отдел черепа преобладает над лицевым. Это связано со значительным развитием головного мозга человека.

3. Виды соединения костей

Соединения костей могут быть:

- непрерывными (соединительнотканными, хрящевыми, костными);
- прерывными (когда формируются суставы).

Непрерывные соединения

Различают три группы:

I. **Фиброзные соединения**, или соединения с помощью соединительной ткани – синдесмозы. К ним относятся связки, мембраны, роднички, швы и вколачивания.

II. Виды и примеры синдесмозов

Связки	Мембраны	Роднички	Швы	Вколачивания
1) передняя продольная связка; 2) задняя продольная связка; 3) жёлтые связки; 4) межкостные связки; 5) надостистая связка; 6) подвздошно-поясничная связка; 7) крестцово-бугорная связка; 8) крестцово-остистая связка	1) передняя атлантозатылочная мембрана; 2) задняя атлантозатылочная мембрана; 3) межкостная мембрана предплечья; 4) межкостная мембрана голени; 5) запирающая мембрана	1) большой родничок (лобный, передний); 2) маленький родничок (затылочный, задний); 3) клиновидные роднички; 4) сосцевидные роднички	1) венечный шов; 2) сагиттальный шов; 3) ламбдовидный шов; 4) чешуйчатый шов; 5) плоские швы; 6) зубчатые швы	Периодонт - плотная соединительная ткань, обеспечивающая соединение корней зубов с ячейками альвеолярных отростков челюстей

III. **Хрящевые соединения** – синхондрозы. Эти соединения представлены гиалиновым или фиброзным хрящом.

Синхондрозы классифицируют на:

- **Временные** – существуют до определённого возраста, а затем заменяются костной тканью (эти соединения, в основном, представлены гиалиновым хрящом): метаэпифизарные хрящи, гиалиновый хрящ между частями тазовой кости, гиалиновый хрящ между частями костей основания черепа.

- **Постоянные** – представлены, преимущественно, фиброзным

хрящом: межпозвоночный диск, грудино – рёберный синхондроз (I ребра), рёберная дуга, клиновидно – каменистый синхондроз, клиновидно – затылочный синхондроз, клиновидно – решётчатый синхондроз.

IV. **Соединения с помощью костной ткани – синостозы** (в обычных условиях синостозированию подвергаются временные синхондрозы, а также швы и роднички).

Суставы – это прерывные подвижные соединения, для которых характерно наличие суставной сумки, суставной полости и суставных поверхностей. Суставные поверхности покрыты хрящом, что облегчает движение в суставе. Они соответствуют друг другу (конгруэнтны). Суставная сумка соединяет по периферии сочленяющиеся друг с другом концы костей. Она состоит из двух слоев: поверхностного фиброзного, который срастается с надкостницей, и внутреннего синовиального, который выделяет синовиальную жидкость, смазывающую сочленяющиеся поверхности и облегчающую скольжение. Суставная полость – это щель, ограниченная суставными поверхностями и суставной сумкой. Она заполнена синовиальной жидкостью. Давление в полости сустава отрицательное, что способствует сближению суставных поверхностей.

В суставе могут встречаться **вспомогательные элементы**: суставные связки, губы, диски и мениски. Суставные связки – это утолщения фиброзного слоя суставной сумки. Они укрепляют суставы и ограничивают размах движений. Суставные губы состоят из волокнистого хряща, располагаются в виде ободка вокруг суставных впадин, чем увеличивают их размеры. Это придает суставу большую прочность, но уменьшает размах. Диски и мениски – хрящевые прокладки, сплошные и с отверстием. Располагаются между суставными поверхностями, по краям срастаются с суставной сумкой. Они содействуют разнообразию движений в суставе.

Классификация суставов по форме суставных поверхностей и количеству осей вращения

Осность сустава	Форма суставной поверхности	Количество движений	Реализуемые оси	Реализуемые движения
Одноосные	1) цилиндрический	1	Вертикальная	- вращение
	2) блоковидный	2	фронтальная	-сгибание; -разгибание
	3) улитковый (разновидность блоковидного)			
Двухосные	1) эллипсоидный	5	Фронтальная	-сгибание; -разгибание
	2) седловидный		Сагиттальная	-отведение; -приведение
			Переход с оси на ось	-круговое движение
	3) мыщелковый	3	Фронтальная	-сгибание; -разгибание

			вертикальная	-вращение
Многоосные	1)шаровидный	6	Фронтальная	-сгибание; -разгибание
	2)чашеобразный (разновидность шаровидного)		Сагиттальная	-отведение; -приведение
	3)плоский		Переход с оси на ось	-круговое движение
			Вертикальная	-вращение

4. Возрастные особенности и развитие костей в условиях занятий физической культурой и спортом

На рост костей и, особенно, на их развитие, оказывают влияние многие факторы. Так, занятия физическими упражнениями способствуют выработке более совершенных механических свойств кости в смысле сопротивляемости на излом, изгиб, сдавливание, растяжение, скручивание. В этом отношении пластические свойства кости значительны. Изменения функциональных свойств костей под влиянием физических упражнений протекают под постоянным контролем нервной системы. Характер раздражения, которое получает та или иная кость при выполнении какого-либо физического упражнения, обуславливает особенности изменений, происходящих в ней. Эти изменения сводятся в основном к тому, что в местах наибольшей нагрузки компактный слой кости увеличивается, костные перекладины утолщаются, а само губчатое вещество кости становится более крупноячеистым. Эти структурные изменения происходят одновременно с функциональными изменениями самого вещества кости, выражающимися, в частности, в повышении её механических свойств. В процессе занятий физическими упражнениями увеличивается приток крови ко всему двигательному аппарату, в частности к костям, но особенно к тем образованиям двигательного аппарата, на которые при выполнении упражнения падает основная нагрузка. Характер её при занятиях различными физическими упражнениями неодинаков. Так, у гимнастов во время работы на перекладине или на кольцах нагрузка на верхние конечности гораздо больше, чем у бегунов или прыгунов. При одних упражнениях (в упоре) происходит сдавливание костей верхних конечностей по их длине, при других (в виси) – растягивание их в том же направлении. Постоянная тренировка в этих упражнениях не может не способствовать укреплению костных перекладин, идущих в направлении сдавливания и растягивания этих костей.

В скелете лучших спортсменов обнаруживаются резко выраженные прогрессивные морфофизиологические изменения. Они носят характер гипертрофии, усиливают скелет и, безусловно, являются благоприятными.

Лекция № 3

Скелет туловища

1. Позвоночный столб и его отделы

Позвоночный столб является основной твердой опорой туловища. Он состоит из 33–34 позвонков и соединений между ними.

В позвоночном столбе различают 5 отделов: шейный, состоящий из 7 шейных позвонков; грудной – из 12 грудных позвонков; поясничный – из 5 поясничных позвонков; крестцовый – из 5 крестцовых позвонков; копчиковый – из 4 или 5 копчиковых позвонков. Крестцовые и копчиковые позвонки срастаются между собой и образуют отдельные кости – крестец и копчик.

2. Строение позвонка

Позвонки относятся к коротким губчатым костям. Каждый позвонок имеет *тело*, обращенное вперед, и *дугу*, расположенную сзади от тела, которые ограничивают позвоночное отверстие.

Тело позвонка с наружной поверхности покрыто плотным костным веществом, а внутри содержит губчатое вещество, состоящее из пластинок, имеющих вертикальное и горизонтальное направление и расположенных почти под прямым углом друг к другу. Своей верхней и нижней поверхностями тела позвонков при помощи межпозвоночных дисков соединяются с выше- и нижележащими позвонками. Передняя поверхность тела позвонка также, как боковые и задняя, имеет несколько вогнутую форму.

Позвоночные отверстия, располагаясь одно над другим, в совокупности образуют *позвоночный канал*, в котором находятся спинной мозг и связанные с ним образования. Дуга позвонка у места прикрепления к телу имеет снизу и сверху *вырезки*. Вырезки выше- и нижележащего позвонков образуют *межпозвоночное отверстие*, через которое проходят нервы, кровеносные и лимфатические сосуды. От дуги позвонка отходят семь отростков. Непарный, обращенный кзади отросток называется *остистым*. Он служит для прикрепления связок и мышц. Остальные отростки – парные. К ним относятся *поперечные отростки*, направленные в стороны от позвонков и лежащие приблизительно во фронтальной плоскости, а также *верхние и нижние суставные отростки*. Поперечные отростки служат для прикрепления мышц и связок, а суставные – для соединения с такими же отростками выше- и нижележащих позвонков.

Шейные позвонки, начиная с II, имеют небольшое тело, большое позвоночное отверстие, расщепленный на конце остистый отросток (за исключением седьмого) и отверстия в поперечных отростках, через которые проходят сосуды, снабжающие кровью головной спинной мозг. Верхняя поверхность тела шейного позвонка вогнута в поперечном направлении, а нижняя – в переднезаднем.

I шейный позвонок, *атлант*, не имеет тела, остистого отростка и представляет собой кольцо, образованное *передней и задней дугами*. На задней поверхности передней дуги имеется небольшая суставная поверхность для соединения с зубом осевого позвонка – направленным вертикально вверх непарным отростком.

По бокам атлант имеет массивные утолщения – *латеральные массы*, снабженные сверху и снизу суставными поверхностями для соединения с затылочной костью и II шейным позвонком.

II шейный позвонок, *осевой*, имеет отросток – *зуб*. По бокам от зуба, имеющего спереди суставную поверхность для сочленения с передней дугой атланта, находятся верхние суставные площадки для соединения с нижними суставными поверхностями атланта.

На поперечных отростках шейных позвонков находятся бугорки, которые у VI позвонка носят название сонные бугорки – по названию проходящей спереди от каждого из них общей сонной артерии, где ее можно прижать при определении пульса или с целью остановки кровотечения. VII шейный позвонок, *выступающий*, имеет хорошо развитый остистый отросток, резко выдающийся под кожей. Он легко прощупывается и служит опознавательной точкой для отсчета позвонков. Остистый отросток II шейного позвонка прощупывается в ямке под затылочной костью.

Грудные позвонки имеют на боковой поверхности своего тела суставные ямки для *соединения с головками ребер*. I грудной позвонок имеет ямку для I ребра и полуямку для II. Нижние грудные позвонки, XI и XII, имеют по одной ямке, в то время как все остальные грудные позвонки по две полуямки, одну сверху и другую снизу. Две такие полуямки, дополняя друг друга, составляют между телами двух соседних позвонков одно углубление, с которым соединяется головка ребра. На поперечных отростках грудных позвонков (кроме XI и XII) находятся также суставные поверхности для соединения с ребрами. Остистые отростки грудных позвонков располагаются наклонно и налегают друг на друга в виде черепиц, особенно в области среднего участка грудного отдела.

Поясничные позвонки отличаются массивностью тела, имеют короткий, но толстый остистый отросток, направленный горизонтально назад. Их суставные отростки располагаются приблизительно в сагиттальной плоскости.

Крестец образуется в результате слияния 5 крестцовых позвонков к концу второго 10-летия жизни. Он представляет собой массивную кость треугольной формы, обращенную *основанием* кверху, а *вершиной* книзу. Его передняя, или *тазовая*, поверхность вогнута и обращена в полость малого таза; задняя, *дорсальная*, шероховата и имеет гребни. У крестца различают *латеральные части*, которые образовались в результате срастания поперечных отростков и имеют ушковидные поверхности, служащие для соединения с правой и левой подвздошными костями. На тазовой и дорсальной поверхностях крестца находятся *тазовые* и *дорсальные крестцовые отверстия*. Через них проходят нервы и кровеносные сосуды. Между этими отверстиями на тазовой поверхности крестца располагаются поперечные линии, представляющие собой места срастания тел позвонков. Дорсальная поверхность крестца имеет по средней линии *срединный крестцовый гребень*, образовавшийся в результате слияния остистых отростков крестцовых позвонков, и *два латеральных гребня*, образовавшихся от слияния поперечных отростков. В области основания крестца спереди находится мыс, а сзади – *суставные отростки*, служащие для соединения с суставными отростками V поясничного позвонка. Через крестец проходит канал, называемый *крестцовым*, который образовался в результате слияния тел и дуг крестцовых позвонков и является частью позвоночного канала.

Копчик чаще всего состоит из 4-ех позвонков. Резче других выражен I, остальные обычно представляют собой небольшие косточки шаровидной формы, соответствующие телам позвонков. Других элементов копчиковые позвонки не имеют.

Прощупывать остистые отростки грудных и поясничных позвонков лучше всего при согнутом положении позвоночного столба, когда они несколько отходят друг от друга. При хорошо развитых мышцах спины и связках позвоночного столба эти отростки можно использовать как ориентиры. Так, остистый отросток IV поясничного позвонка

располагается на прямой, соединяющей гребни подвздошных костей, остистый отросток I крестцового позвонка – над прямой, проходящей между верхними задними подвздошными остями.

Соединения позвонков. В позвоночном столбе имеются все виды соединений костей. Непрерывные (синдесмозы, синхондрозы и синостозы) и прерывные (суставы между позвонками и суставы между позвоночным столбом и черепом). Различают соединения: между телами позвонков, между их дугами и между отростками. Между телами позвонков располагаются *межпозвоночные диски*. Внутри каждый диск имеет *студенистое ядро* – остаток спинной струны; по периферии находится *фиброзное кольцо*, состоящее из волокнистого хряща, волокна которого идут в горизонтальном и косом направлениях. В силу своей эластичности студенистые ядра стремятся увеличиться в вертикальном направлении и этим способствуют некоторому раздвиганию тел позвонков. Благодаря эластичности межпозвоночных дисков позвоночный столб обладает способностью несколько амортизировать те сотрясения и удары, которые он испытывает при различных толчках (прыжках, беге и пр.). Высота межпозвоночных дисков составляет 1/4 высоты всей подвижной части позвоночного столба. Известно, что величина подвижности между двумя смежными позвонками зависит от высоты межпозвоночных дисков, а также от поперечного и переднезаднего размеров тел этих позвонков. В тех местах, где диски выше, подвижность больше и наоборот. В поясничном отделе высота каждого межпозвоночного диска равняется приблизительно 1/3 смежного с ним тела позвонка, в шейном отделе – 1/4, в верхней и нижней частях грудного отдела – 1/5, а в средней части того же отдела – 1/6. Эластичные межпозвоночные диски под влиянием давления расширяются в поперечном и переднезаднем направлениях, несколько уменьшаясь при этом в вертикальном направлении, но, будучи освобождены от давления вдоль позвоночного столба, возвращаются в свое первоначальное положение. По передней и задней поверхностям тел позвонков и межпозвоночных дисков проходят *передняя и задняя продольные связки*.

Между дугами позвонков располагаются очень крепкие связки, состоящие из эластических волокон желтого цвета. Поэтому и сами связки называются *желтыми*. При движениях позвоночного столба, особенно при сгибании, эти связки растягиваются и напрягаются, при возвращении в исходное положение они помогают мышцам в разгибании позвоночного столба.

Между остистыми отростками позвонков находятся *межостистые* связки, а между поперечными – *межпоперечные*. Над остистыми отростками по всей длине позвоночного столба проходит *надостистая связка*. Подходя к черепу, она увеличивается в сагиттальном направлении; ее называют *выйной связкой*.

Суставные отростки позвонков соединяются между собой при помощи суставов, которые в верхних отделах позвоночного столба имеют плоскую форму, а в нижнем, в частности в поясничном, отделе – цилиндрическую.

Соединение между атлантом и затылочной костью – *атлanto-затылочный сустав* – имеет свои особенности. Это комбинированный сустав, состоящий из двух анатомически обособленных суставов. Форма суставных поверхностей атлantoзатылочного сустава эллипсоидная. В нем возможны движения вокруг двух осей – поперечной и сагиттальной.

Три сустава между атлантом и осевым позвонком также объединяются в комбинированный *атлantoосевой* сустав с одной вертикальной осью вращения. Из них один сустав – сустав цилиндрической формы между зубом осевого позвонка и передней дугой атланта – является непарным, а другой – плоский сустав между нижней суставной поверхностью атланта и верхней суставной поверхностью осевого позвонка – парным.

Два сустава, атлантозатылочный и атлантоосевой, расположенные выше и ниже атланта, дополняя друг друга, образуют соединение, обеспечивающее подвижность головы вокруг трех взаимно перпендикулярных осей вращения. В укреплении этих суставов принимают участие *крестообразная связка атланта* и *крыльные связки*. Между атлантом и затылочной костью находятся две *перепонки*, или мембраны, *передняя* и *задняя*, закрывающие отверстия между этими костями.

Соединение крестца с копчиком в молодом возрасте имеет суставную полость, которая с годами превращается в *синхондроз*. Копчик в этом соединении может смещаться главным образом в переднезаднем направлении. Амплитуда подвижности верхушки копчика у женщин равняется приблизительно 2 см.

Позвоночный столб как целое. Рассматривая позвоночный столб в целом, мы видим, что он представляет собой как бы две пирамиды, обращенные основаниями друг к другу.

3. Строение грудной клетки

Грудина представляет собой плоскую удлинённую кость, расположенную в переднем отделе грудной клетки. Она относится к длинным губчатым костям. В грудице выделяют три части: рукоятку, тело и мечевидный отросток. *Рукоятка грудицы* имеет несколько вырезок, из которых верхняя, *яремная*, является непарной, а ключичная и реберные – парными. *Тело* грудицы книзу расширяется и имеет по бокам суставные поверхности для сочленения с хрящами **III–VII** ребер. *Мечевидный отросток*, как и вся грудина, плоской формы. Он соединяется с телом грудицы при помощи синхондроза, который после 30 лет переходит в синостоз.

Как ребра, так и грудина хорошо прощупываются. При отсчитывании ребер нужно не терять соприкосновения с поверхностью кожи и, прощупывая каждое ребро, ставить концы пальцев в межреберные промежутки. Ввиду того что I ребро на большем своем протяжении покрыто ключицей, при отсчитывании ребер вместо него прощупывают ключицу, ставя большой палец в 1-й межреберный промежуток. У грудицы прощупываются боковые края, ее верхний край, где нетрудно определить положение яремной вырезки, а также передняя поверхность всей грудицы, включая и поверхность мечевидного отростка.

Соединения ребер с грудицей. Истинные ребра (I–VII) соединяются с грудицей при помощи реберных хрящей. Хрящ I ребра непосредственно срастается с грудицей, а хрящи остальных шести ребер (II–VII) соединяются с ней при помощи небольших грудино-реберных суставов плоской формы, и спереди и сзади укрепленных связками. Эти связки называются *лучистыми*. Их волокна переходят на поверхность грудицы спереди и сзади и, вплетаясь в ее надкостницу, принимают участие в образовании плотных соединительнотканых перепон, покрывающих грудицу спереди и сзади.

Соединения ребер с позвоночным столбом. Головки ребер соединяются с телами грудных позвонков, образуя *суставы головок ребер*, а реберные бугорки – с их поперечными отростками, образуя *реберно-поперечные суставы*.

Суставы головок ребер укреплены *лучистыми связками*, а реберно-поперечные суставы – *реберно-поперечной связкой*, которая в области каждого сустава идет от поперечного отростка позвонка к бугорку и к шейке данного ребра. Кроме этой связки имеются еще *верхняя* и *латеральная реберно-поперечные связки*. Первая из них идет от верхнего края шейки ребра к нижнему краю выше расположенного поперечного отростка, а вторая – от задней поверхности шейки ребра к основаниям поперечного и остистого отростков вышележащего позвонка.

Сустав головки ребра (плоский) и реберно-поперечный сустав (цилиндрический) вместе образуют комбинированный сустав. Ось вращения этого сустава проходит приблизительно по оси шейки данного ребра. Продолжения осей комбинированных суставов правой и левой сторон назад пересекаются под углом, который в области верхних ребер (особенно сустава I ребра) является тупым, а у нижних ребер – острым. Поэтому верхние ребра при поднимании движутся преимущественно вперед, в то время как нижние – в стороны.

Полость грудной клетки имеет верхнее и нижнее отверстия грудной клетки и 11 пар межреберных промежутков – межреберий. Верхнее отверстие образовано передней поверхностью тела I грудного позвонка, первыми ребрами и яремной вырезкой грудины, а нижнее – телом XII позвонка, двенадцатыми ребрами, реберными дугами и мечевидным отростком. Форма верхнего и нижнего отверстий бывает округлая или сплюснутая в переднезаднем направлении.

Грудная клетка как целое. Основными формами грудной клетки являются цилиндрическая, коническая и плоская. Помимо этого выделяют широкую и короткую, длинную и узкую формы. Коническая грудная клетка обычно является короткой, а плоская – длинной. Различают также переходные формы.

Угол между правой и левой реберными дугами называется *подгрудинным*. При широкой и короткой грудной клетке этот угол имеет большие размеры, а при узкой и длинной – меньшие. У женщин грудная клетка относительно несколько короче и несколько уже, чем у мужчин. Форма грудной клетки связана с особенностями формы и положения внутренних органов. При узкой и длинной грудной клетке сердце нередко вытянуто в вертикальном направлении (капельное сердце), дуга аорты стоит низко, а при широкой и короткой грудной клетке сердце лежит более горизонтально (лежащее сердце), дуга аорты менее изогнута и стоит сравнительно высоко, достигая в некоторых случаях уровня верхнего края рукоятки грудины.

Лекция № 4

Скелет головы. Лицевой и мозговой череп

1. Строение и функции черепа

Череп делят на две части: кости черепа (мозговой череп) и кости лица (лицевой череп). В образовании мозгового черепа принимают участие 8 костей: 4 непарные (затылочная, клиновидная, решетчатая и лобная) и 2 парные (височная и теменная). Кости мозгового черепа *по форме плоские* (теменная, затылочная) или *воздухоносные* (лобная, клиновидная, решетчатая, височная).

2. Непарные и парные кости лицевого и мозгового черепа, их строение

Затылочная кость принимает участие в образовании основания черепа и заднего отдела крыши черепа. Её составляют 4 части, расположенные вокруг большого отверстия: спереди – базилярная часть, с боков – парные латеральные части, а сзади – затылочная чешуя.

Базилярная часть затылочной кости к 18-20 годам срастается с телом клиновидной кости. Прослойка между ними из хрящевой становится костной. (Синхондроз переходит в синостоз). Базилярная пластинка вместе с телом клиновидной кости образует скат на котором лежит продолговатый мозг.

Латеральные части затылочной кости сзади переходят в затылочную чешую. Они имеют на нижней своей поверхности *затылочные мышелки* элинсовидной формы, соединенные с атлантом. Сквозь мышелки проходит канал подъязычного нерва. На их латеральном крае располагается яремная вырезка, образующая с такой же вырезкой височной кости яремное отверстие, через него проходят нервы (блуждающий, языкоглоточный, добавочный), и внутренняя яремная вена.

Затылочная чешуя имеет вид широкой выпуклой назад и вниз пластинки, на наружной поверхности которой находится *наружный затылочный выступ*, а выше и ниже его расположены *выпуклые линии* для прикрепления мышц.

На внутренней поверхности находится внутренний затылочный выступ. Он делит внутреннюю поверхность чешуи на 4 углубления, из них два нижних соответствуют положению полушарий мозжечка, а к двум верхним прилегают затылочные доли полушарий большого мозга. Кверху от внутреннего затылочного выступа идет непарная борозда верхнего сагитального синуса, а стороны – борозды поперечного синуса, где располагаются одноименные венозные синусы твердой мозговой оболочки головного мозга.

Клиновидная кость содержит тело с воздухоносной пазухой и трех пар отростков: малые крылья, большие крылья, крыловидные отростки. На верхней поверхности пазухи есть углубление – турецкое седло, где располагается эндокринная железа – гипофиз. Турецкое седло с боков имеет борозды, в них залегают внутренние сонные артерии.

У основании малых крыльев располагается *зрительный канал*. Через него в глазницу проходят зрительный нерв и глазная артерия.

Между большими и малыми крыльями находятся *верхняя глазничная щель*, через которую проходят глазодвигательный, блоковидный, глазничный, отводящий нервы и глазная вена.

У основании больших крыльев находятся отверстия: *круглое* (для прохождения II ветви тройничного нерва), *овальное* (для прохождения III ветви) и *остистое* (для прохождения средней артерии твердой мозговой оболочки). Крыловидные отростки клиновидной кости идут вертикально вниз от её тела. Каждый из них имеет медиальную и латеральную пластинки. Медиальная внизу оканчивается небольшим крючком.

Лобная кость имеет чешую, 2 глазничные части и носовую. Место перехода чешуи в глазничную часть называется *надглазничный край*, он заканчивается *скуловидным отростком*.

Над бровями – надбровные дуги, в толще которых фронтальные пазухи.

На наружной поверхности чешуи 2 лобных бугра. На внутренней поверхности видны следы от кровеносных сосудов и пальцевидные вдавления от головного мозга.

Между надбровными дугами есть глабема или надпереносы.

На глазничной части располагается углубление – *ямка слезной железы*. Между глазничными пластинками расположена решетчатая вырезка.

Носовая часть лобной кости замыкает спереди решетчатую вырезку. В носовой части два отверстия, ведущие в лобную пазуху.

Решетчатая кость – эта кость легкая и хрупкая. Состоит из двух пластинок – решетчатой и перпендикулярной - решетчатого лабиринта.

Решетчатая пластинка располагается горизонтально в решетчатой вырезке лобной кости. Через эти отверстия проходят в полость черепа обонятельные нервы (I пара черепных нервов). Имеет большее количество отверстий, в срединной плоскости от неё отходит обращенный кверху костный выступ, *петушиный гребень*, к нему прикрепляется отросток твердой мозговой оболочки. Через отверстия решетчатой пластинки проходят из носовой полости в полость черепа обонятельные нервы. Перпендикулярная пластинка решетчатой кости принимает участие в образовании перегородки носа.

Правый и левый решетчатые лабиринты построены из тонких пластинок, которые идут в различных направлениях, образуя стенки решетчатых ячеек, содержащих воздух и сообщающихся с носовой полостью.

С латеральной стороны решетчатая кость имеет тонкую пластинку (глазничную), составляющую медиальную стенку глазницы.

Теменная кость образует верхнебоковой отдел свода черепа – парная – 4-х угольные плоские пластинки, на наружной поверхности каждой по теменному бугру, он легко прощупывается под кожей. Имеет 4 угла: затылочный, клиновидный, лобный и сосцевидный; 3 края зубчатых, 1 – скошенный чешуйчатый.

На внутренней поверхности следы от кровеносных сосудов и пальцевидные вдавления головного мозга.

Височная кость – парная. Состоит из 3-х частей: каменной (пирамиды), чешуйчатой и барабанной.

Каменная или пирамида имеет 3 поверхности: 2 обращены в полость черепа вовнутрь, 1 – наружу.

На передней поверхности пирамиды: полукружное возвышение, вдавление узла тройничного нерва, канал лицевого нерва, сонный канал, отверстие сонного канала. Она принимает участие в образовании крыши барабанной полости, является 1-ой из стенок среднего уха.

На задней поверхности каменной части, у заднего края её основания, располагается *яремная ямка*.

К каменной части височной кости относится *сосцевидный отросток*. Книзу от него располагается *шиловидный*, между ними *шилососцевидное отверстие*, через которое из черепа выходит лицевой нерв.

В толще пирамиды находится внутреннее и среднее ухо.

Барабанная часть височной кости представляет собой изогнутую часть, которая снизу и спереди ограничивает наружный слуховой проход.

Чешуйчатая часть принимает участие в образовании крыши черепа. От нее отходит *скуловой отросток*, который вместе со скуловой костью образует скуловую дугу. У основания этого отростка на височной кости располагается *нижнечелюстная ямка*, служащая для сочленения с головкой нижней челюсти. Спереди от ямки находится *суставной бугор*.

Кости лицевого черепа

Верхняя челюсть – парная. Участвует в образовании глазницы, носовой и ротовой полостей, подвисочной и крылонебной ямок. Состоит из: тела и 4-х отростков (лобный, скуловой, альвеолярный и небный).

Тело верхней челюсти содержит большую воздухоносную пазуху, непосредственно сообщающуюся с полостью носа. На глазничной поверхности тела есть борозда, которая продолжается кпереди в канал, открывающийся на передней поверхности *подглазничным отверстием* над углублением, именуемым *собачей ямкой*. Через него на лицо проходит подглазничный червь (ветвь тройничного нерва). На задней поверхности верхней челюсти находится бугор верхней челюсти, к которому прикрепляются мышцы.

Лобный отросток верхней челюсти отходит от тела вертикально вверх и соединяется спереди с носовой костью, сверху – с лобной, а задней своей поверхностью примыкает к слезной кости. Он участвует в образовании костной основы носа. Короткий и широкий *скуловой отросток* отходит от тела кости латерально и соединяется со скуловой костью.

Альвеолярный отросток отходит вниз от тела верхней челюсти и образует альвеолярную дугу, на ней располагаются зубные лунки (альвеолы). (У взрослого человека 8 на каждой кости).

Небный отросток отходит от нижнего края носовой поверхности тела верхней челюсти в виде горизонтально расположенной пластинки.

Скуловая кость – парная, является одной из наиболее крепких, неправильной четырехугольной формы. Она соединена с лобной, клиновидной, височной костями и верхней челюстью. От формы скуловой кости в значительной мере зависит форма средней части лица.

Небная кость – парная. Состоит из двух пластинок – горизонтальной, принимающей участие в образовании костного неба, и перпендикулярной, участвующей в образовании латеральной стенки носовой полости.

Носовая кость – небольшая парная кость в форме желоба, находится между лобными отростками верхней челюсти и носовой частью лобной кости. Она образует скелет спинки носа и участвует в образовании грушевидного отверстия.

Слезная кость – парная, тонкая, четырехугольная пластинка, расположена в области переднего отдела медиальной стенки глазницы между лобным отростком

верхней челюсти (спереди) и глазничной пластинкой решетчатой кости (сзади). Сверху она соприкасается с лобной костью, а снизу – с телом верхней челюсти. На её латеральной поверхности находится вертикально расположенный желобок, который принимает участие в образовании носослезного канала.

Нижняя носовая раковина – это парная самостоятельная кость, расположенная на латеральной стенке носовой полости.

Сошник – непарная кость, имеющая вид четырехугольной пластинки. Вместе с перпендикулярной пластинкой решетчатой кости, она образует костную часть перегородки носовой полости.

Нижняя челюсть – крепкая, толстая непарная кость, сочленяющаяся справа и слева с височной костью. В ней выделяют тело, правую и левую ветви.

Тело имеет наружную и внутреннюю поверхность. Нижняя утолщенная часть называется основанием, а верхняя образует альвеолярную дугу с 16 альвеолами. На передней поверхности нижняя челюсть имеет в середине подбородочное возвышение (выступ), а снизу и латерально – подбородочные уголки, есть 2 выхода нерва. На внутренней поверхности – подбородная ость, 2 входа нерва.

Место перехода тела в ветвь называется углом. На наружной поверхности этого угла находится жевательная бугристость, к которой прикрепляется жевательная мышца, а на внутренней поверхности – крыловидная бугристость, к которой прикрепляется медиальная крыловидная мышца. Каждая из ветвей нижней челюсти заканчивается двумя отростками: передним – венечным и задним – мышечковым. Первый служит для прикрепления височной мышцы, а второй имеет на своем конце головку, сочленяющуюся с височной костью.

Между венечным и мышечковым отростками находится вырезка нижней челюсти.

Подъязычная кость имеет изогнутую форму, напоминает подкову. Состоит из тела и двух отростков – большого и малого рожков, служащих местом прикрепления мышц и связок.

3. Швы черепа, соединение позвоночника с черепом

Кости черепа соединяются друг с другом в основном при помощи непрерывных соединений – *синартрозов*. К этим соединениям относятся костные сращения – *синостозы*, хрящевые соединения – *синхондрозы* и фиброзные соединения – *синдесмозы*. Преобладающими видами фиброзных соединений черепа являются *швы*.

В зависимости от формы различают *зубчатые, чешуйчатые и плоские* (гармоничные) **швы**. Как правило, название швов происходит от названия соединяющихся костей: например, лобно-носовой, лобно-скуловой и т.д. Некоторые швы имеют собственные оригинальные названия. Так, шов между лобной и двумя теменными костями называется *венечным*; между затылочной и двумя теменными – *лямбдовидным*; между парными теменными – *сагиттальным*.

Височно-нижнечелюстной сустав образован головкой мышечкового отростка нижней челюсти и нижнечелюстной ямкой с суставным бугорком височной кости. Сустав укреплен двумя связками: *латеральной связкой* и *медиальной связкой*. В укреплении сустава роль выполняют также *клиновидно-нижнечелюстная связка* и *шилонижнечелюстная связка*.

Оба височно-нижнечелюстных сустава функционируют одновременно. В связи с этим височно-нижнечелюстные суставы рассматриваются как единый комбинированный сустав, в котором, помимо опускания и поднятия нижней челюсти, возможны боковые движения и выдвигание нижней челюсти вперед.

Атлантозатылочный сустав. Мышечки затылочной кости и верхние суставные поверхности латеральных масс атланта, соединяясь друг с другом, образуют парный атлантозатылочный сустав. Это комбинированный сустав, состоящий из двух анатомически обособленных суставов. Форма суставных поверхностей эллипсоидная. В нем возможны движения вокруг двух осей – фронтальной и сагиттальной. Вокруг фронтальной оси – наклоны головы вперед и назад (кивательные движения), вокруг сагиттальной – наклоны головы в стороны (рисунок 3).



Рисунок 3 – Соединение черепа с позвоночным столбом

Атлантоосевой сустав. Три сустава между атлантом и осевым позвонком также объединяются в комбинированный атлантоосевой сустав с одной вертикальной осью вращения. Из них один сустав – сустав цилиндрической формы между зубом осевого позвонка и передней дугой атланта – является непарным, а другой – плоский сустав между нижней суставной поверхностью атланта и верхней суставной поверхностью осевого позвонка – парным.

Движения в соединениях черепа с двумя шейными позвонками невелики. Более обширные движения головой происходят обыкновенно при участии всей шейной части позвоночного столба. Черепно-позвоночные сочленения наиболее развиты у человека в связи с прямохождением и подъемом головы.

4. Возрастные, половые и индивидуальные особенности строения черепа

В строении черепа весьма заметны возрастные различия. Соотношение между мозговым и лицевым черепом у новорожденного иное, чем у взрослого человека: мозговой череп у новорожденного относительно больше, чем лицевой, что связано с некоторым отставанием развития жевательного аппарата по сравнению с развитием мозга и органов чувств. Швы черепа у новорожденного отсутствуют. В области крыши черепа между отдельными костями имеются значительные прослойки соединительной ткани, образующие в некоторых местах расширения, именуемые *родничками*. Наиболее крупными из них являются передний (лобный) и задний (затылочный). По бокам находятся парные роднички – переднебоковой

(клиновидный) и заднебоковой (сосцевидный). В области родничков мозг прикрыт лишь тонкой соединительнотканной оболочкой, через которую под кожей легко ощутима пульсация артерий мозга. Отсутствие сформированных швов между костями и синостозов между некоторыми частями таких костей, как лобная, затылочная, клиновидная, височная, делает череп новорожденного чрезвычайно пластичным.

Заращение всех родничков кроме лобного происходит в первые месяцы. Лобный родничок зарастает на втором году жизни. После 30-летнего возраста швы черепа постепенно начинают зарастать (т.е. синдесмоз преобразуется в синостоз).

У лиц старшего возраста крыша черепа обычно представляет собой одно сплошное костное образование. К возрастным изменениям черепа людей пожилого возраста можно отнести уменьшение высоты лицевого черепа, что связано с выпадением зубов и атрофией зубных луночек, а также увеличением хрупкости костей.

Абсолютные размеры емкости полости черепа у женщин в среднем меньше, чем у мужчин, приблизительно на 100 см^3 , что связано с меньшими абсолютными размерами тела женщины. Однако относительный размер полости черепа у женщин несколько больше, чем у мужчин. Кроме того, лицевой череп по сравнению с мозговым черепом у женщин развит несколько меньше, чем у мужчин. Наружная поверхность черепа у женщин более гладка. Находящиеся в ней различные выступы, шероховатости, служащие для прикрепления мышц и связок, менее развиты, чем у мужчин. Индивидуальные особенности черепа также значительно варьируют.

Можно видеть две крайние формы черепа: *длинноголовую* и *короткоголовую*. При рассмотрении головы в профиль можно видеть, что у одних людей сравнительно больше выступает верхняя часть черепа, а у других – нижняя. Если провести прямую, соединяющую надпереносье и наиболее выступающий кпереди край верхней челюсти, то можно определить угол между этой прямой и горизонтальной плоскостью, идущей через наружный слуховой проход и нижнюю стенку глазницы, – *лицевой угол*. Он колеблется от 80 до 90° . Его уменьшение характеризует так называемый прогнатизм черепа, а его увеличение – ортогнатизм черепа. У новорожденных и детей череп более ортогнатичен, чем у взрослых. У мужчин он более прогнатичен, чем у женщин.

Лекции № 5

Скелет верхней конечности

1. Строение костей пояса верхней конечности

К скелету пояса верхней конечности относятся; лопатка, ключица, грудино-ключичный и акромиально-ключичный суставы.

Свободная верхняя конечность состоит из трех отделов: плеча, предплечья и кисти. К ней относятся плечевая, локтевая, лучевая кости; плечевой, локтевой, лучелоктевые (проксимальный, дистальный) и лучезапястный суставы; кости и соединения кисти.

Лопатка представляет собой плоскую треугольной формы кость, расположенную на задней поверхности туловища. Она имеет три края: верхний, медиальный и латеральный; три угла: латеральный, нижний и верхний: две поверхности – реберную и дорсальную.

Латеральный угол имеет суставную впадину, которая служит для соединения с головкой плечевой кости. Над и под суставной впадиной расположены два бугорка – надсуставной, от которого начинается сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча, и подсуставной – место начала сухожилия длинной головки трехглавой мышцы плеча.

Реберная поверхность лопатки обращена к грудной клетке, вогнута и образует подлопаточную ямку. Дорсальная поверхность выпукла и имеет ость, идущую от медиального края лопатки к латеральному углу. Выше ости находится надостная ямка, ниже подостная ямка, в которых располагаются одноименные мышцы. Ость лопатки легко прощупывается под кожей. Латерально она переходит в акромион, наиболее выступающая наружу точка которого называется плечевой или акромиальной точкой: и используется при измерении ширины плеч. Ниже акромиона расположен клювовидный отросток, который служит для прикрепления мышц и связок.

Ключица представляет собой S-образно изогнутую по длинной оси кость. Она располагается горизонтально спереди и сверху грудной клетки на границе с шеей и легко прощупывается на всем своем протяжении. Ключица имеет два конца – грудинный и акромиальный. Первый утолщен, имеет суставную поверхность для соединения с грудиной, второй – уплощен и соединяется с акромионом. Верхняя поверхность ключицы гладкая, ровная, нижняя – шероховатая, так как с помощью связок и мышц прикрепляется к грудной клетке и лопатке.

Функция ключицы – она способствует укреплению положения лопатки, удерживая плечевой сустав в некотором отдалении от грудной клетки.

Кости пояса верхней конечности образуют два сустава: грудино-ключичный и акромиально-ключичный.

2. Грудино-ключичный и акромиально-ключичный суставы. Плечевой сустав

Грудино-ключичный сустав образован ключичной вырезкой грудины и грудинным концом ключицы. Сустав простой, двухкамерный благодаря наличию диска в полости сустава, который разделяет ее на две части (камеры).

Форма сустава приближается к седловидной. Однако благодаря суставному диску он считается шаровидным. Движения в нем возможны вокруг трех взаимно

перпендикулярных осей: сагитальной (поднимание и опускание), вертикальной (вперед и назад) и поперечной (некоторое вращение, а также круговое движение). Капсула сустава тонка. Он укреплен: межключичной связкой, соединяющей грудинные концы обеих ключиц, реберно-ключичной, идущей от хряща 1-го ребра к нижней поверхности ключицы, и грудино-ключичными связками, передней и задней. Передняя тормозит движение ключицы назад, а задняя - вперед. Верообразно расходящиеся сверху вниз пучки грудино-ключичной связки препятствуют смещению ключицы вниз при действии сил, стремящихся опустить ее акромиальный конец. Это способствует сохранению ключицы в горизонтальном положении даже при ношении груза или при действии на нее внешних сил (штанги в тяжелой атлетике, партнера в акробатике и т. п.). Кроме того, этот сустав укрепляется *подключичной мышцей*.

Иногда между 1-м ребром и ключицей на месте реберно-ключичной связки возникает реберно-ключичный сустав (чаще всего у лиц физического труда, при усиленной подвижности ключицы).

Акромиально-ключичный сустав образован акромиальным концом ключицы и акромиальным отростком лопатки. Он простой, плоской формы, может превращаться в синхондроз. Сустав укреплен 2 связками: клювовидно-ключичной, идущей от клювовидного отростка к нижней поверхности ключицы, и акромиально-ключичной. Движения в суставе ограничены. Наибольший размах движений лопатки наблюдается вокруг сагитальной оси.

Лопатка имеет две собственные связки: клювовидно-акромиальную и верхнюю поперечную связки лопатки. Первая похожа на треугольную пластинку, идущую от акромиона лопатки к клювовидному отростку. Она принимает участие в защите плечевого сустава сверху, образуя так называемый свод плечевого сустава. Вторая связка проходит над вырезкой лопатки, превращая ее в отверстие.

Плечевой сустав образуется головкой плеча и суставной впадиной лопатки. Сустав простой, мало конгруэнтный, шаровидной формы. Суставная поверхность головки значительно больше суставной впадины лопатки. Увеличение глубины впадины происходит за счет так называемой суставной губы, располагающейся по ее краю.

Суставная сумка начинается около суставной губы и прикрепляется к анатомической шейке плечевой кости. Капсула тонкая и свободная. У мужчин она толще, чем у женщин. Толщина ее в верхней части передней стенки сустава и в центральной части задней стенки меньше.

Связочный аппарат сустава представлен только клювовидно-плечевой связкой, которая идет от клювовидного отростка к капсуле сустава. Наибольший предел прочности связки отмечается в возрасте 22–35 лет. Удлинение ее невелико. В капсулу вплетаются также волокна тех мышц, которые проходят около плечевого сустава.

Сустав имеет три взаимно перпендикулярные оси вращения: поперечную, переднезаднюю и вертикальную. Вокруг поперечной оси возможны движения вперед (сгибание) и назад (разгибание); вокруг переднезадней оси – отведение и приведение; вокруг вертикальной оси – повороты внутрь (пронация) и наружу (супинация). Кроме того, в плечевом суставе возможно круговое движение (циркумдукция). Движения в плечевом суставе обычно сочетаются с движениями пояса верхней конечности, в результате чего вытянутой верхней конечностью можно описать приблизительно полу-сферу. Движение только в плечевом суставе имеет значительно меньшую амплитуду. Их можно увеличить за счет поднимания или отведения руки, что очень важно в таких видах спорта, как баскетбол, волейбол, теннис и др. Разгибание в плечевом суставе

поднятой вверх руки (замах при броске мяча, ударе по мячу) по сравнению с исходным положением при угле 30° увеличивается на $10-15^\circ$, а при угле 45° – на $15-20^\circ$.

Одной из особенностей плечевого сустава является то, что через его полость проходит сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча, напряжение которой укрепляет сустав.

3. Строение плечевой, локтевой и лучевой костей. Строение кисти

Плечевая кость является типичной длинной трубчатой костью, имеет тело, проксимальный и дистальный концы (эпифизы). На проксимальном ее конце различают головку. Она обращена к лопатке и имеет суставную поверхность, отделенную от остальной части кости анатомической шейкой, по краю которой прикрепляется сумка плечевого сустава. Ниже анатомической шейки с латеральной стороны находятся два бугорка, служащие для прикрепления мышц: большой, обращенный латерально, и малый, обращенный вперед. От каждого из бугорков книзу идет гребень. Между бугорками и гребнями имеется борозда, в которой проходит сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча. Наиболее суженное место плечевой кости ниже бугорков называется хирургической шейкой, так как здесь часто происходят переломы. На латеральной поверхности тела кости имеется дельтовидная бугристость для прикрепления одноименной мышцы, по задней поверхности спирально сверху вниз и наружу идет борозда лучевого нерва.

Дистальный конец плечевой кости образует мыщелок, суставная поверхность которого служит для соединения с костями предплечья. Медиальная часть его суставной поверхности, соединяющаяся с локтевой костью, называется блоком плечевой кости, а латеральная, соединяющаяся с лучевой костью, – головкой мыщелка плечевой кости. Над блоком спереди располагается венечная ямка, а сзади – ямка локтевого отростка; в них при сгибании и разгибании предплечья входят отростки локтевой кости. На обеих сторонах дистального конца плечевой кости расположены медиальный и латеральный надмыщелки, они служат для прикрепления мышц предплечья.

Локтевая кость – типичная трубчатая кость, трехгранной формы. Передняя поверхность кости отделена от задней острым межкостным краем. Проксимальный ее конец утолщен и имеет блоковидную вырезку для соединения с плечевой костью. Блоковидная вырезка сзади ограничена локтевым отростком, а спереди – венечным. Локтевой отросток хорошо прощупывается, особенно если рука согнута в локтевом суставе. У основания венечного отростка располагается бугристость локтевой кости, к которой прикрепляется плечевая мышца, а с латеральной стороны – лучевая вырезка для соединения с головкой лучевой кости. Дистальный конец локтевой кости имеет утолщение – головку локтевой кости. С латеральной стороны головка образует суставную поверхность для сочленения с лучевой костью, а снизу с треугольным хрящом. От головки отходит шиловидный отросток локтевой кости. Локтевая кость прощупывается под кожей сзади на всем протяжении.

Лучевая кость – является длинной трубчатой костью. В отличие от локтевой кости лучевой утолщен дистальный конец. Проксимальный конец имеет головку, на верхней поверхности которой находится ямка для соединения с головкой мыщелка плечевой кости, а по краю располагается суставная поверхность для соединения с локтевой костью. Ниже головки расположены шейка и бугристость лучевой кости. Последняя служит для прикрепления сухожилия двуглавой мышцы плеча.

На дистальном конце лучевой кости имеется суставная поверхность для соединения с запястьем. С латеральной стороны на этом конце расположен прощупываемый под кожей шиловидный отросток, а с медиальной – локтевая вырезка для соединения с головкой локтевой кости. Острый край лучевой кости, обращенный к локтевой, называется межкостным. Здесь прикрепляется межкостная перепонка предплечья.

Большая часть лучевой кости располагается среди мышц, однако ниже и сзади латерального края мышечка плечевой кости (в «ямке красоты») можно прощупать ее головку, а внизу – весь дистальный конец кости, включая шиловидный отросток.

Кисть имеет три отдела: запястье, пясть и пальцы, которые, в свою очередь, состоят из отдельных фаланг.

Кости запястья. Восемь мелких костей запястья имеют неправильную форму и расположены в два ряда. Они относятся к коротким губчатым костям.

Проксимальный ряд составляют (при перечислении со стороны большого пальца): ладьевидная, полулунная, трехгранная и гороховидная кости.

Дистальный ряд составляют также четыре кости: кость-трапеция, трапециевидная, головчатая и крючковидная, которая своим крючком обращена к ладонной стороне кисти.

Кости пясти. Пясть состоит из пяти коротких трубчатых костей. Пястная кость первого пальца короче остальных, но массивнее. Наиболее длинной является вторая пястная кость. Каждая пястная кость имеет основание, телом головку.

Основания пястных костей соединяются с костями запястья. Основания первой и пятой пястных костей имеют суставные поверхности седловидной формы, основания остальных – суставные поверхности плоской формы. Тела пястных костей с дорсальной поверхности выпуклы, с ладонной – вогнуты. Головки пястных костей имеют шаровидную суставную поверхность и соединяются с проксимальными фалангами пальцев.

Кости пальцев–фаланги, короткие трубчатые кости. Каждый палец состоит из трех фаланг: проксимальной, средней и дистальной. Исключение составляет первый палец, имеющий только две фаланги – проксимальную и дистальную. Проксимальные фаланги являются наиболее длинными, дистальные – наиболее короткими. Каждая фаланга имеет среднюю часть – тело и два конца. На проксимальном находится основание фаланги, на дистальном – ее головка. Суставные поверхности дистальных и средних фаланг, а также суставная поверхность головки проксимальных фаланг имеют блоковидную форму; соединяясь друг с другом, они образуют суставы блоковидной формы. Суставная поверхность основания проксимальных фаланг соединяется с головкой пястной кости суставом шаровидной формы.

Кроме указанных костей кисть имеет еще **сесамовидные косточки.** Они находятся в толще сухожилий мышц (чаще всего идущих к большому и указательному пальцам со стороны ладонной поверхности кисти) и увеличивают плечо силы тех мышц, которые к ним прикрепляются.

4. Локтевой сустав: строение, связочный аппарат, оси и движения. Лучезапястный сустав, суставы кисти

Локтевой сустав состоит из трех суставов: плечелоктевого, плечелучевого и лучелоктевого проксимального. Все они имеют одну общую капсулу и одну суставную полость, представляя, таким образом, сложный сустав.

Плечелоктевой сустав образован блоком плечевой кости и блоковидной вырезкой локтевой кости. Он имеет блоковидную форму и одну ось вращения, проходящую поперечно, вокруг которой возможно сгибание и разгибание.

Плечелучевой сустав образован головкой мыщелка плечевой кости и головкой лучевой кости. Он имеет шаровидную форму и три оси вращения. Вокруг поперечной оси возможны сгибание и разгибание предплечья, вокруг вертикальной – пронация и супинация его. Сагиттальная ось не используется, так как между костями предплечья натянута межкостная перепонка.

Проксимальный лучелоктевой сустав образуют суставные поверхности головки лучевой кости и вырезки локтевой кости. Это сустав цилиндрической формы. Он имеет одну вертикальную ось, вокруг которой возможны пронация и супинация предплечья.

В локтевом суставе возможны сгибание и разгибание вокруг поперечной оси, пронация и супинация вокруг вертикальной оси.

При сгибании и разгибании происходят одновременные движения в плечелучевом и плечелоктевом суставах; при пронации и супинации – одновременные движения в плечелучевом, проксимальном и дистальном лучелоктевых суставах.

Локтевой сустав укрепляют: локтевая коллатеральная связка, идущая от медиального надмыщелка плечевой кости к локтевой кости, и лучевая коллатеральная связка, которая идет от латерального надмыщелка, огибает головку лучевой кости спереди и сзади и прикрепляется к локтевой кости, а также кольцевая связка лучевой кости, охватывающая головку этой кости и прикрепляющаяся к локтевой кости. Назначение коллатеральных связок заключается в том, чтобы не допускать движений вокруг сагиттальной оси. Прочность связок локтевого сустава достаточно велика. Коллатеральная локтевая связка отрывается у людей 20–35 лет при нагрузке 77,2 кг, а у людей 61 – 90 лет – при нагрузке 29 кг.

Лучелоктевые суставы, проксимальный и дистальный, имеют цилиндрическую форму. Они образуют один комбинированный сустав, в котором возможны пронация и супинация вокруг вертикальной оси вращения. При этих движениях локтевая кость остается неподвижной, а лучевая вращается около нее; ось вращения проходит через центр головки лучевой кости и через головку локтевой кости. В положении супинации кости предплечья располагаются параллельно, в положении же пронации лучевая кость перекрещивает локтевую.

Лучезапястный сустав образован лучевой костью и костями проксимального ряда запястья: ладьевидной, полулунной и трехгранной. Локтевая кость отделена от лучезапястного сустава хрящом, который называется суставным диском.

Лучезапястный сустав имеет эллипсоидную форму. В нем возможны сгибание и разгибание вокруг поперечной оси, приведение и отведение вокруг сагиттальной оси. Пронация и супинация кисти вокруг вертикальной оси происходят вместе с одноименными движениями предплечья.

В локтевом суставе возможны сгибание и разгибание, пронация и супинация. Поперечная ось вращения плече-лучевого сустава проходит через центр головки мыщелка и соответствует продолжению оси блока плечевой кости. Приблизительно можно считать, что эта ось проходит, через нижний край латерального и медиального надмыщелков плечевой кости. Продольная ось плече-лучевого сустава, вокруг которой возможны пронация и супинация предплечья, идет через центр головки мыщелка плечевой кости, через центр головки лучевой и (дистально) центр головки локтевой костей. Блок плеча имеет дугу, равную 320° , а блоковидная вырезка локтевой кости – 180° ; такими образом, величина подвижности вокруг поперечной оси, т. е. сгибание и

разгибание составляет 140° ($320^\circ - 180^\circ = 140^\circ$). Амплитуда движения при пронации и супинации предплечья также равняется приблизительно 140° , однако в результате систематической спортивной тренировки она может достигать 180° , а с приложением внешнего усилия – даже и большей величины.

Среднезапястный сустав располагается между двумя рядами костей запястья. Он имеет сложную поверхность неправильной формы. Степень подвижности в этом суставе при сгибании и разгибании кисти составляет примерно по 85° , приведение кисти возможно на 40° , а отведение – на 20° . Возможно и круговое движение.

Связочный аппарат кисти очень сложен. Связки располагаются на ладонной, тыльной, медиальной и латеральной поверхностях запястья, а также между отдельными костями запястья. Главными из них являются коллатеральные связки запястья – лучевая и локтевая. Первая идет от шиловидного отростка лучевой кости к ладьевидной, а вторая от шиловидного отростка локтевой кости к трехгранной.

Связки, расположенные на ладонной поверхности кисти, представляют собой многочисленную группу, составляющую крепкий ладонный связочный аппарат кисти. Он соединяет кости запястья между собой, а также с лучевой, локтевой и пястными костями. Между костными возвышениями на лучевой и локтевой сторонах ладонной поверхности кисти перекинута связка – удерживатель сгибателей. Она превращает желоб запястья в запястный канал, через который проходят сухожилия сгибателей пальцев и срединный нерв.

Тыльные связки кисти развиты слабее, чем ладонные. Они соединяют кости запястья, составляя утолщения капсул, покрывающих суставы между этими костями. Второй ряд костей запястья помимо ладонных и тыльных связок имеет также межкостные связки.

Запястно-пястные суставы представляют собой соединения дистального ряда костей запястья с основаниями пястных костей. Эти суставы малоподвижны.

Исключение составляет запястно-пястный сустав большого пальца кисти, который образован костью-трапецией и основанием первой пястной кости. Этот сустав не сообщается с полостями других суставов. Он имеет седловидную форму и две взаимно перпендикулярные оси вращения. Вокруг них возможны приведение и отведение, противопоставление (оппозиция) и отставление (репозиция), а также круговое движение. Несмотря на крепость сумки этого сустава, выдерживающей нагрузку $65-100$ кг, в нем возможны вывихи, часто становящиеся привычными.

Пястно-фаланговые суставы образованы головками пястных костей и основаниями проксимальных фаланг пальцев. Эти суставы имеют шаровидную форму и соответственно ей три взаимно перпендикулярные оси вращения. Вокруг этих осей происходят сгибание и разгибание, приведение и отведение, а также круговое движение. Сгибание и разгибание в пястно-фаланговых суставах возможны на $90-100^\circ$, отведение и приведение – на $45-50^\circ$. Пястно-фаланговые суставы укреплены коллатеральными связками, расположенными с каждой стороны сустава. Отсутствие связки между головками 1-й и 2-й пястных костей обеспечивает большую подвижность большого пальца кисти.

Межфаланговые суставы кисти имеют блоковидную форму. У них одна поперечная ось вращения, вокруг которой возможны сгибание и разгибание. Подвижность при этом в проксимальных межфаланговых суставах составляет $110-120^\circ$, в дистальных – $80-90^\circ$. Все межфаланговые суставы укреплены хорошо выраженными связками, расположенными на их медиальной, латеральной и ладонной сторонах. Эти

связки, не препятствуя сгибанию и разгибанию фаланг, тормозят их движения в стороны.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

Лекция № 6

Скелет нижней конечности

1. Строение костей пояса нижней конечности

Скелет нижней конечности делится на скелет пояса нижней конечности и скелет свободной нижней конечности.

К поясу нижней конечности относятся тазовая кость, крестцово-подвздошный сустав и соединения таза. Свободная нижняя конечность делится на бедро, голень и стопу. К ее скелету относятся бедренная, большеберцовая и малоберцовая кости, надколенник, тазобедренный, коленный, межберцовый, голеностопный суставы, кости и соединения стопы.

Тазовая кость относится к плоским костям. Сзади она соединяется с крестцом, а спереди обе тазовые кости соединяются друг другом лобковым симфизом, образуя таз.

Три кости, составляющие тазовую кость – подвздошная, седалищная и лобковая, – участвуют в образовании вертлужной впадины, которая служит для соединения таза с головкой бедра. Каждая из этих костей закладывается как самостоятельная, но к 14 – 16-летнему возрасту или несколько раньше они срастаются между собой.

Подвздошная кость расположена сверху от вертлужной впадины. Она имеет утолщенную часть – тело, принимающую участие в образовании вертлужной впадины, и крыло, которое представляет собой широкую, тонкую пластинку, утолщенную по краям. Верхний ее край называется подвздошным гребнем. К нему прикрепляются мышцы живота. Спереди подвздошный гребень оканчивается верхней передней подвздошной остью, а несколько ниже ее располагается нижняя передняя подвздошная ость. На заднем крае крыла подвздошной кости находятся задние подвздошные ости – верхняя и нижняя. Они служат для прикрепления мышц и связок.

Седалищная кость имеет тело, которое продолжается в ветвь седалищной кости, соединяющуюся с лобковой костью. В месте изгиба седалищной кости образуется выступ – седалищный бугор. Выше него располагается седалищная ость, отделяющая большую седалищную вырезку от малой.

Лобковая кость состоит из тела, а также верхней и нижней ветвей. Тело кости участвует в образовании вертлужной впадины. Ветви расположены под углом друг к другу и в месте соединения образуют симфизальную поверхность для сочленения с лобковой противоположной стороны. Несколько латеральнее этой поверхности находится лобковый бугорок, от которого идет лобковый гребень, продолжающийся в дугообразную линию подвздошной кости.

Седалищная кость вместе с лобковой ограничивает запирающее отверстие, затянутое запирающей перепонкой.

2. Отделы свободной нижней конечности

Бедренная кость наиболее крупная длинная трубчатая кость. Тело ее имеет цилиндрическую форму и несколько изогнуто вперед. По его задней поверхности тянется шероховатая линия. На *проксимальном эпифизе* бедренной кости находится ее головка, несущая суставную поверхность для сочленения с вертлужной впадиной. В середине головки имеется ямка, к которой прикрепляется расположенная внутри тазобедренного сустава связка головки бедренной кости. Головка соединяется с телом кости шейкой, ось которой по отношению к продольной оси тела бедренной кости

располагается приблизительно под углом 130° . Вместе перехода шейки в тело находятся два бугра: большой и малый вертелы. Спереди они соединены *межвертельной линией*, а сзади – хорошо выраженным *межвертельным гребнем*, которые служат для прикрепления мышц. Дистальный конец бедренной кости расширяется в два мыщелка – медиальный (большой) и латеральный (меньший) – смежмышцелковой ямкой между ними. *Мыщелки бедра* имеют суставные поверхности для сочленения с большеберцовой костью и с надколенником. Радиус поверхности мыщелков (при рассмотрении их в профиль) кзади уменьшается, что придает их контуру форму отрезка спирали. На боковых поверхностях бедренной кости, несколько выше суставных поверхностей мыщелков, находятся выступы – медиальный и латеральный надмыщелки, к которым прикрепляются связки. Эти выступы, как и мыщелки, легко прощупываются под кожей, особенно если голень согнута в коленном суставе.

Прочность бедренной кости очень велика. При сжатии по продольной оси она может выдержать нагрузку, превышающую 1500 кг.

Надколенник находится спереди дистального эпифиза бедренной кости. По форме он несколько напоминает двояковыпуклую линзу с более тупым верхним краем и сужением книзу. Надколенник является наиболее крупной сесамовидной костью. Он защищает сустав от травм. При помощи связки, являющейся продолжением сухожилия четырехглавой мышцы бедра, надколенник прикрепляется к бугристости большеберцовой кости.

Большеберцовая кость расположена с медиальной стороны голени (со стороны большого пальца стопы). Проксимальный конец ее расширен и образует два мыщелка: медиальный и латеральный. На мыщелках сверху находятся суставные поверхности, служащие для соединения с мыщелками бедра, а между ними расположено межмышцелковое возвышение, к которому фиксируются крестообразные связки коленного сустава. На латеральном мыщелке имеется суставная поверхность для соединения с головкой малоберцовой кости.

Тело большеберцовой кости трехгранной формы. Оно имеет три поверхности: медиальную, латеральную и заднюю. Медиальную поверхность от латеральной отделяет передний край, легко прощупываемый под кожей, как и вся медиальная поверхность большеберцовой кости. Задняя и латеральная поверхности покрыты мышцами. Передний край вверху переходит в хорошо выраженную бугристость большеберцовой кости, которая служит для прикрепления связки надколенника.

На задней поверхности находится шероховатая линия камбаловидной мышцы, к которой она и прикрепляется. Дистальный эпифиз с медиальной стороны имеет направленный книзу выступ – медиальную лодыжку, с латеральной – вырезку для соединения с малоберцовой костью, а снизу – суставную поверхность для соединения со стопой.

Малоберцовая кость относится к длинным трубчатым костям. Она расположена на голени латерально. Проксимальный ее конец заканчивается головкой, которая соединяется с большеберцовой костью, а дистальный образует латеральную лодыжку. Как головка, так и латеральная лодыжка малоберцовой кости легко прощупываются под кожей. На медиальной стороне латеральной лодыжки имеется суставная поверхность, сочленяющаяся с таранной костью. На задней поверхности проходит борозда, в которой залегают сухожилия малоберцовых мышц.

Между костями голени имеется промежуток, затянутый межкостной перепонкой голени. Дистально голень переходит в стопу.

Стопа состоит из трех частей: предплюсны, плюсны и пальцев. К **костям предплюсны** относятся: таранная, пяточная ладьевидная, кубовидная и три клиновидные – медиальная, промежуточная и латеральная (счет со стороны большого пальца стопы). Все они – короткие губчатые кости. К **костям плюсны** относятся пять коротких трубчатых плюсневых костей. Пальцы состоят из фаланг, являющихся также короткими трубчатыми костями.

Таранная кость располагается между дистальными концами костей голени и пяточной костью, являясь своего рода костным мениском между костями голени и костями стопы. Она имеет тело и головку.

На верхней поверхности тела кости находится суставная поверхность в виде блока, которая служит для соединения с костями голени; на передней поверхности головки – суставная поверхность для соединения с ладьевидной костью; на теле кости с медиальной и латеральной сторон – суставные поверхности для соединения с лодыжками, а снизу – для соединения с пяточной костью.

Пяточная кость составляет задненижнюю часть предплюсны. Это наиболее крупная кость среди всех костей стопы. На ней различают тело и выступающий сзади бугор пяточной кости. С верхней стороны кость имеет суставные поверхности для соединения с таранной костью, спереди – с кубовидной костью, а с медиальной стороны – выступ, который является опорой таранной кости.

Ладьевидная кость находится у медиального края стопы, спереди от таранной, сзади от клиновидных и медиально от кубовидной костей. У ее медиального края имеется бугристость, обращенная вниз, служит точкой для определения высоты внутренней части продольного свода стопы.

Кубовидная кость располагается с латерального края стопы и соединяется с пяточной, ладьевидной, латеральной клиновидной, 4-й и 5-й плюсневыми костями. По ее нижней поверхности проходит борозда, в которой залегает сухожилие длинной малоберцовой мышцы.

Клиновидные кости – медиальная, промежуточная и латеральная лежат спереди ладьевидной кости, сзади первых трех плюсневых костей, медиально от кубовидной кости. Более широкая часть медиальной клиновидной кости обращена вниз, а узкая – вверх, в то время как у остальных костей наоборот. Эти три кости вместе с кубовидной костью и основаниями плюсневых костей принимают участие в образовании свода стопы обращенного выпуклой частью вверх, а вогнутой вниз.

Плюсневые кости. Каждая из пяти плюсневых костей является трубчатой по форме. В них различают основание, тело и головку.

Тела плюсневых костей несколько выпуклы с тыльной стороны стопы и вогнуты с подошвенной стороны. По своей форме эти кости напоминают трехгранные призмы. Наиболее длинной костью является 2-я, наиболее короткой и толстой – 1-я. На основаниях костей плюсны имеются суставные поверхности, которые служат для соединения с костями предплюсны, а также с соседними плюсневыми костями, а на их головках – поверхности для соединения с проксимальными фалангами пальцев. 5-я плюсневая кость имеет по латеральному краю выступ – бугристость, легко прощупываемую под кожей. Все кости плюсны с тыльной стороны легко прощупать, так как они покрыты сравнительно тонким слоем мягких тканей; с подошвенной стороны они лежат глубоко под большим количеством мышц и подкожной жировой клетчаткой. Кости плюсны находятся не в одной плоскости, а образуют в поперечном направлении свод.

Кости пальцев. Пальцы стопы состоят из фаланг. Как и на кисти, I палец имеет две фаланги, а остальные – по три. Нередко две фаланги V пальца срастаются между собой, и он имеет две фаланги. Различают проксимальную, среднюю и дистальную фаланги. Их отличием от фаланг кисти является то, что они короткие, особенно дистальные. На стопе, как и на кисти, имеются сесамовидные кости. Здесь они выражены значительно лучше и расположены в области соединения первых и пятых плюсневых костей с проксимальными фалангами. Сесамовидные кости увеличивают поперечную сводчатость плюсны в ее переднем отделе. Имеется еще сесамовидная кость в сухожилии длинной малоберцовой мышцы, расположенная соответственно борозде на нижней поверхности кубовидной кости. Кроме того, иногда встречаются мелкие сесамовидные косточки между проксимальной и дистальной фалангами I пальца.

3. Строение крестцово-подвздошного сустава. Лобковый симфиз

Кости пояса нижней конечности соединяются с крестцом и между собой при помощи крестцово-подвздошного сустава и лобкового симфиза.

Крестцово-подвздошный сустав образован ушковидными поверхностями крестца и подвздошной кости. Он простой, плоской формы. Движения в нем ограничены (всего 35°). Сустав укреплен большим количеством связок. Из них вентральные и дорсальные крестцово-подвздошные связки расположены на передней и задней поверхностях сустава, межкостные связки – внутри сустава, а подвздошно-поясничная связка идет от IV и V поясничных позвонков к подвздошной кости. От крестца к седалищной ости и седалищному бугру идут крестцово-остистая и крестцово-бугорная связки, которые, укрепляя крестцово-подвздошные суставы, замыкают большую и малую седалищные вырезки в отверстия – большое и малое седалищные.

Лобковый симфиз образован обращенными друг к другу поверхностями лобковых костей, между которыми расположена пластинка хряща. Он принадлежит к типу полусуставов, так как в середине хряща, или диска, имеется небольшая полость, которая появляется обычно на втором году жизни, превращая синхондроз в полусустав. Этот хрящ принадлежит к числу соединительнотканых, но непосредственно около костей он является гиалиновым. Симфиз укреплен снизу дугообразной связкой. В зависимости от места опоры таза – на головки бедренных костей в положении стоя или на седалищные бугры в положении сидя – в симфизе происходит сдавливание образующего его хряща или растяжение. Лобковый симфиз вместе с крестцово-подвздошными суставами обеспечивает монолитность таза.

4. Строение тазобедренного, коленного и голеностопного суставов

Тазобедренный сустав образован вертлужной впадиной тазовой кости и головкой бедренной кости. Глубина вертлужной впадины увеличивается за счет суставной губы, которая прикрепляется к краю вертлужной впадины. Капсула тазобедренного сустава очень прочна благодаря вплетенному в нее связочному аппарату. Наиболее сильной связкой является подвздошно-бедренная, выдерживающая груз до 300 кг. Она начинается несколько ниже нижней передней подвздошной ости и прикрепляется, расходясь веерообразно, к шероховатой межвертельной линии. Седалищно-бедренная и лобково-бедренная связки значительно слабее подвздошно-бедренной. Они идут к бедру от седалищной и лобковой костей.

Тазобедренный сустав простой, по форме шаровидный (ореховидный) и имеет, подобно плечевому суставу, три оси вращения: поперечную, вокруг которой происходят сгибание бедра (движение его вперед) и разгибание (движение назад), переднезаднюю, вокруг которой выполняются отведение и приведение, и вертикальную, вокруг которой возможны супинация и пронация. Кроме того, в тазобедренном суставе можно производить бедром круговое движение.

Величина подвижности бедра в тазобедренном суставе при сгибании и разгибании составляет 120° , из них приблизительно 105° приходится на сгибание и 15° на разгибание.

Подвижность в тазобедренном суставе вокруг его поперечной оси увеличивается путем систематической тренировки; например, при выполнении упражнения «шпагат» (переднезадний) тренируются на растягивание подвздошно-бедренная связка «задней» ноги и мышцы задней поверхности тазобедренного и коленного суставов «передней» ноги.

Отведение бедра в тазобедренном суставе возможно лишь на $40-60^\circ$, а приведение – на $15-30^\circ$. При согнутой в коленном суставе конечности величина отведения и приведения увеличивается до $74-80^\circ$. Супинация и пронация составляют $15-40^\circ$, при согнутом в тазобедренном суставе бедре объем этих движений увеличивается почти вдвое.

Коленный сустав образуется мыщелками бедренной кости, верхней суставной поверхностью большеберцовой кости и надколенником. Сустав сложный, по форме блоковидно-шаровидный. Из разогнутого положения он функционирует как блоковидный. По мере же сгибания благодаря уменьшению радиуса кривизны суставной поверхности мыщелков бедренной кости могут происходить пронация и супинация: активное сгибание – 130° , пассивное сгибание – дополнительно 30° и переразгибание из среднего положения – еще $10-12^\circ$. Таким образом, общая подвижность при сгибании достигает 170° .

Коленный сустав малоконгруэнтен: мыщелки бедренной кости очень выпуклы, вогнутость на мыщелках большеберцовой кости невелика. Увеличивают его конгруэнтность два мениска – медиальный и латеральный, расположенные внутри сустава. Кроме того, мениски смягчают толчки и сотрясения, получаемые телом при движениях (ходьбе, беге, прыжках и др.), а также способствуют более равномерному распределению давления бедра на большеберцовую кость. Мениски имеют приблизительно полулунную форму. Их наружный край утолщен, а внутренний острый. Медиальный мениск больше латерального, что связано с большей величиной медиального мыщелка бедренной кости. Оба мениска спереди соединены при помощи поперечной связки колена, а своими концами прикреплены к межмышцелковому возвышению большеберцовой кости. Капсула коленного сустава тонкая и свободная.

Коленный сустав имеет ряд связок: большеберцовая и малоберцовая коллатеральные связки, идущие от медиального и латерального надмышцелков бедренной кости к большеберцовой и малоберцовой костям. Внутри сустава располагаются крестообразные связки: передняя начинается от внутренней поверхности латерального мыщелка бедренной кости, направляется вниз, вперед и внутрь, прикрепляясь к переднему межмышцелковому возвышению большеберцовой кости; задняя начинается от внутренней стороны медиального мыщелка бедренной кости, идет вниз, назад и наружу и прикрепляется к заднему межмышцелковому возвышению большеберцовой кости. В задней стенке сумки коленного сустава находится крепкая косая подколенная связка. Спереди коленного сустава проходит

сухожилие четырехглавой мышцы бедра, которое прикрепляется к надколеннику. Продолжением сухожилия является связка надколенника, доходящая до бугристости большеберцовой кости.

Крестообразные связки имеют важное значение для укрепления коленного сустава: передняя препятствует соскальзыванию бедренной кости назад, а задняя – вперед. Они могут оказывать тормозящее действие также при разгибании и сгибании голени в коленном суставе. Разрыв крестообразных связок может происходить при резких сгибательно-разгибательных движениях (при ударе по мячу в футболе).

Наиболее часто травмируются мениски, причем медиальный чаще, чем латеральный (последний чаще подвергается кистозному перерождению). Одной из причин этого является сращение медиального мениска с большеберцовой коллатеральной связкой и большая его смещаемость при супинации голени в полусогнутом положении коленного сустава. Меньшая травмируемость латерального мениска определяется возможностями его смещения при сокращении подколенной мышцы. Чаще, чем у других спортсменов, повреждаются мениски у футболистов.

Синовиальная оболочка коленного сустава имеет сложное строение. Она покрывает изнутри суставную капсулу и, подходя к крестообразным связкам, расположенным внутри сустава, окутывает их спереди и с боков, образуя многочисленные складки, которые содержат некоторое количество жировой ткани. В синовиальной оболочке находятся многочисленные синовиальные ворсинки, их особенно много в окружности надколенника. Около коленного сустава имеется большое количество слизистых сумок.

Положение щели коленного сустава, как и собственной связки надколенника, легко определяется спереди прощупыванием как при разогнутой в этом суставе голени, так и (особенно) при согнутой.

Соединение костей голени. Между костями голени – большеберцовой и малоберцовой – располагается межкостная перепонка, подобная той, которая имеется на предплечье. Головка малоберцовой кости соединяется с большеберцовой костью при помощи сустава плоской формы, укрепленного спереди и сзади связками, представляющими собой утолщения капсулы в месте перехода надкостницы одной кости в надкостницу другой. Дистальные концы берцовых костей соединены синдесмозом, однако здесь может быть и небольшой сустав, сообщающийся с голеностопным суставом.

Голеностопный сустав образован костями голени и таранной костью. Кости голени медиальной и латеральной лодыжками образуют вилку, которая охватывает блок таранной кости.

Голеностопный сустав сложный, имеет блоковидную форму. Вокруг поперечной оси, проходящей через блок, в нем возможны сгибание (движение в сторону подошвенной поверхности стопы) и разгибание (движение в сторону тыльной поверхности стопы). Сустав укреплен связками, расположенными на его медиальной и латеральной сторонах. С медиальной стороны расположена медиальная (дельтовидная) связка треугольной формы, идущая от медиальной лодыжки к ладьевидной, таранной и пяточной костям. С латеральной стороны сустав укреплен пяточно-малоберцовой и таранно-малоберцовой связками. Связки голеностопного сустава обладают достаточной прочностью. Из связок, расположенных на латеральной стороне сустава, наиболее крепкая пяточно-малоберцовая. В исходном положении стоя разгибание стопы возможно в пределах 15–25°, сгибание – 45–50°, отведение и приведение – по 12°, пронация и супинация – в пределах 13°.

Положение щели голеностопного сустава хорошо определяется спереди, особенно когда мышцы передней поверхности голени, сухожилия которых здесь проходят, находятся в расслабленном состоянии.

Подтаранный сустав образован таранной и пяточной костями. Он расположен в заднем отделе этих костей. Суставные поверхности соединяющихся костей конгруэнтны и образуют сустав спиралевидной формы. Сустав простой, имеет тонкую капсулу, снабженную небольшими связками.

В переднем отделе между таранной и пяточной костями располагается другой сустав, не соединенный с предыдущим и более сложный.

Таранно-пяточно-ладьевидный сустав образуют три кости: таранная (своей головкой), пяточная (своей передневерхней суставной поверхностью) и ладьевидная (своей задней поверхностью). Это сложный сустав шаровидной формы. Между таранной и пяточной костями в переднезаднем направлении идет общая ось вращения вокруг которой возможны пронация и супинация стопы. Среди связок, укрепляющих сустав, наибольшее значение имеет межкостная таранно-пяточная связка. Подтаранный и таранно-пяточно-ладьевидный суставы, функционируя одновременно, образуют комбинированный сустав.

Голеностопный, подтаранный и таранно-пяточно-ладьевидный суставы, дополняя друг друга, позволяют производить в стопе сгибание и разгибание, приведение и отведение, пронацию и супинацию и, наконец, круговое движение. Величина подвижности стопы вокруг фронтальной оси достигает 90° , вокруг сагиттальной – 55° .

Пяточно-кубовидный сустав образован пяточной и кубовидной костями. Он простой по строению, плоский по форме. Его сумка укреплена вспомогательными связками, из которых наиболее крепкой является длинная подошвенная связка, которая идет от пяточной кости к основанию 2–5-й плюсневых костей. Этот сустав вместе с таранно-ладьевидным суставом составляет один общий поперечный сустав предплюсны, подвижность в котором невелика. С тыльной стороны он укреплен раздвоенной связкой, которая соединяет пяточную кость с ладьевидной и кубовидной костями.

Суставы между клиновидными, ладьевидной и кубовидной костями имеют плоскую форму и малоподвижны. Они хорошо укреплены связками, расположенными главным образом с тыльной подошвенной стороны стопы.

Предплюсно-плюсневые суставы расположены между костями предплюсны и плюсны, имеют плоскую форму, за исключением сустава между медиальной клиновидной и 1-й плюсневой костями, который по форме иногда может быть отнесен к седловидным суставам.

Хорошо укреплены связками, расположенными как на тыльной, так и на подошвенной стороне стопы.

Плюснефаланговые суставы имеют шаровидную форму, однако подвижность в них сравнительно невелика. Особенностью 1-го плюснефалангового сустава является наличие двух сесамовидных косточек, расположенных с его подошвенной стороны. В этих суставах возможны в основном сгибание и разгибание. Укреплены суставы коллатеральными связками.

Межфаланговые суставы стопы находятся между отдельными фалангами пальцев и имеют блоковидную форму. Когда стопа находится в спокойном положении, ее пальцы несколько согнуты в этих суставах, а в плюснефаланговых, наоборот, несколько разогнуты. Объем движений (сгибания и разгибания) невелик. Связки расположены с латеральной и медиальной стороны каждого сустава.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

Лабораторная работа № 1

Учение о костях

Тема. Учение о костях

Цель: ознакомиться и научиться определять оси и плоскости тела человека.

Объект исследования: тело человек.

Материалы и оборудование: таблицы, плакаты.

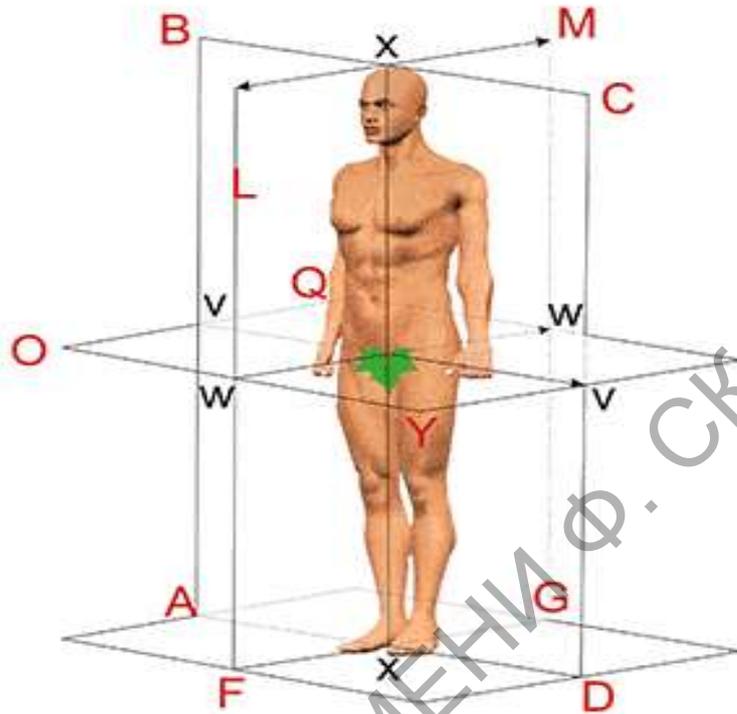
Определение осей и плоскостей тела человека

В анатомии для удобства описания местоположения отдельных органов используют ряд условных линий, осей и плоскостей. Расположение частей тела и органов рассматривается исходя из ортогоградного (вертикального) положения с супинированными верхними конечностями (ладони обращены кпереди).

Ось, проходящая через центр тяжести сверху вниз, называется вертикальной; ось, идущая спереди назад перпендикулярно к вертикальной оси, – сагиттальной, а ось, соединяющая боковые части тела, – поперечной.

Через тело человека условно проводят взаимно перпендикулярные плоскости. Через вертикальную и поперечную оси, параллельно плоскости лба, проходит фронтальная (лобная) плоскость, она делит тело на переднюю и заднюю части. Через сагиттальную и вертикальную оси проходит сагиттальная плоскость, делящая тело на правую и левую части. Сагиттальная плоскость, проведённая строго посередине тела и разделяющая его на две равные половины, называется срединной. В сагиттальной плоскости органы и части тела, находящиеся ближе к срединной линии, определяют термином «медиально», а расположенные дальше – термином «латерально». Через сагиттальную и поперечную оси проходит горизонтальная плоскость, разделяющая тело человека на верхнюю и нижнюю части (рисунок 1)

Оси и плоскости человеческого тела



ABCD — сагиттальная (срединная) плоскость;
FGML — фронтальная плоскость, перпендикулярная сагиттальной;
OQSY горизонтальная (поперечная) плоскость, перпендикулярная двум предыдущим;
w—w — сагиттальная ось;
v—v — фронтальная ось;
x—x — вертикальная ось

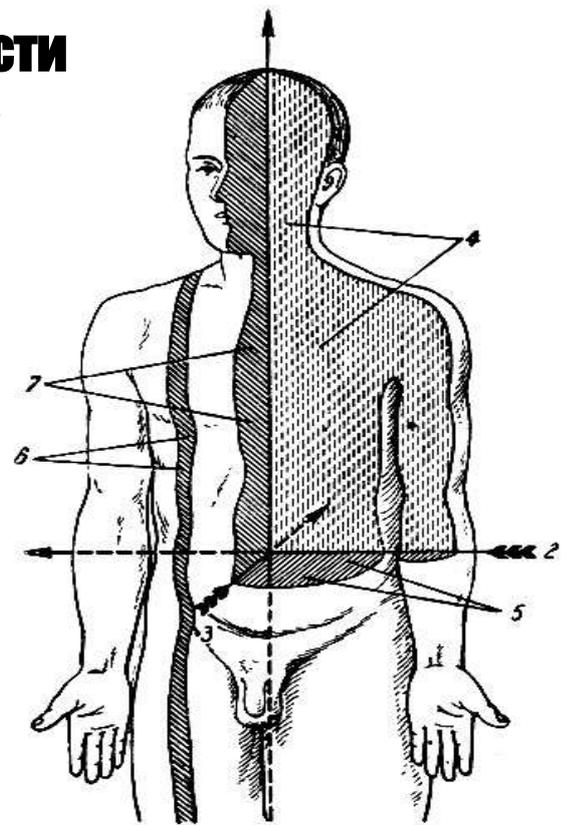
Рисунок-1 Оси и плоскости тела человека

Форма отчетности

1. Оси и плоскости симметрии тела человека

Обозначить на рисунке 2:

- Фронтальная плоскость ___;
- Горизонтальная плоскость ___;
- Сагиттальная плоскость ___;
- Срединная плоскость ___;
- Поперечная ось ___;
- Вертикальная ось ___;
- Сагиттальная ось ___.



2. Выучить анатомические термины:

1. **дистальный** – дальний,
2. **латеральный** – боковой,
3. **медиальный** – срединный,
4. **проксимальный** – ближний,
5. **вентральный** – брюшной,
6. **дорсальный** – спинной,
7. **каудальный** – хвостовой,
8. **краниальный** – головной.

3. Ответьте на вопросы:

1. Какие 3 плоскости симметрии можно провести через тело человека?

.....

2. При пересечении каких плоскостей образуется вертикальная ось вращения?

.....

3. При пересечении каких плоскостей образуется сагиттальная ось вращения?

.....

4. Поперечная (горизонтальная, фронтальная) ось образуется при пересечении плоскостей

.....

5. Сопоставьте оси вращения и движения в суставах (соедините стрелками):

*сагиттальная ось

*вертикальная ось

*поперечная ось

*сгибание - разгибание

*повороты влево - вправо

*пронация - супинация

*наклоны в стороны

*отведение – приведение

*наклон вперед - назад

4. Дайте определения следующим терминам:

- *медиальный –
- *латеральный –.....
- *проксимальный –
- *дистальный –.....
- *каудальный –
- *краниальный –.....
- *фронтальный –.....
- *сагиттальный –.....
- *дорсальный –

Контрольные вопросы

1. Какие оси и плоскости используются для ориентации в пространственном расположении анатомических объектов?
2. Фронтальная плоскость: ее проведение, части, на которые она делит объект, образующееся сечение и виды;
3. Сагиттальная плоскость: ее проведение, части, на которые она делит объект, образующееся сечение и виды;
4. Горизонтальная плоскость: ее проведение, части, на которые она делит объект, образующееся сечение и виды;
5. Координатные оси: фронтальная, сагиттальная и продольная. Их проведение и взаимосвязь с плоскостями. Различие понятий «продольная ось» и «вертикальная ось».

Лабораторная работа № 2

Тема. Учение о костях.

Цель: раскрыть особенности строения и состава костей, установить связь строения костей с их функцией, рассмотреть классификацию костей и изучить виды соединения костей.

Объект исследования: наглядные пособия.

Материалы и оборудование: распилы костей, микропрепараты костной ткани, таблица «Строение костей и их соединений».

Кость как орган. Виды соединений костей.

Основной структурно-функциональной единицей скелета является кость. Скелет выполняет механическую, опорную и защитную функции. Кости скелета являются депо кальция, фосфора и других элементов. В полостях костей находится костный мозг, где происходит кроветворение.

Костная ткань

Каждая кость в организме человека – это живой, пластичный, изменяющийся орган. Кость как орган состоит из нескольких тканей, имеет свою определенную морфологическую структуру и функционирует как часть целостного организма. Основной тканью в кости является костная ткань. Клетки костной ткани – остециты – имеют отростчатую форму. В развивающихся костях имеются также остеобласты, являющиеся костеобразующими клетками, и остеокласты – костеразрушающие клетки. Основное вещество пропитано минеральными солями (кальций, фосфор), которые придают ей твердость. В зависимости от расположения оссеиновых (коллагеновых) волокон различают:

1) грубоволокнистую к.т. (пучки оссеиновых волокон располагаются в разных направлениях), образующую кости зародыша, в дальнейшем заменяется на пластинчатую;

2) пластинчатую к.т. (состоит из костных пластинок, в которых оссеиновые волокна расположены параллельными пучками), из нее построены компактное и губчатое вещество костей взрослого человека, кроме нее имеется плотная соединительная ткань, образующая, например, оболочку кости, покрывающую ее снаружи, рыхлая соединительная ткань, одевающая сосуды, хрящевая, покрывающая концы костей или образующая зоны роста, ретикулярная ткань – основа костного мозга и элементы нервной ткани – нервы и нервные окончания.

Каждая кость имеет определенную форму, величину, строение и находится в связи с соседними костями. В состав скелета входит 206 костей – 85 парных и 36 непарных. Кости составляют примерно 18% веса тела.

Химический состав костей

Костное вещество состоит из органических (оссеин) – 1/3 и неорганических (2/3) веществ. В свежей кости около 50% воды, 22% солей, 12% оссеина и 16% жира. Особое соединение органических и неорганических веществ в костях и обуславливает их основные свойства – упругость, эластичность, прочность и твердость. Кость человека выдерживает давление на 1 мм^2 15 кг.

Химический состав костей непостоянен, он меняется с возрастом, зависит от функциональных нагрузок, питания и других факторов. В костях детей относительно больше, чем в костях взрослых, оссеина, они более эластичны, меньше подвержены переломам, но под влиянием чрезмерных нагрузок легче деформируются кости, выдерживающие большую нагрузку, богаче известью, чем кости менее нагруженные. Питание только растительной или только животной пищей также может вызвать изменения химического состава костей. При недостатке в пище витамина D в костях ребенка плохо откладываются соли извести, сроки окостенения нарушаются, а недостаток витамина A может привести к утолщению костей, запустению каналов в костной ткани.

В пожилом возрасте количество оссеина снижается, а количество неорганических веществ солей, наоборот, увеличивается, что снижает ее прочностные свойства, создавая предпосылки к более частым переломам костей. К старости в области краев суставных поверхностей костей могут появляться разрастания костной ткани в виде шипов, выростов, что может ограничивать подвижность в суставах и вызывать болезненные ощущения при движениях.

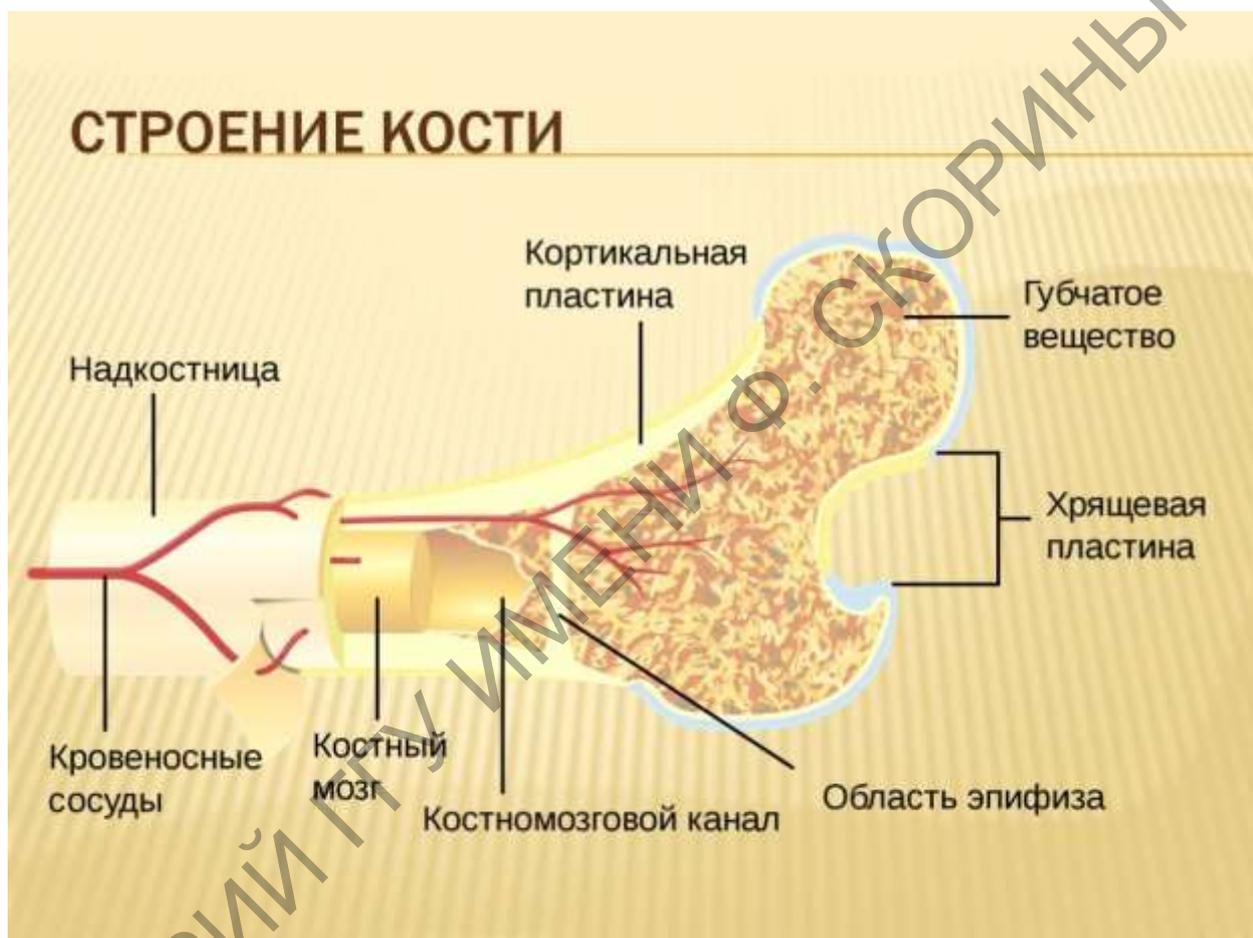
Строение костей

Каждая кость снаружи покрыта **надкостницей**, которая состоит из двух слоев – внутреннего и наружного (соединительнотканного). Внутренний слой содержит костеобразующие клетки – остеобласты. При переломах остеобласты активизируются и участвуют в формировании новой костной ткани. Надкостница богата нервами и сосудами, участвует в питании кости. За счет надкостницы кость растет в толщину. Надкостница плотно сращена с костью.

Основу кости составляет компактное и губчатое вещество:

- **Компактное вещество** состоит из костных пластинок, которые образуют **остеоны**, или гаверсовы системы – в виде вставленных друг в друга цилиндров, между которыми лежат остециты. В центре остеона располагается гаверсов канал, содержащий кровеносные сосуды, он обеспечивает обмен веществ. Между остеонами расположены вставочные пластинки.
- **Губчатое вещество** имеет вид очень тонких перекладин, расположенных в соответствии с распределением функциональных нагрузок

на кость. Перекладины также состоят из остеонов. Костные ячейки губчатого вещества заполнены **красным костным мозгом**, выполняющим кроветворную функцию. **Желтый костный мозг** находится в каналах трубчатых костей. У детей преобладает красный костный мозг, с возрастом он постепенно замещается желтым.



Классификация костей

1) **трубчатые кости**. Наиболее часто имеют трехгранную или цилиндрическую форму. Трубчатую кость можно разделить примерно на три части. Центральная часть, составляющая большую часть от длины кости, – это диафиз, или тело кости, и эпифизы – краевые части, имеющие утолщенную форму. Эпифизы имеют суставную поверхность, которая покрыта суставным хрящом. Место перехода диафиза в эпифиз называется метафизом.

Различают:

- длинные трубчатые кости (например, плеча, бедра, предплечья,

голении);

- короткие (например, фаланги пальцев, пястные и плюсневые);

2) **плоские кости.** К ним относятся кости таза, ребра, грудина, кости крыши черепа;

3) **смешанные кости.** Имеют сложное строение и разнообразную форму (примером может служить позвонок);

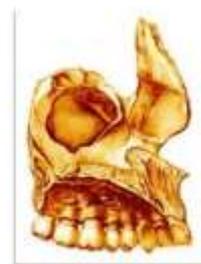
4) **губчатые кости.** Часто имеют форму неправильного куба (кости предплюсны и запястья);

5) **воздухоносные кости.** Имеют в своей толще полость, выстланную эпителием и заполненную воздухом (например, верхняя челюсть, клиновидная, решетчатая, лобная).

Классификация костей



1. Трубчатые (короткие и длинные);
2. Губчатые;
3. Плоские;
4. Смешанные;
5. Воздухоносные;
6. Сесамовидные.



5

Соединения костей

Соединения костей могут быть:

- непрерывными (соединительнотканными, хрящевыми, костными);
- прерывными (когда формируются суставы).

Непрерывные соединения

Различают три группы:

I. **Фиброзные соединения**, или соединения с помощью соединительной ткани – синдесмозы. К ним относятся связки, мембраны, роднички, швы и вколачивания.

Виды и примеры синдесмозов



II.

Связки	Мембраны	Роднички	Швы	Вколачивания
1) передняя продольная связка; 2) задняя продольная связка; 3) жёлтые связки; 4) межкостистые связки; 5) надостистая связка; 6) подвздошно-поясничная связка; 7) крестцово-бугорная связка; 8) крестцово-остистая связка	1) передняя атлантозатылочная мембрана; 2) задняя атлантозатылочная мембрана; 3) межкостная мембрана предплечья; 4) межкостная мембрана голени; 5) запирающая мембрана	1) большой родничок (лобный, передний); 2) малый родничок (затылочный, задний); 3) клиновидные роднички; 4) сосцевидные роднички	1) венечный шов; 2) сагиттальный шов; 3) ламбдовидный шов; 4) чешуйчатый шов; 5) плоские швы; 6) зубчатые швы	Периодонт-плотная соединительная ткань, обеспечивающая соединение корней зубов с ячейками альвеолярных отростков челюстей

Хрящевые соединения – синхондрозы. Эти соединения представлены гиалиновым или фиброзным хрящом.

Синхондрозы классифицируют на:

- **Временные** – существуют до определённого возраста, а затем заменяются костной тканью (эти соединения, в основном, представлены гиалиновым хрящом): метаэпифизарные хрящи, гиалиновый хрящ между частями тазовой кости, гиалиновый хрящ между частями костей основания черепа.
- **Постоянные** – представлены, преимущественно, фиброзным хрящом: межпозвоночный диск, грудино-рёберный синхондроз (I ребра), рёберная дуга, клиновидно – каменистый синхондроз, клиновидно – затылочный синхондроз, клиновидно – решётчатый синхондроз.

III. Соединения с помощью костной ткани – синостозы (в обычных условиях синостозированию подвергаются временные синхондрозы, а также швы и роднички).

Суставы – это прерывные подвижные соединения, для которых характерно наличие суставной сумки, суставной полости и суставных поверхностей. Суставные поверхности покрыты хрящом, что облегчает движение в суставе. Они соответствуют друг другу (конгруэнтны). Суставная сумка соединяет по периферии сочленяющиеся друг с другом концы костей. Она состоит из двух слоев: поверхностного фиброзного, который срастается

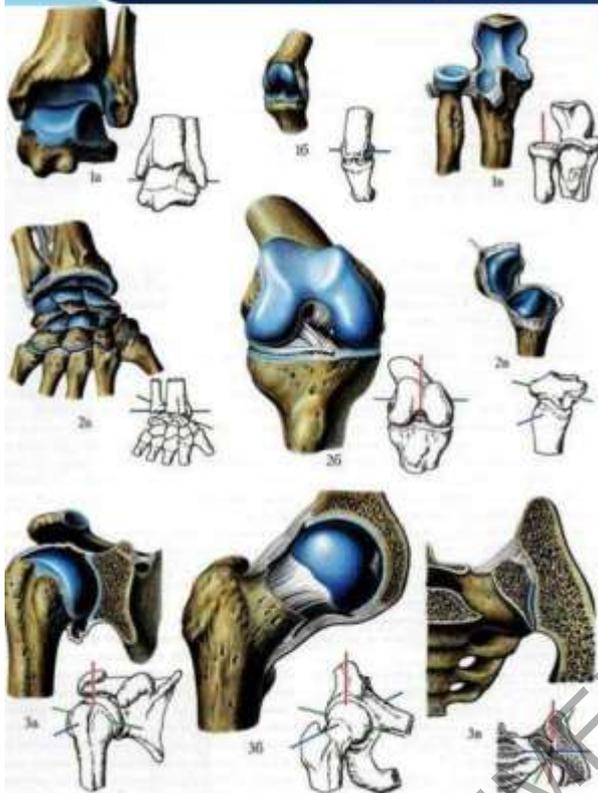
с надкостницей, и внутреннего синовиального, который выделяет синовиальную жидкость, смазывающую сочленяющиеся поверхности и облегчающую скольжение. Суставная полость – это щель, ограниченная суставными поверхностями и суставной сумкой. Она заполнена синовиальной жидкостью. Давление в полости сустава отрицательное, что способствует сближению суставных поверхностей.

В суставе могут встречаться **вспомогательные элементы**: суставные связки, губы, диски и мениски. Суставные связки – это утолщения фиброзного слоя суставной сумки. Они укрепляют суставы и ограничивают размах движений. Суставные губы состоят из волокнистого хряща, располагаются в виде ободка вокруг суставных впадин, чем увеличивают их размеры. Это придает суставу большую прочность, но уменьшает размах. Диски и мениски – хрящевые прокладки, сплошные и с отверстием. Располагаются между суставными поверхностями, по краям срастаются с суставной сумкой. Они содействуют разнообразию движений в суставе.



Классификация суставов по форме суставных поверхностей и количеству осей вращения

Количество осей вращения. Формы суставных поверхностей.



Примеры:

❖ Одноосные:

блоковидный - фаланги пальцев,
цилиндрический - проксимальный сустав между лучевой и локтевой

❖ Двухосные:

седловидный - пястная кость большого пальца

эллипсоидный - лучезапястный сустав

мышцелковый - коленный сустав

❖ Многоосные:

шаровидный - плечевой, тазобедренный

плоский - подвздошно - крестцовый

Осность сустава	Форма суставной поверхности	Количество движений	Реализуемые оси	Реализуемые движения
Одноосные	1) цилиндрический	1	Вертикальная	- вращение
	2) блоковидный	2	фронтальная	-сгибание; -разгибание
	3) улитковый (разновидность блоковидного)			
Двухосные	1) эллипсоидный	5	Фронтальная	-сгибание; -разгибание
	2) седловидный		Сагиттальная	-отведение; -приведение
			Переход с оси на ось	-круговое движение
	3) мышцелковый	3	Фронтальная	-сгибание; -разгибание
Многоосные	1) шаровидный	6	вертикальная	-вращение
			Фронтальная	-сгибание; -разгибание
	2) чашеобразный (разновидность шаровидного)		Сагиттальная	-отведение; -приведение
	Переход с оси на ось		-круговое движение	
3) плоский	Вертикальная	-вращение		

Форма отчетности

1. Обозначить на рисунке

- 1) Череп __;
- 2) Позвоночный столб __;
- 3) Ключица __;
- 4) Ребро __;
- 5) Грудина __;
- 6) Плечевая кость __;
- 7) Лучевая кость __;
- 8) Локтевая кость __;
- 9) Кости запястья __;
- 10) Кости пястья __;
- 11) Фаланги пальцев верхней конечности __;
- 12) Крестец __;
- 13) Седалищная кость __;
- 14) Подвздошная кость __;
- 15) Лобковая кость __;
- 16) Бедренная кость __;
- 17) Надколенник __;
- 18) Большеберцовая кость __;
- 19) Малоберцовая кость __;
- 20) Кости предплюсны __;
- 21) Кости плюсны __;
- 22) Фаланги пальцев нижней конечности __

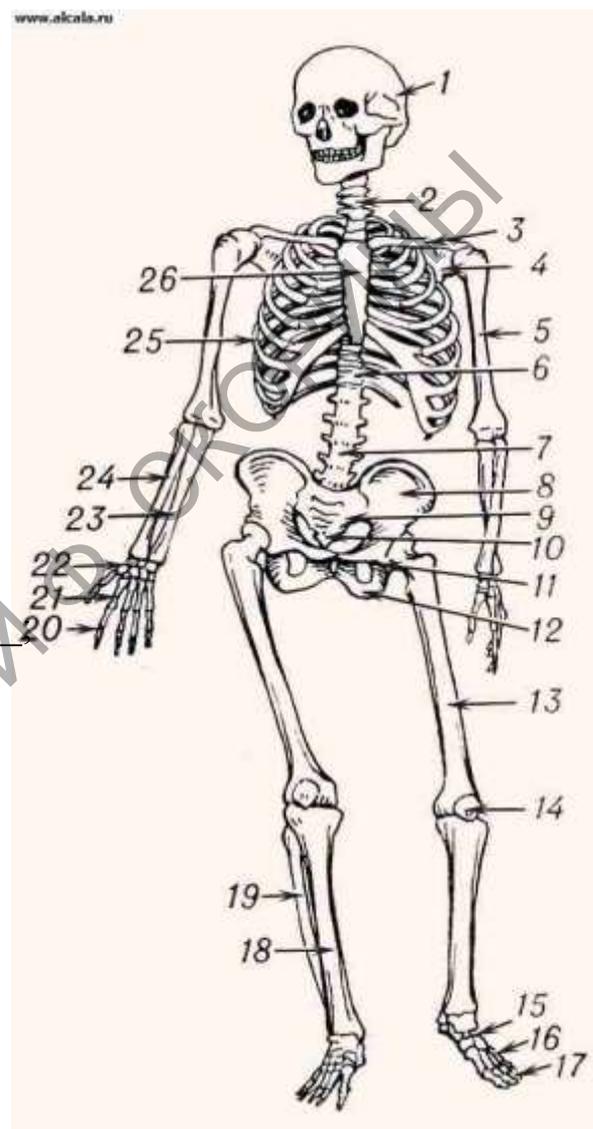


Рисунок 3 – Строение скелета

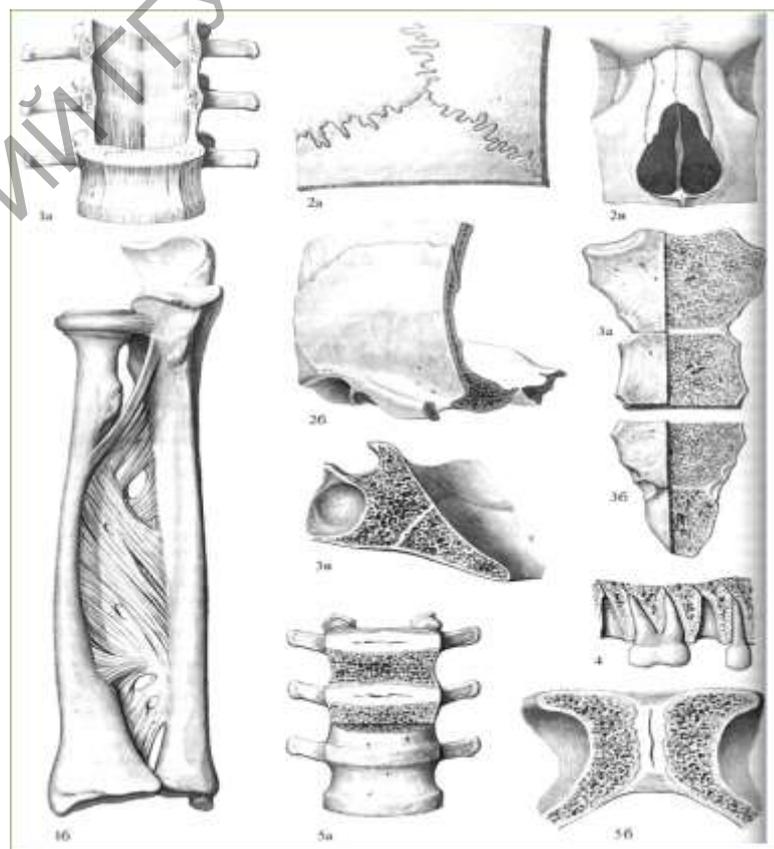
2. Зарисовать из учебника и обозначить на рисунке: длинная трубчатая кость, короткая трубчатая кость, плоская кость, короткая кость.

--	--	--	--

3. Обозначить на рисунке:

- 1) непрерывное соединение,
- 2) прерывное соединение синхондроз (хрящевое соединение),
- 3) синдесмоз (фиброзное соединение),
- 4) синостоз (костное сращение),
- 5) симфиз (сращения).

Рисунок 4 – Виды соединений костей



4. Обозначить на рисунке 5:



Рисунок 5 – Строение сустава

5. Перечислить факторы, способствующие укреплению суставов.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Контрольные вопросы

1. Какая часть кости является кроветворным органом?
2. Каков химический состав костной ткани?
3. Какие бывают виды соединений костей?
4. Чем образуются фиброзные соединения? Какие существуют виды фиброзных соединений костей?
5. Как образуются хрящевые и костные соединения костей?
6. Как образуются суставы? Какие обязательные элементы имеет

сустав?

7. Где прикрепляется и из каких слоев состоит суставная капсула? В чем заключается ее функция?

8. В чем заключаются функции суставного хряща?

9. В чем заключаются функции синовиальной жидкости?

10. В чем заключаются функции суставных связок?

11. Какие дополнительные элементы могут иметь суставы?

12. Как классифицируются суставы по сложности строения и по числу осей вращения?

13. Какие виды движений возможны в суставах?

14. Какие суставы относятся к одноосным?

15. Какие суставы относятся к двуосным?

16. Какие суставы относятся к многоосным?

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

Лабораторная работа № 3

Тема. Скелет туловища.

Цель: показать единство строения и функции опорно-двигательной системы.

Объект исследования: наглядные пособия.

Материалы и оборудование: позвонки, препараты, распилы позвонков, таблицы «Скелет человека», «Скелет туловища».

Позвоночный столб и его отделы

Позвоночник состоит из 33-34 позвонков и делится на пять отделов: шейный, грудной, поясничный, крестцовый и копчиковый. Крестцовые и копчиковые позвонки срастаются, образуя крестец и копчик.

Позвоночный столб представляет опору туловища и является осью всего тела. Имеет S-образные изгибы, которые амортизируют толчки и удары при ходьбе, беге и прыжках. Изгибы выпуклостью вперед – лордозы – имеются в шейном и поясничном отделах, а изгибы выпуклостью назад – кифозы – в грудном и крестцовом.

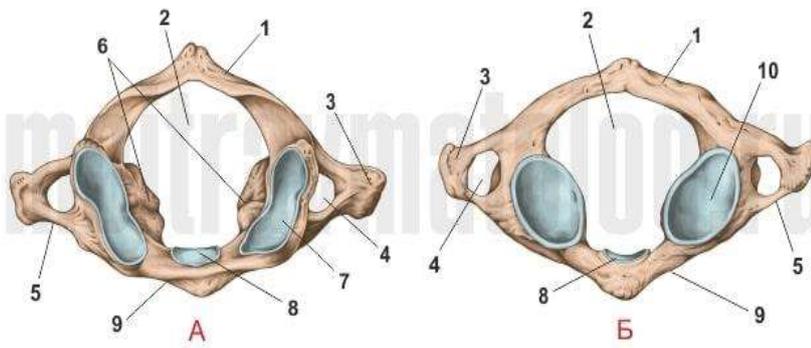
Позвонки состоят из тела и дуги, которые ограничивают позвоночное отверстие, и отходящих от дуги трех парных отростков – поперечных, верхних и нижних суставных, и одного непарного – остистого, направленного назад. В месте соединения дуги позвонка с телом с каждой стороны имеется по две вырезки – верхняя и нижняя, нижняя глубже. Позвоночные отверстия составляют вместе позвоночный канал, в котором помещается спинной мозг, вырезки образуют межпозвоночные отверстия, через которые проходят спинномозговые нервы.

Строение позвонков различных отдела. Соединения позвонков.

Шейные позвонки (7) имеют тело бобовидной формы, треугольное позвоночное отверстие. Поперечные отростки состоят из собственно поперечного отростка и сращенного с ним рудимента ребра. Позвоночные отверстия велики, дуги тонкие. Через отверстия поперечных отростков проходят позвоночная артерия и вена. Остистые отростки, кроме отростка 7 позвонка, короткие и на конце раздвоены, что увеличивает площадь прикрепления к ним мышц. Первые два позвонка имеют особое строение.

Атлант (первый) – не имеет тела, состоит из двух дуг (передней и задней). На передней дуге имеется передний бугорок, на задней ее поверхности есть суставная ямка для зуба 2-го позвонка. На задней дуге также имеется бугорок. Вместо суставных отростков имеются верхние и нижние суставные ямки, которые сочленяются с затылочной костью и со вторым позвонком (рисунок 1).

Шейный позвонок Атлант (C1)



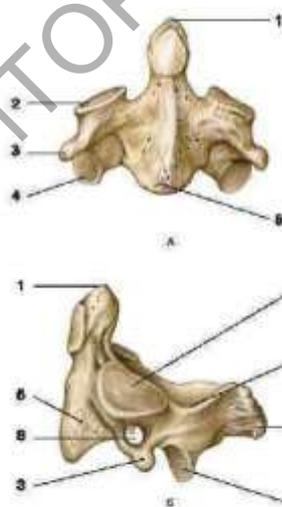
А - вид сверху; Б - вид снизу.

1 - задняя дуга; 2 - позвоночное отверстие, 3 - поперечный отросток, 4 - отверстие поперечного отростка, 5 - реберный отросток, 6 - латеральные массы, 7 - верхняя суставная ямка атланта, 8 - ямка зуба, 9 - передняя дуга, 10 - нижняя суставная ямка

Рисунок 1- строение атланта

Эпистрофей (второй) – осевой позвонок, имеет на верхней поверхности тела зубовидный отросток (зуб), вокруг которого вращается атлант вместе с черепом. Он возникает в онтогенезе путем прирастания большей части атланта (рисунок 2).

Между атлантом и эпистрофеем имеются **атлanto-осевые суставы**: между передней дугой атланта и зубом эпистрофея (цилиндрический) и парный сустав между нижними суставными поверхностями атланта и верхними эпистрофея (плоский). Суставы укреплены связками. Здесь происходят повороты головы направо и налево (вместе с атлантом) (рисунок 3).



- А — вид спереди; Б — вид слева;
- 1 — зуб осевого позвонка;
- 2 — верхний суставной отросток;
- 3 — поперечный отросток;
- 4 — нижний суставной отросток;
- 5 — тело позвонка;
- 6 — дуга позвонка;
- 7 — остистый отросток;
- 8 — отверстие поперечного отростка

Рисунок 2- Строение эпистрофея



Рисунок 3- Соединение атланта с эпистрофеем.

Грудные позвонки (12) имеют хорошо выраженное тело и круглые позвоночные отверстия. На теле позвонков справа и слева имеются верхние и нижние реберные полуямки (1, 11, 12 – ямки) для сочленения с головкой ребра, а на поперечных отростках (первые 10 позвонков) – суставные поверхности для сочленения с бугорком ребра. Остистые отростки направлены вниз и налегают друг на друга, это делает грудной отдел менее подвижным (рисунок 4).

Грудной и поясничной позвонки



Рисунок 4 - Строение грудного и поясничного позвонков.

Поясничные позвонки (5) имеют массивное тело, хорошо развитые отростки. В составе поперечных отростков имеются рудименты ребер. Небольшие отростки на дуге и верхних суставных отростках увеличивают площадь прикрепления мышц спины (рисунок 4).

Крестец (5 сросшихся) имеет треугольную форму, основанием направлен вверх, а вершиной – вниз. Передняя – тазовая – поверхность крестца слегка вогнута. На ней видны четыре поперечные линии – следы соединения тел позвонков и 4 пары тазовых крестцовых отверстий. Задняя поверхность выпуклая, имеет следы слияния отростков позвонков в виде 5 гребней, а также 4 пары задних крестцовых отверстий. Боковые части крестца соединяются с тазовой костью, их суставные поверхности называются ушковидными (рисунок 5).

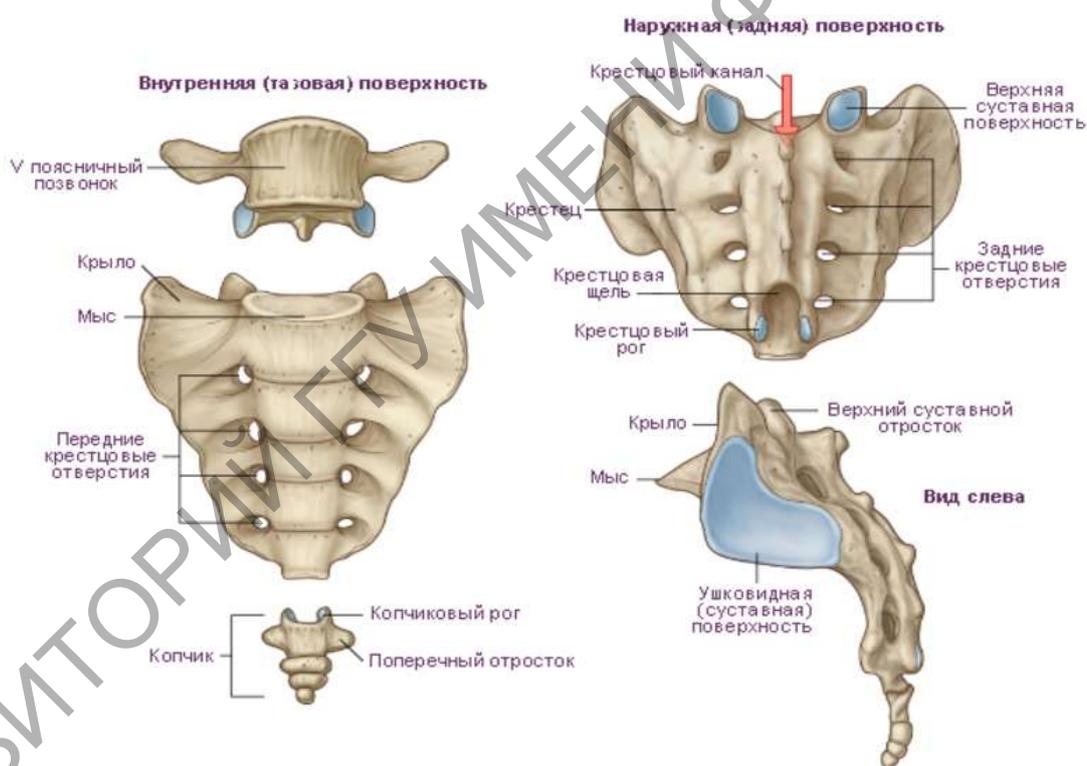


Рисунок-5 Строение крестца и копчика.

Копчик – (4-5 сросшихся недоразвитых позвонков). В нем различают основание и верхушку. У 1 позвонка есть недоразвитые верхние суставные и поперечные отростки (рисунок 5).

Тела позвонков соединяются с помощью межпозвоночных дисков, которые образованы фиброзным кольцом с находящимся в середине студенистым ядром (остаток хорды). Диски особенно массивны в

поясничном отделе. Это придает позвоночнику большую гибкость и рессорность. Между суставными отростками – плоские суставы (а в поясничном – цилиндрические). Вдоль всего позвоночника, соединяя тела всех позвонков, проходит передняя продольная складка, а сзади – задняя продольная складка. Остистые отростки соединяются межостистыми и надостистой связками. Последняя на шее переходит в выйную связку. Смежные позвонки соединены короткими межпоперечными, межостистыми и междуговыми (желтыми) связками. Движения между соседними позвонками незначительны, движения позвоночного столба происходят вокруг трех осей: сгибание и разгибание – вокруг фронтальной, наклоны вправо и влево – вокруг сагиттальной, вращение вокруг вертикальной. Наибольшая подвижность в шейном и поясничном отделах.



Грудная клетка

Грудная клетка состоит из грудины и ребер, которые сзади соединены с позвоночным столбом.

Грудная клетка образует костную основу стенки грудной полости. Она являетсяместилищем сердца, легких, печени, служит местом прикрепления дыхательных мышц и мышц верхних конечностей. Форма грудной клетки варьирует в зависимости от возраста и пола. У новорожденного сагиттальный

размер больше поперечного, а у взрослого человека больше поперечный размер (рисунок 6).

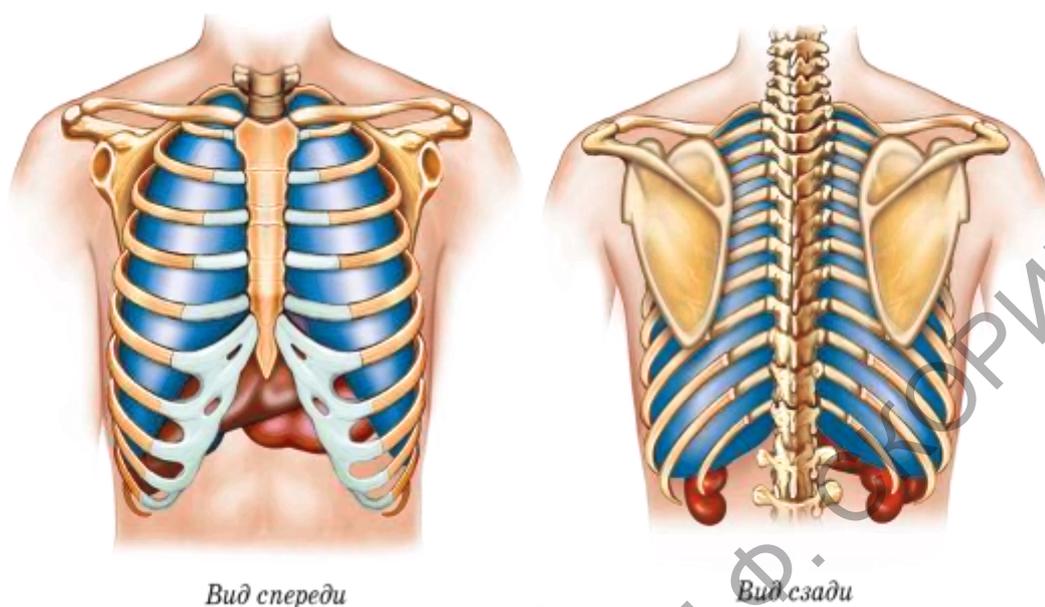


Рисунок 6 – Строение грудной клетки

Ребра и грудина, их соединения

Грудина – плоская кость, состоящая из рукоятки, тела и мечевидного отростка. У новорожденного все части грудины состоят из хряща, в котором находятся точки окостенения, но с возрастом начинают срастаться друг с другом (до 40 лет). По краям рукоятки находятся вырезки для соединения с ключицами и первой парой ребер, по краям тела грудины – вырезки для соединения с остальными ребрами. Грудина у женщин обычно короче (рисунок 7).

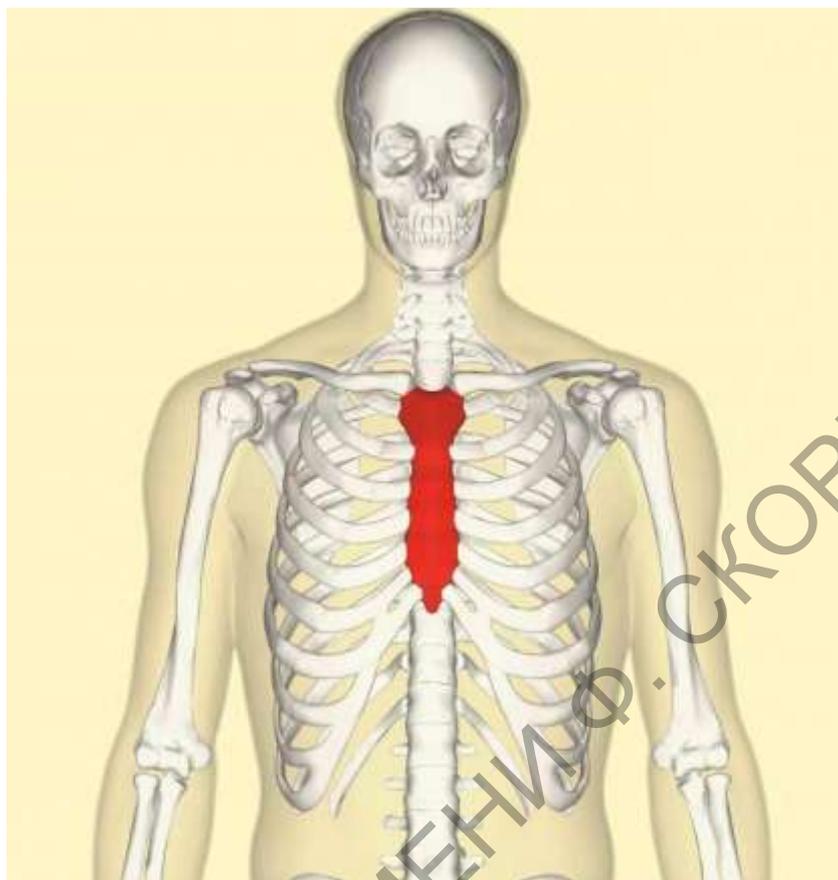


Рисунок-7 Грудина

Ребер 12 пар. Это губчатые длинные изогнутые кости. Самые длинные ребра находятся в средней части грудной клетки. Ребро состоит из костной части и реберного хряща. Задний конец костной части ребра сочленяется с грудным позвонком при помощи головки и бугорка, отделенных друг от друга шейкой. На верхней поверхности 1 ребра имеется лестничный бугорок (место прикрепления лестничной мышцы), 11 и 12 ребра лишены бугорков. Передний конец костной части переходит в реберный хрящ. Хрящи 1-7 пары ребер сочленяются с грудиной, это **истинные** ребра. 8 и 9 пара ребер – **ложные**, своими хрящами соединяются с хрящом вышележащего ребра, образуя реберную дугу. Хрящи 10 пары иногда входят в нее, но чаще, как 11 и 12, заканчиваются свободно в мышцах живота (**колеблющиеся** ребра).

Ребра сочленяются головками с телами грудных позвонков, первые 10 пар – и с поперечными отростками с помощью бугорков (комбинированные суставы). В результате вращения головок ребер происходит поднятие и опускание передних концов ребер вместе с грудиной (рисунок-8).

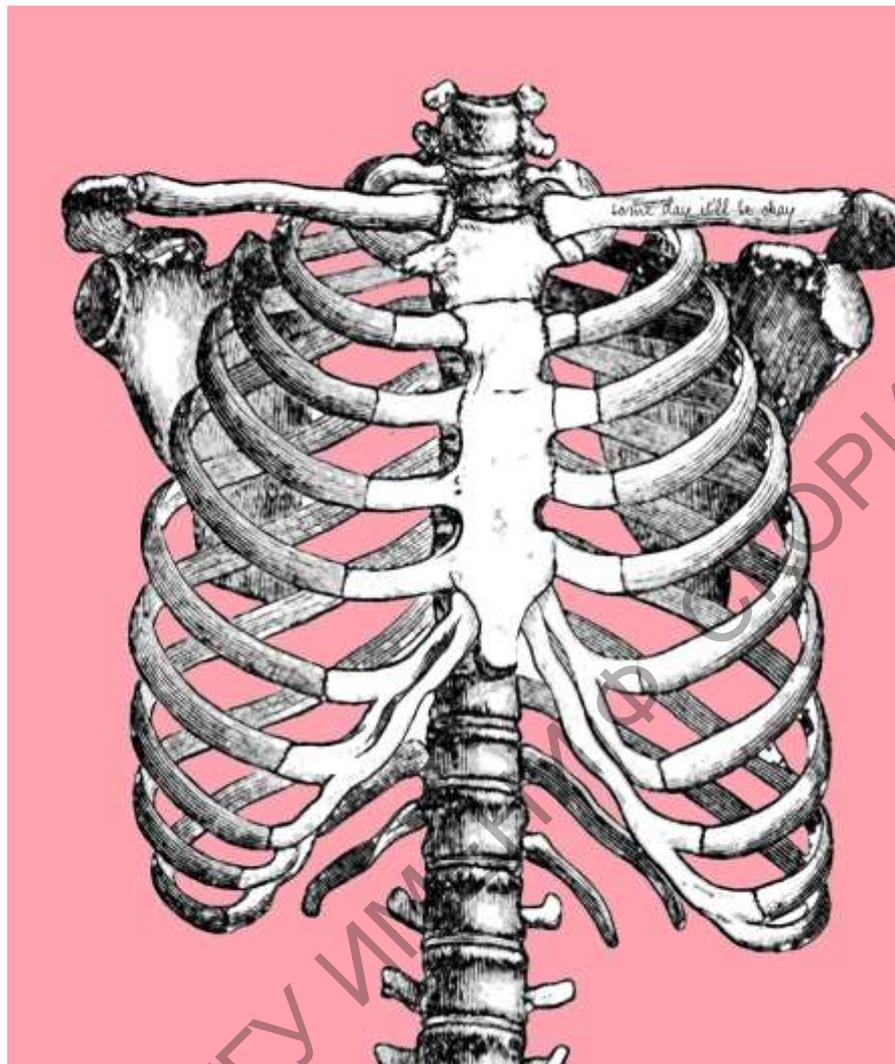


Рисунок 8 – Ребра

Форма отчетности

1. На рисунке 1 указать отделы и физиологические изгибы позвоночного столба



Рисунок 1 - Позвоночный столб

- шейный отдел ___;
- грудной отдел ___;
- поясничный отдел ___;
- крестцовый отдел ___;
- грудной кифоз ___;
- крестцовый кифоз ___;

- поясничный лордоз ___;

- шейный лордоз ___;

2. Назвать и обозначить на рисунке 2 указанные позвонки. Описать их различия в строении.

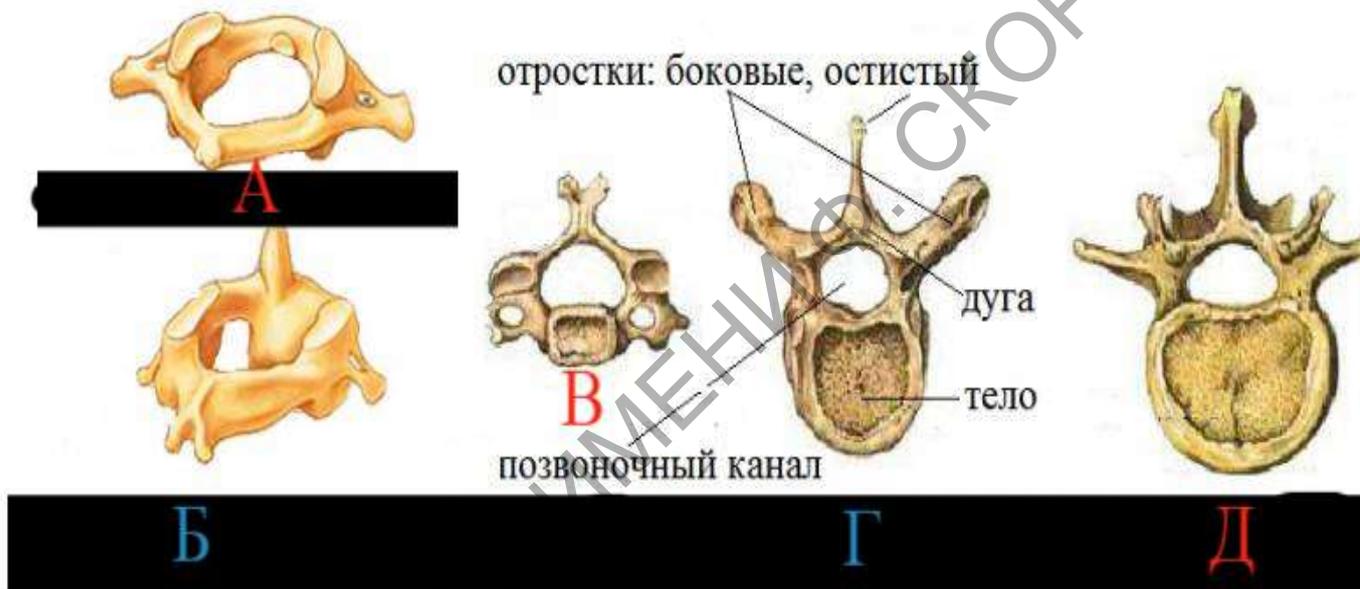
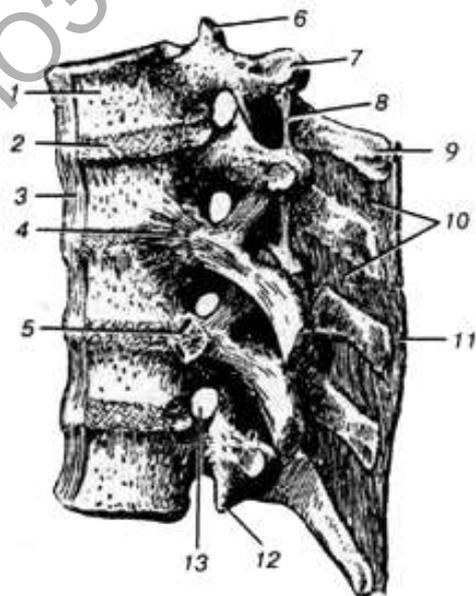


Рисунок 2 – Виды позвонков

ОТВЕТ:

3. Обозначить на рисунке 3 соединения между телами позвонков, между дугами и между отростками. Указать расположение длинных связок, укрепляющий позвоночный столб.



- 1-
- 2-
- 3-
- 4-
- 5-
- 6-
- 7-
- 8-
- 9-

10-
11-
12-
13-

Рисунок 3 – Связки, укрепляющие позвоночный столб

- I — тело позвонка;
2 — межпозвоночный диск;
3 — передняя продольная связка;
4 — лучистая связка головки ребра;
5 — сустав головки ребра;
6 — верхний суставной отросток;
7 — поперечный отросток;
8 — межпоперечная связка;
9 — остистый отросток;
10 — межостистые связки;
II — надостистая связка;
12 — нижний суставной отросток;
13 — межпозвоночное отверстие

Контрольные вопросы

1. Грудной позвонок, его части. Части дуги позвонка. Отростки позвонка.
2. Укажите количество позвонков в каждом отделе позвоночного столба
3. Из каких частей состоит атлант?
4. Какие образования находятся на боковых массах атланта?
5. Охарактеризуйте отличия атланта от остальных позвонков
6. Охарактеризуйте особенности строения осевого позвонка
7. Охарактеризуйте особенности строения шейных позвонков
8. Охарактеризуйте особенности строения отдельных грудных позвонков: 1-го, 2-го, 10, 11 и 12-го
9. Охарактеризуйте особенности строения поясничных позвонков
10. Из каких частей состоит крестец?
11. Какие поверхности имеет крестец?
12. Какие образования находятся на дорсальной поверхности крестца?
13. какие образования находятся на вентральной поверхности

крестца?

14. Какие части имеет ребро?
15. Какие поверхности имеет ребро?
16. Что такое истинные и ложные ребра?
17. Укажите особенности строения 1-го и 2-го ребер
18. Какие образования находятся на 1-м ребре?
19. Укажите особенности строения 11-го и 12-го ребер
20. Из каких частей состоит грудина?
21. Какие образования находятся на рукоятке грудины?
22. Какие образования находятся на теле грудины?

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

Лабораторная работа № 4

Скелет головы (череп)

Тема. Скелет головы (череп).

Цель: раскрыть особенности строения и функции скелета черепа, показать особенности черепа, связанные с развитием головного мозга.

Объект исследования: наглядные пособия.

Материалы и оборудование: скелет черепа, таблица «Череп человека».

Кости мозгового отдела черепа

В черепе выделяют два отдела – мозговой и лицевой.

Мозговой череп образуют непарные кости: клиновидная, лобная, решетчатая, и парные – теменные и височные.

Теменные кости – четырехугольные, замыкают череп сверху и с боков. Их выпуклые части называются теменными буграми.

Лобная кость состоит из чешуи, носовой и двух глазничных частей. На чешуе спереди – два лобных бугра, ниже них находятся надбровные дуги, оканчивающиеся скуловыми отростками, а еще ниже – два надглазничных отверстия. В толще лобной кости находится лобная пазуха.

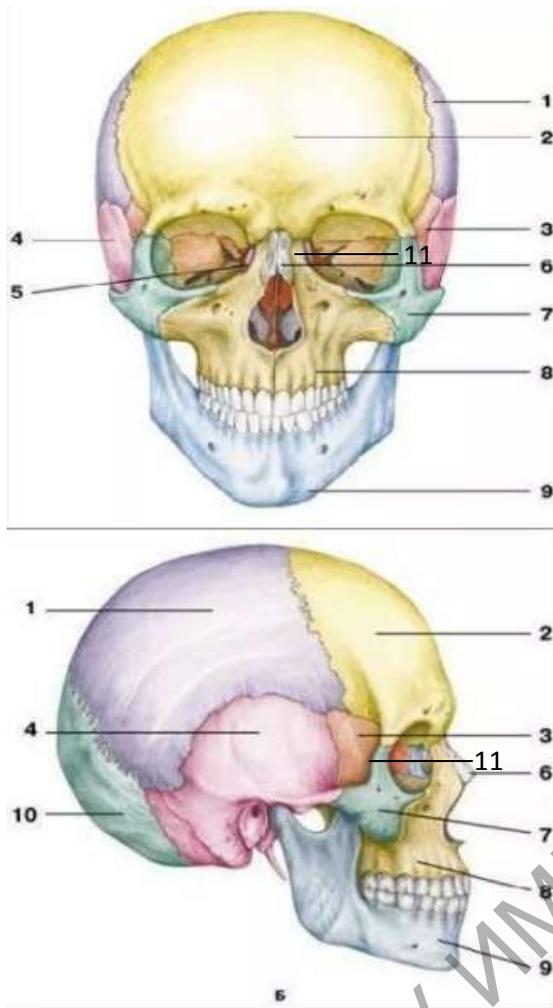
Затылочная кость участвует в образовании основания и свода мозгового черепа, замыкает его сзади и снизу. Ограничивает большое затылочное отверстие. На наружной поверхности чешуи находятся верхняя и нижняя выйные линии и наружный затылочный бугор. На внутренней поверхности различают внутренний затылочный бугор, от которого отходит крестообразное возвышение с широкими бороздами от венозных пазух.

Височные кости участвуют в образовании боковой стенки и основания мозгового черепа. На латеральной поверхности находится слуховое отверстие. Сосцевидный отросток внутри состоит из полостей – сосцевидных ячеек, они сообщаются с полостью среднего уха. На задней поверхности расположено внутреннее слуховое отверстие.

Клиновидная кость находится в центральном отделе основания черепа. В ней различают тело с клиновидной пазухой, она сообщается с полостью носа. Углубление на верхней поверхности называется турецкое седло, в нем помещается гипофиз.

Решетчатая кость имеет глазничную пластинку, которая участвует в образовании стенки глазницы, перпендикулярную пластинку, участвующую в образовании перегородки носа. По бокам от нее располагаются лабиринты, состоящие из костных ячеек. В полость носа отходят две изогнутые костные пластинки – средняя и верхняя носовые раковины.

Скелет головы ЧЕРЕП



- Мозговой череп
- Лицевой череп

А – вид спереди

Б - вид сбоку

1 — теменная кость;

2 — лобная кость;

3 — клиновидная кость;

4 — височная кость;

5 — слезная кость;

6 — носовая кость;

7 — скуловая кость;

8 — верхняя челюсть;

9 — нижняя челюсть;

10 — затылочная кость

11 — решетчатая кость

Рисунок 1- Скелет головы

КОСТИ МОЗГОВОГО ЧЕРЕПА

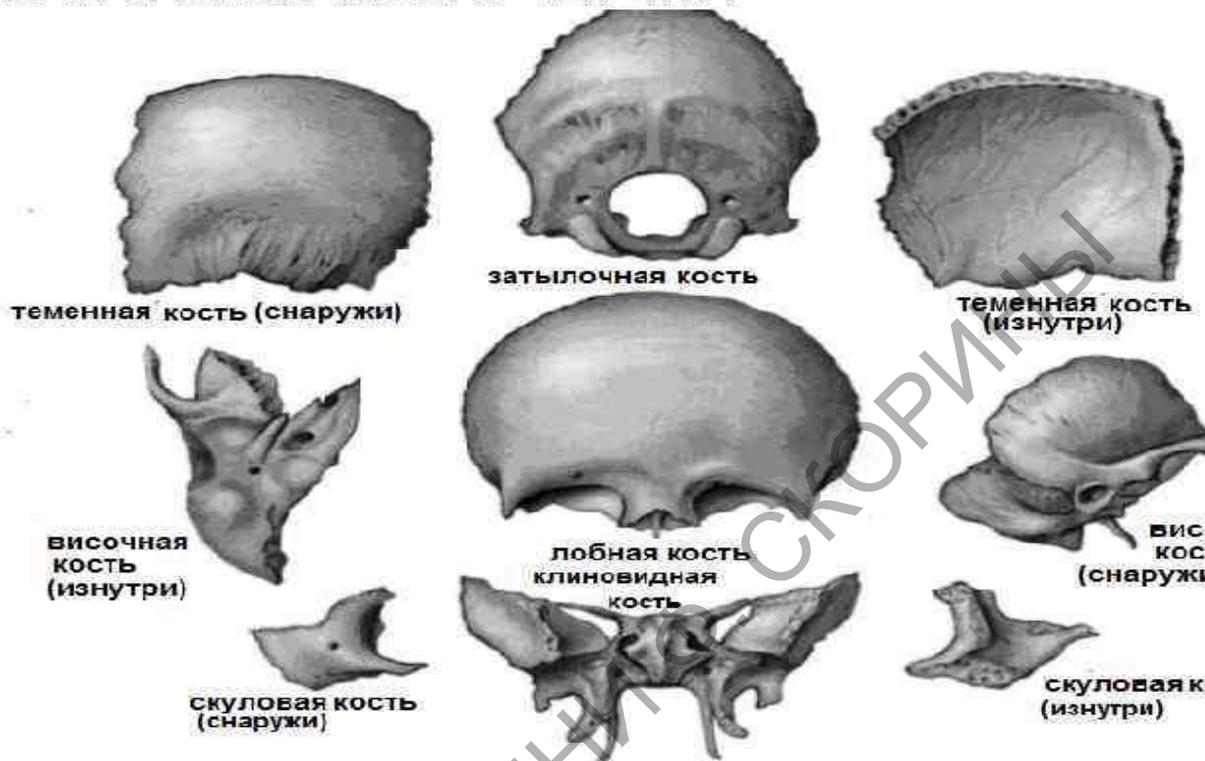


Рисунок -2 Кости мозгового отдела черепа

Клиновидная кость

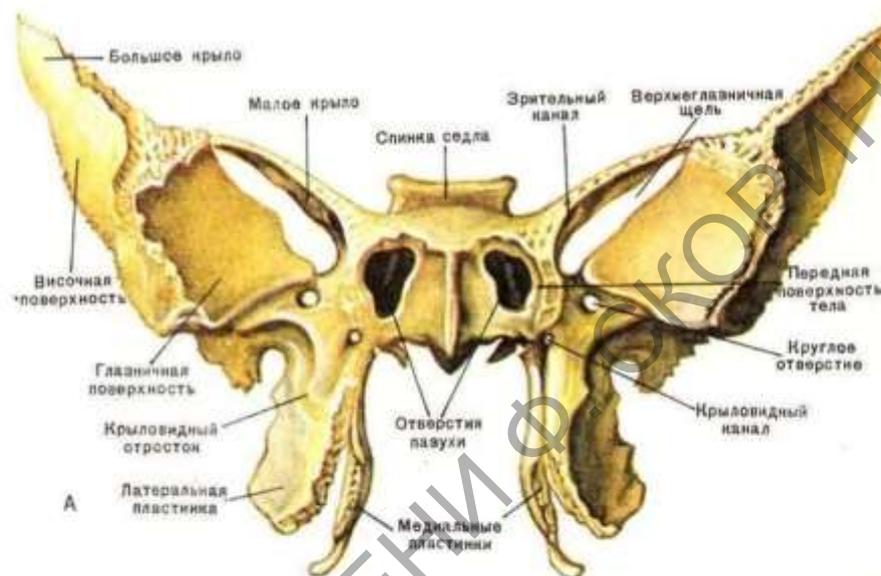


Рисунок – Строение клиновидной кости

Форма отчетности

1. Описать кости мозгового отдела черепа и соединение черепа с позвоночным столбом.
2. Рассмотреть на рисунке 1 мозговой и лицевой отделы черепа.
3. Рассмотреть на рисунке 2 кости мозгового отдела черепа.
4. Рассмотреть на рисунке 3 строение клиновидной кости.
5. Записать возрастные особенности в строении черепа.

Контрольные вопросы

1. Где располагается и из каких частей состоит лобная кость?
2. Что такое лобная пазуха и где она располагается?
3. Какие образования находятся на носовой части лобной кости?
4. Чем разделяются глазничные части?
5. Какие образования находятся на наружной поверхности

чешуйчатой части лобной кости?

6. Какие образования находятся на внутренней поверхности чешуйчатой части лобной кости?

7. Где располагается теменная кость?

8. Какие края и углы имеет теменная кость?

9. Какие образования находятся на наружной поверхности теменной кости?

10. Какие образования находятся на внутренней поверхности теменной кости?

11. Где располагается затылочная кость?

12. Из каких частей состоит затылочная кость?

13. Какие образования находятся на базилярной части затылочной кости?

14. Какие образования находятся на латеральной части затылочной кости?

15. Какие образования находятся на чешуйчатой части затылочной кости?

16. Чем образуется большое затылочное отверстие?

17. Какие части имеет клиновидная кость?

18. Какие поверхности имеет тело клиновидной кости?

19. Что располагается на верхней поверхности тела?

20. Куда обращена передняя поверхность тела и что на ней располагается?

21. Куда обращена задняя поверхность тела?

22. Где располагаются малые крылья?

23. Где проходят зрительные каналы?

24. Какие отверстия находятся в основании большого крыла и куда они открываются?

25. Где располагается височная кость?

26. Из каких частей состоит височная кость?

27. Чем ограничивается каменная часть?

28. Чем ограничивается барабанная часть?

29. Что образует барабанная часть?

30. Какие поверхности имеет каменная часть?

31. Какие полости находятся в толще пирамиды?

32. Из каких частей состоит полость внутреннего уха?

33. С чем сообщается барабанная полость?

34. Из каких частей состоит решетчатая кость?

35. Где располагается перпендикулярная пластинка?

36. Где располагаются решетчатые лабиринты и какие они имеют поверхности?

37. Чем образованы решетчатые лабиринты?

38. Где находятся верхняя и средняя носовые раковины?

Лабораторная работа № 5

Кости лицевого черепа

Тема. Скелет головы (череп).

Цель: раскрыть особенности строения и функции скелета лицевого отдела черепа.

Объект исследования: наглядные пособия.

Материалы и оборудование: скелет черепа, таблица «Череп человека».

Лицевой череп образуют парные кости: верхнечелюстные, носовые, слезные, скуловые, небные, нижние носовые раковины, и непарные: сошник, нижняя челюсть и подъязычная кость.

Верхняя челюсть имеет тело и 4 отростка. В теле находится воздухоносная полость – верхнечелюстная (гайморова) пазуха, открывающаяся в носовую полость. Глазничная поверхность образует нижнюю стенку глазницы, а носовая – боковую стенку носовой полости, к которой прикрепляется нижняя носовая раковина. Лобный отросток соединяется с лобной костью, скуловой – со скуловой, небные образуют небо, а альвеолярный имеет 8 лунок для зубов.

Носовые кости формируют спинку носа, ограничивают грушевидное отверстие. **Сошник** принимает участие в образовании перегородки носа.

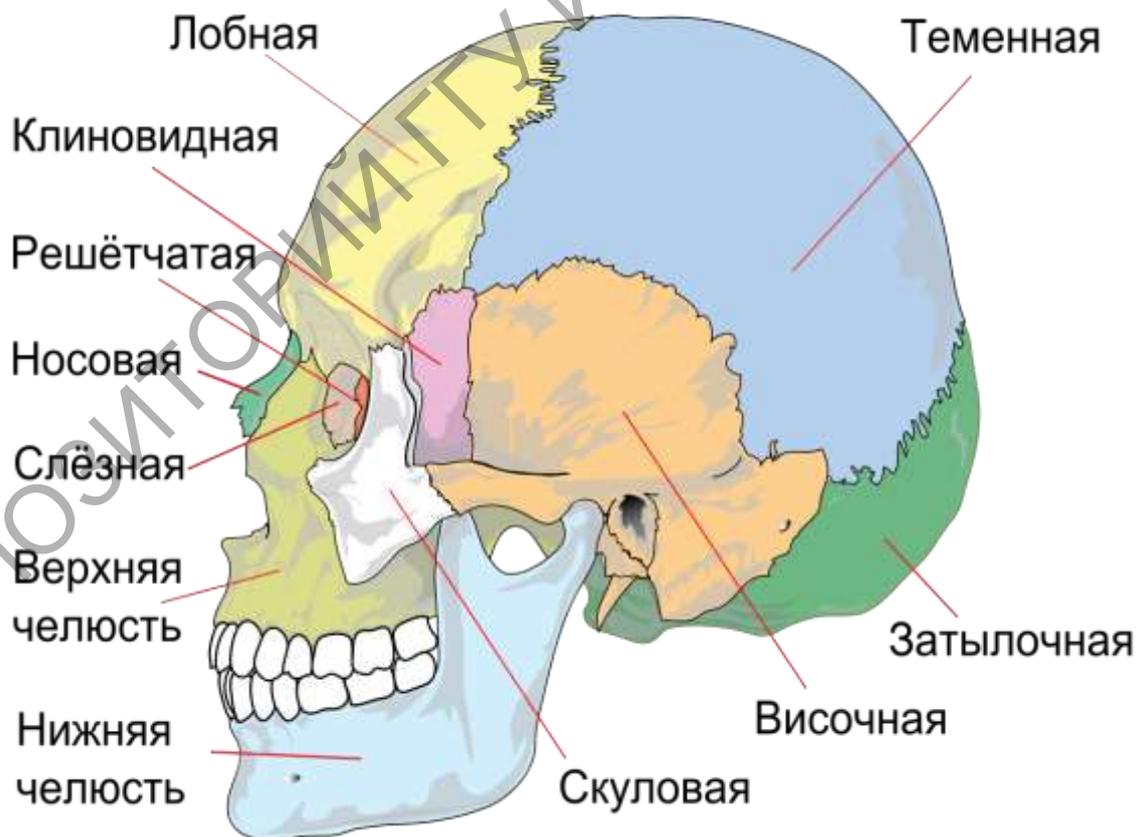
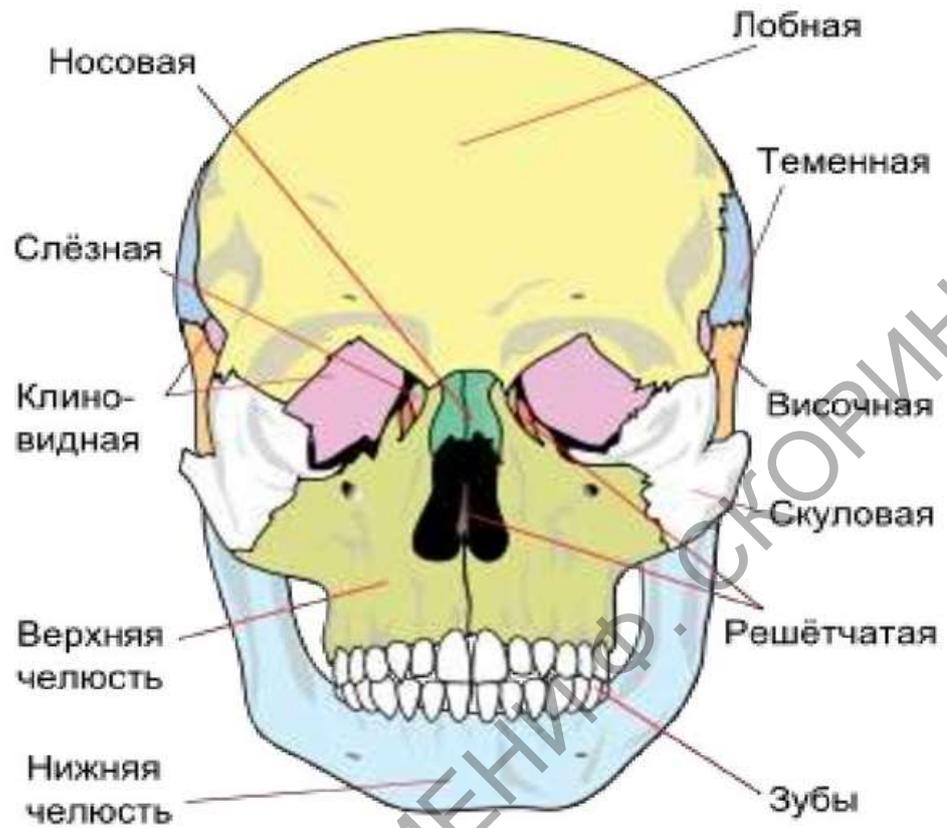
Слезные кости образуют часть внутренней стенки глазницы, имеют желобок – слезную борозду, вместе с бороздой на лобном отростке верхней челюсти образуют ямку слезного мешка.

Скуловые кости образуют стенки глазниц, имеют три отростка – лобный, височный и верхнечелюстной, соединяющиеся с одноименными костями.

Нижняя челюсть имеет тело и две ветви. Спереди на теле – подбородочный выступ, по его бокам – подбородочные бугорки. Верхняя часть тела имеет 16 зубных лунок. Ветви заканчиваются двумя отростками: венечный (передний)– служит местом прикрепления жевательных мышц, мышечковый (задний), в котором различают головку и шейку, – сочленяется с височной костью. Задний край ветви с телом образует угол, наружная и внутренняя поверхности которого имеют бугристости – места прикрепления жевательных мышц.

Подъязычная кость располагается под корнем языка, в шейной области; состоит из тела, малых и больших рожков. Подвешена к шиловидному отростку при помощи длинной связки.

Рисунок 1 – Строение черепа



Череп в целом

Череп делится на крышу (свод) и основание.

Свод черепа образован теменными костями, чешуей лобной, затылочной и височных костей, частью клиновидной. Остальные их части и решетчатая кость образуют **основание**. Кости крыши плоские.

Внутренняя поверхность основания имеет переднюю, среднюю и заднюю черепные ямки.

Передняя – образована лобной костью, решетчатой пластинкой и малыми крыльями клиновидной кости; здесь расположены лобные доли.

Средняя – телом и большими крыльями клиновидной, передней поверхностью пирамид, чешуей височной кости; отделяется от задней краями пирамид и спинкой турецкого седла; а от передней – краями малых крыльев. На стенках средней ямки различают зрительные каналы, верхнеглазничные щели, круглые, овальные, остистые, рваные отверстия. Здесь располагаются височные доли мозга.

Задняя – почти всей затылочной костью, и частью пирамид височных костей. В центре – большое затылочное отверстие, соединяющее полость черепа с позвоночным каналом, впереди расположен скат, а по бокам – яремные отверстия и каналы подъязычных нервов.

На **наружной поверхности черепа** различают две глазницы, носовую полость, височные, подвисочные и крылонебные ямы.

Глазницы – полости, ограниченные 4 стенками: верхняя образована лобной и малыми крыльями клиновидной, медиальная – слезной и решетчатой, нижняя – верхнечелюстной и скуловой, латеральная – большими крыльями клиновидной, отчасти лобной и скуловой. Верхняя глазничная щель и зрительный канал соединяют глазницу с полостью черепа, нижнеглазничная – с крылонебной и подвисочными ямками, носослезный канал ведет в носовую полость.

Носовая полость открывается спереди грушевидным отверстием, а сзади – двумя хоанами, костная перегородка делит ее на две половины. Полость снизу образована верхнечелюстными и лобными костями; с боков, кроме того, – слезными и решетчатыми, крыловидными отростками клиновидной кости, а сверху – носовыми, лобной и решетчатыми костями, телом клиновидной кости. Костная перегородка состоит из перпендикулярной пластинки решетчатой кости и сошника. Три носовые раковины в каждой половине носа образуют верхний, средний и нижний носовые ходы. В верхний открывается клиновидная пазуха, в средний – лобная и верхнечелюстная, в нижний – слезно-носовой канал.

Височная ямка образована боковыми частями черепа и ограничена снаружи скуловой дугой. Височная ямка занята одноименной мышцей.

Подвисочная ямка ограничена ветвью нижней челюсти. В ней находятся мышцы, сосуды, нервы.

Крылонебная ямка находится медиальнее подвисочной. Книзу она переходит в крылонебный канал, открывающийся на твердом небе.

Основание черепа

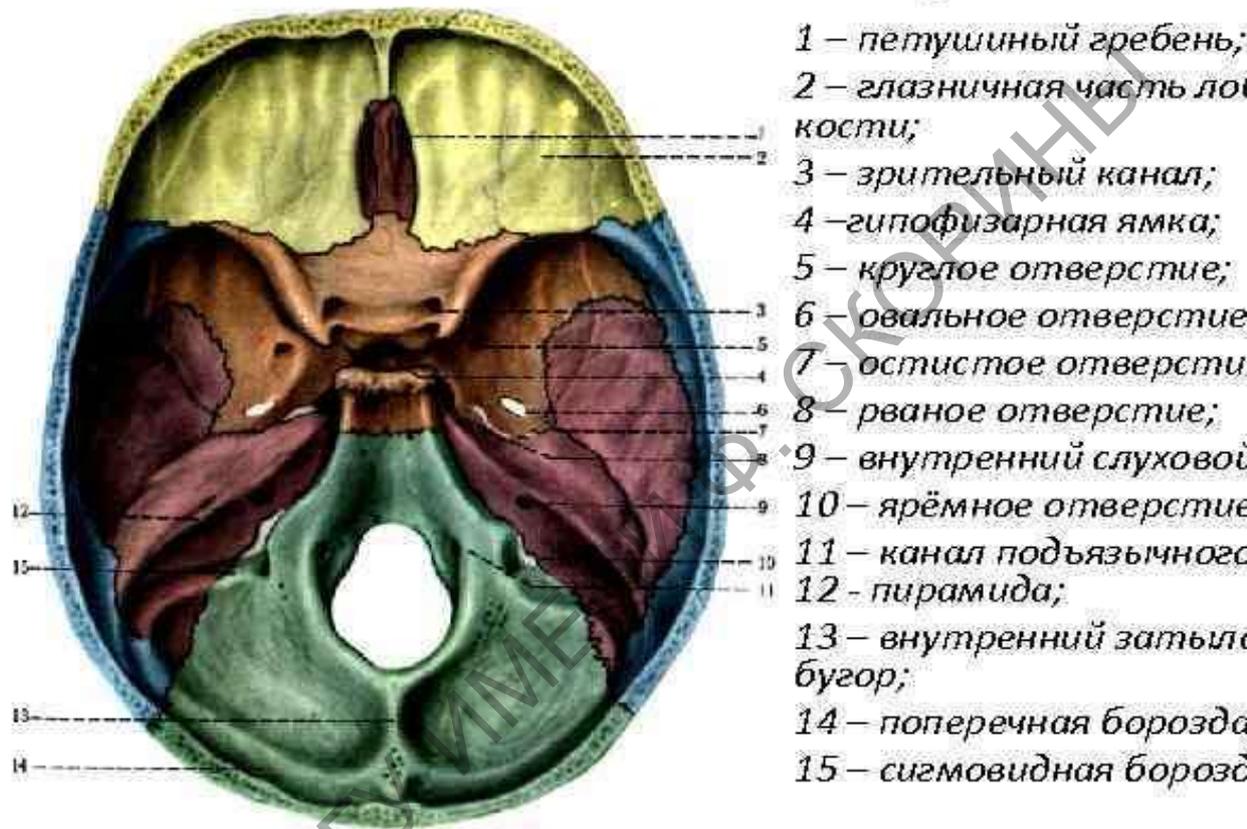


Рисунок 2- Внутреннее основание черепа

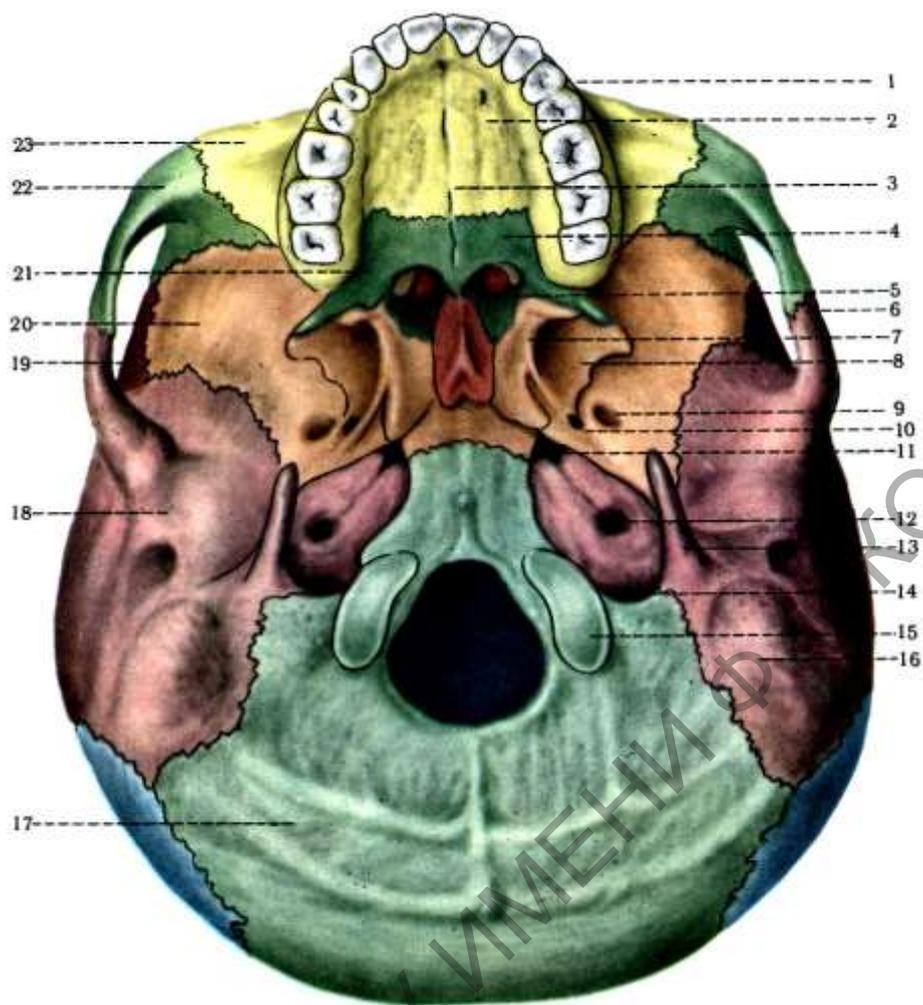


Рисунок 3- Наружное основание черепа

Форма отчетности

1. Описать кости лицевого отдела черепа.
2. Рассмотреть строение черепа в целом.
3. Обозначить на рисунке 1 кости мозгового черепа, кости лицевого черепа и основные видимые образования этих костей.
4. Рассмотреть на рисунке 2 строение внутреннего основания черепа.
5. Подписать основные образования наружного основания черепа на рисунке 3.
6. Назвать и обозначить швы черепа. Описать, между какими костями они расположены.
7. Описать височно-нижнечелюстной сустав и возможные движения в нём.

Контрольные вопросы

1. Верхняя челюсть: ее части; поверхности тела верхней челюсти и находящиеся на них структуры;
2. Отростки верхней челюсти, их границы и находящиеся на них образования;
3. Верхнечелюстная пазуха, ее расположение и стенки
4. Из каких частей состоит нижняя челюсть?
5. Какие части выделяются в теле нижней челюсти?
6. Какие образования находятся на наружной поверхности тела нижней челюсти?
7. Какие образования находятся на внутренней поверхности нижней челюсти?
8. Укажите расположение скуловой кости
9. Какие отростки имеет скуловая кость?
10. Какие отверстия имеет скуловая кость?
11. Укажите расположение небной кости
12. Где располагается сошник?
13. Где располагаются носовые кости?
14. Где располагается нижняя носовая раковина?
15. Где располагается подъязычная кость?
16. Какие кости образуют свод черепа?
17. Какие кости образуют основание черепа?
18. Какие ямы выделяются на внутренней поверхности основания черепа?
19. Какие отверстия открываются в переднюю черепную яму?
20. Какие отверстия открываются в среднюю черепную яму?
21. Какие отверстия открываются в заднюю черепную яму?
22. Какие стенки имеет глазница?
23. Чем образуется верхняя стенка глазницы?
24. Чем образуется нижняя стенка глазницы?
25. Чем образуется латеральная стенка глазницы?
26. Чем образуется медиальная стенка глазницы?
27. Какие отверстия, щели и каналы открываются в глазницу?
28. Чем образован вход в полость носа?
29. Чем образованы хоаны?
30. Чем образована перегородка носа?

Лабораторная работа № 6

Скелет верхней конечности

Тема. Скелет верхней конечности.

Цель: раскрыть особенности строения и функции скелета пояса и свободной верхней конечности.

Объект исследования: наглядные пособия.

Материалы и оборудование: набор костей, скелет, таблицы «Скелет человека», «Скелет верхней конечности».

Скелет пояса верхней конечности образуют две парные кости – лопатка и ключица. **Лопатка** – плоская треугольная кость, расположена с дорсальной стороны грудной клетки на уровне 2-7 ребер. Различают две поверхности (реберная и дорсальная), три края (верхний, латеральный и медиальный) и три угла (латеральный, верхний и нижний). Латеральный угол утолщен, на нем имеется суставная впадина для сочленения с плечевой костью, отделенная шейкой. Выше суставной впадины имеется клювовидный отросток. Реберная поверхность слегка вогнута (подлопаточная ямка). Дорсальная поверхность разделена лопаточной остью на надостную и подостную ямки. Ость вытянута в плечевой отросток – акромион. На нем имеется суставная поверхность для соединения с ключицей (рисунок 1).

Ключица – S-образно изогнутая кость, имеющая тело и два конца – грудинный и акромиальный. Грудинный конец утолщен и соединяется с рукояткой грудины, акромиальный конец уплощен, соединяется с акромионом лопатки. Ключица удерживает плечевой сустав на должном расстоянии от грудной клетки, тем самым обеспечивая свободу движений конечности (рисунок 2).



Рисунок 2 – Строение ключицы

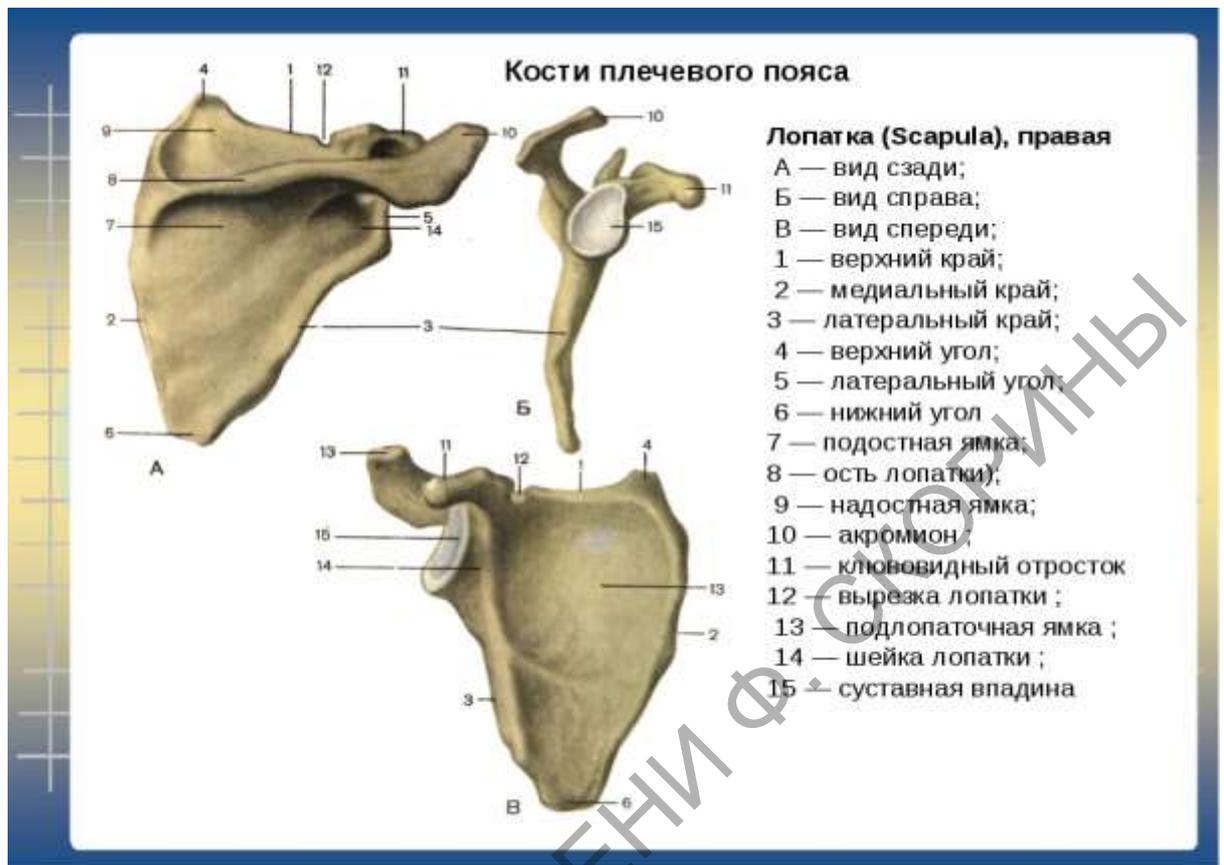


Рисунок 1 – Строение лопатки.

Скелет свободной верхней конечности

Скелет свободной верхней конечности включает плечевую кость, кости предплечья и кости кисти.

Плечевая кость – длинная трубчатая кость, состоит из тела (диафиза) и двух концов (эпифизов). Проксимальный конец заканчивается головкой, отделенной анатомической шейкой от малого и большого бугорков, разделенных межбугорковой бороздой. Книзу бугорки переходят в гребешки. Часть кости под бугорками называется хирургической шейкой (чаще переломы).

Дистальный конец утолщен, и называется мыщелок плечевой кости, он по бокам имеет выступы – медиальный и латеральный надмыщелки, а снизу расположены головка мыщелка плечевой кости для соединения с лучевой костью и блок плечевой кости для соединения с локтевой костью. Над блоком спереди находится венечная ямка, а сзади – большая локтевая ямка. В эти ямки при сгибании и разгибании руки упираются одноименные отростки локтевой кости (рисунок 3).

Плечевая кость

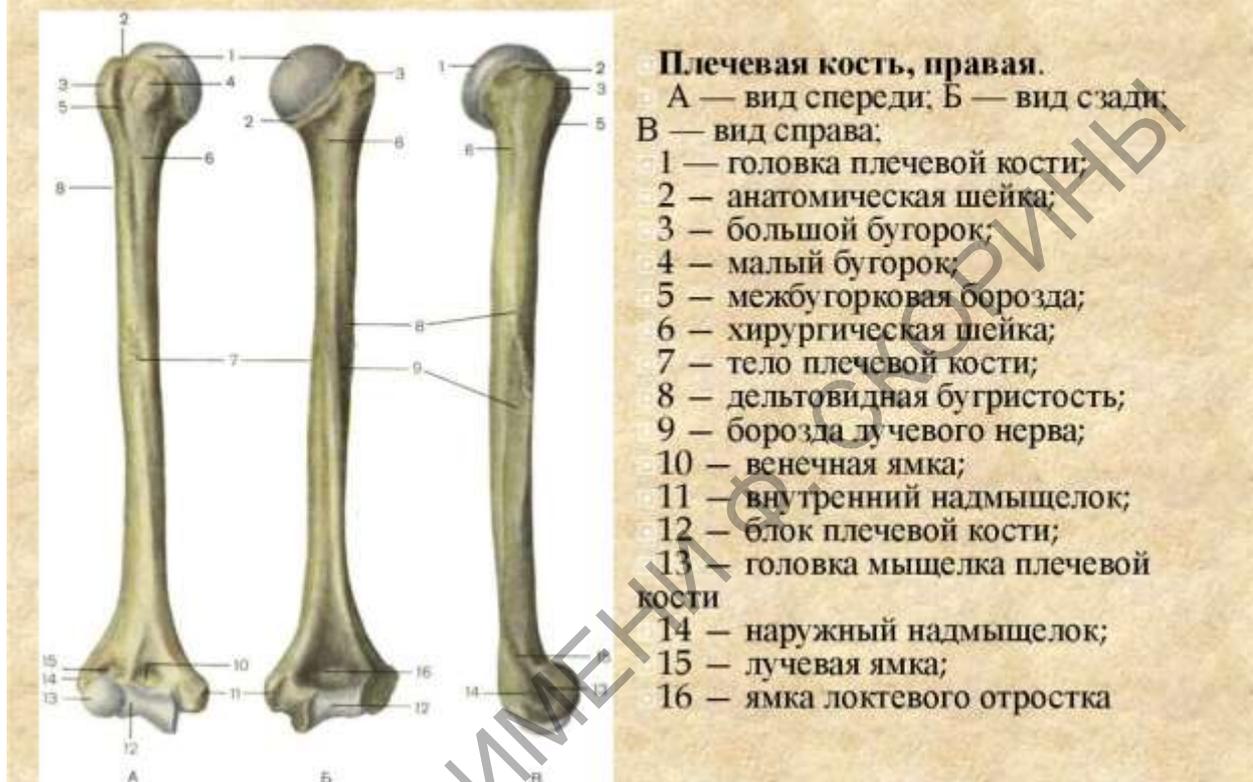


Рисунок 3 – Строение плечевой кости.

Кости предплечья: лучевая, расположенная латерально, и локтевая, расположенная медиально.

Лучевая кость на проксимальном конце имеет головку с суставной ямкой, с помощью которой лучевая кость сочленяется с головкой мыщелка плечевой кости. На головке имеется также суставная окружность для соединения с локтевой костью. Ниже головки находится шейка, а под ней – бугристость лучевой кости. На дистальном расширенном конце имеются запястная суставная поверхность (для сочленения с костями запястья) и локтевая вырезка (для сочленения с локтевой костью), а снаружи – шиловидный отросток.

Локтевая кость на проксимальном конце имеет блоковидную вырезку, которая ограничена сверху и сзади локтевым отростком, а впереди и снизу – венечным. С латеральной стороны у основания венечного отростка находится лучевая вырезка, а ниже – гребень, к которому прикрепляется супинирующая мышца плеча. Дистальный конец образует головку, имеющую суставную поверхность для сочленения с лучевой костью, а на

медиальной стороне располагается шиловидный отросток.



Кости **кисти** разделяются на кости запястья, пясти и фаланги пальцев.

Кости **запястья** расположены в два ряда. В проксимальном ряду расположены (от лучевой к локтевой) ладьевидная, полулунная, трехгранная и гороховидная. Первые три дугообразно изогнуты, входят в состав лучезапястного сустава. Дистальный ряд образуют кость-трапеция, трапециевидная, головчатая и крючковатая. Кости запястья образуют свод, обращенный выпуклостью к ладони.

Пястные кости – кроме 1-й, лежат в одной плоскости. В каждой пястной кости различают тело, основание и головку, сочленяющуюся с фалангой пальца. Основание первой пястной кости имеет седловидную поверхность.

Большой палец имеет две **фаланги** – проксимальную и дистальную, остальные – еще и среднюю. Их проксимальный конец имеет вогнутую поверхность, соответствующую головке пястной кисти; дистальный конец проксимальных и средних фаланг имеет блоковидную суставную поверхность.



Соединения костей верхней конечности

Название суставов	Суставные поверхности	Суставные связки	Тип оси движения
1	2	3	4
Грудино-ключичный сустав	Суставная поверхность грудинного конца ключицы, ключичная вырезка, рукоятка грудины (имеется внутрисуставной диск)	Передняя и задняя грудинно-ключичные связки, реберно-ключичная связка	Плоский, комплексный, многоосный (сагиттальная, продольная, фронтальная оси)
Акромиально-ключичный сустав	Суставная поверхность акромиона, акромиальная суставная поверхность	Акромиально-ключичная связка, клювовидно-ключичная связка	Плоский , многоосный (сагиттальная, продольная , фронтальная оси), малоподвижный

	ключицы		
Плечевой сустав	Головка плечевой кости, уплощенная суставная впадина лопатки (имеет суставную губу)	Клювовидно-плечевая связка	Шаровидный, многоосный (сагиттальная, продольная, фронтальная оси)
Локтевой сустав (состоит из трех суставов)		Локтевая и лучевая коллатеральная связки, кольцевая связка	Сложный (продольная, фронтальная оси)
Плече-локтевой сустав	Блок плечевой кости, блоковидная вырезка локтевой кости	То же	Блоковидный (винтообразный)
Плече-лучевой сустав	Головка мыщелка плечевой кости, суставная ямка головки лучевой кости	То же	Многоосный, шаровидный (продольная, фронтальная оси)
Проксимальный луче-локтевой сустав	Суставная окружность лучевой кости, лучевая вырезка локтевой кости	Кольцевая связка	Цилиндрический, одноосный (продольная, ось предплечья)
Дистальный луче-локтевой сустав	Суставная окружность локтевой кости, локтевая вырезка лучевой кости	Ладонная и тыльная межзапястные связки, межкостная перепонка	Цилиндрический, одноосный (продольная, ось предплечья)
Луче-запястный сустав	Запястная суставная поверхность лучевой кости, проксимальная поверхность первого ряда костей запястья (с медиальной стороны имеется внутрисуставной диск)	Лучевая и локтевая коллатеральные связки запястья, локтевая коллатеральная связка, ладонная луче-запястная связка, тыльная луче-запястная связка	Эллипсоидный, сложный, комплексный, двухосный (сагиттальная, фронтальная оси)
Среднезапястный сустав	Кости первого и второго рядов запястья (кроме гороховидной)	Лучистая связка запястья, ладонная межзапястные связки, межкостные	Блоковидный, сложный, одноосный (фронтальная ось)

Межзапястные суставы	Обращенный друг к другу поверхности костей запястья	межзапястные внутрисуставные связки	Плоский малоподвижный
Запястно-пястные суставы	Дистальные суставной поверхности второго ряда костей запястья, суставные поверхности основания II-V пястных костей		
Запястно-пястный сустав большого пальца	Суставной поверхности многоугольной кости и основания I пястной кости	Тыльные и ладонные запястно-пястные связки	Седловидный, двухосный (фронтальная, сагиттальная оси)
Межпястный суставы	Прилегающие друг к другу поверхности оснований II-V пястных костей	Тыльные и ладонные пястные связки, межкостные пястные связки	Многоосный, малоподвижный
Пястно-фаланговые суставы	Округлые суставные поверхности головок пястных костей и оснований проксимальных фаланг	Коллатеральные связки, глубокие поперечные пястные связки	Эллипсоидный, двухосный (сагиттальная, фронтальная оси)
Межфаланговые суставы	Суставной пов-сти головок и оснований соседних фаланг	Коллатеральные связки, ладонные связки	Блоковидные, одноосные (фронтальная ось)

Форма отчетности

1. Перечислить кости, входящие в скелет верхней конечности: обозначить на рисунке 1

Скелет верхней конечности

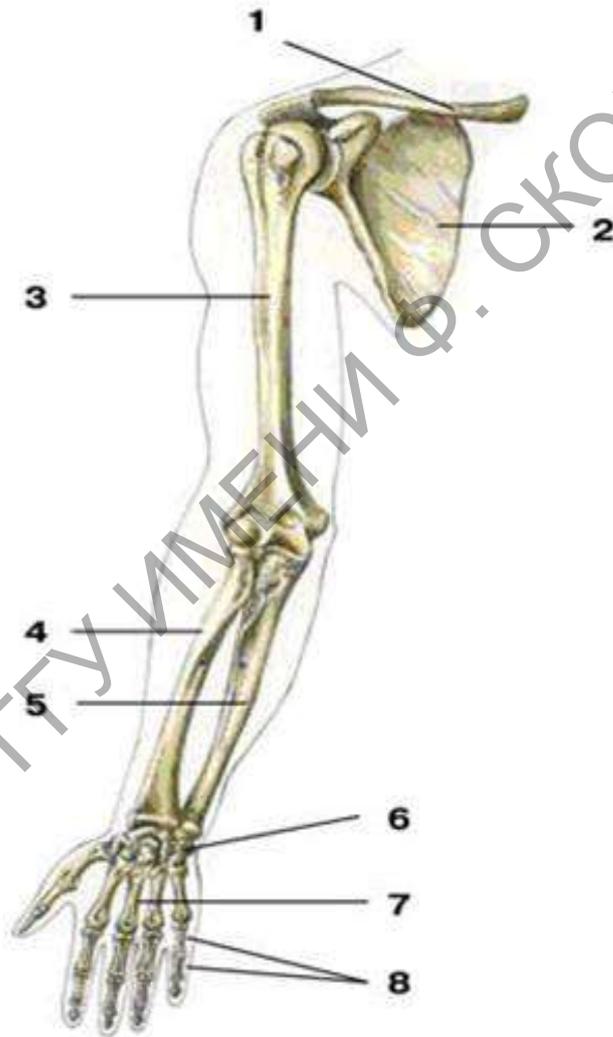


Рисунок 1 – Скелет верхней конечности

2. Описать соединения костей пояса верхней конечности:
 - а) Грудинно-ключичный сустав, кости, его образующие, возможные движения в нём. Связки сустава.
 - б) Акромиально-ключичный сустав, кости, его образующие, связки и возможные движения в нём.

3. Описать плечевой сустав и кости, его образующие, возможные движения в нём. Описать связки плечевого сустава.

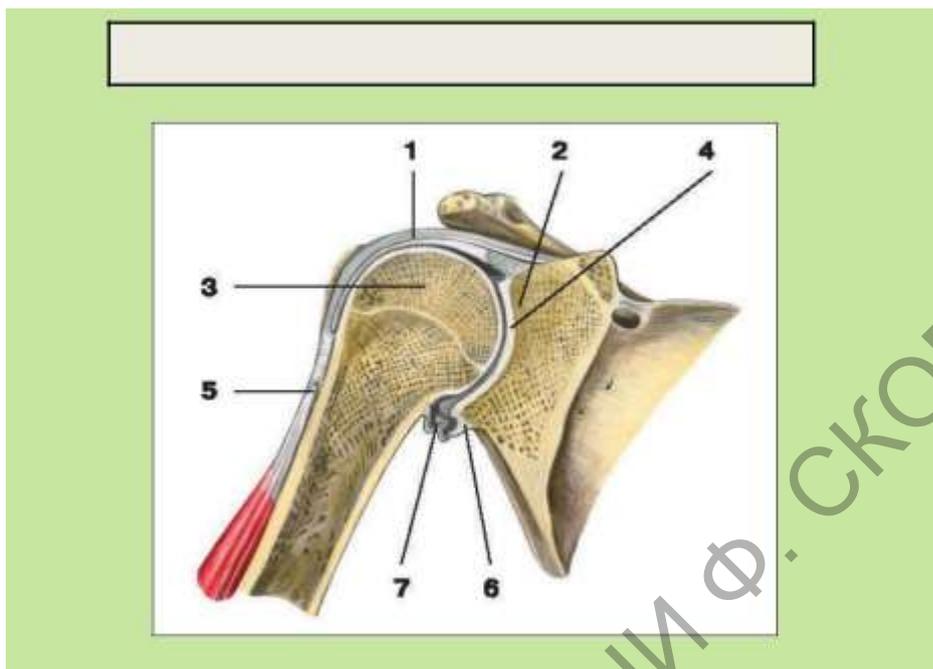


Рисунок 2 – Строение плечевого сустава и его связки

4. Описать локтевой сустав и лучелоктевые суставы. Их строение, форма и возможные движения. Связки, укрепляющие эти суставы.



Рисунок 3 – Строение локтевого сустава и его связки

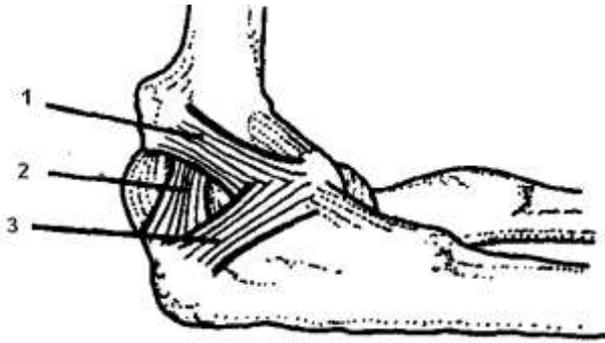


Рисунок 4 – Связки локтевого сустава

Кости кисти

5. Обозначить на рисунке 5 кости запястья, кости пястья и фаланги пальцев. Описать с пояснением пястные кости.

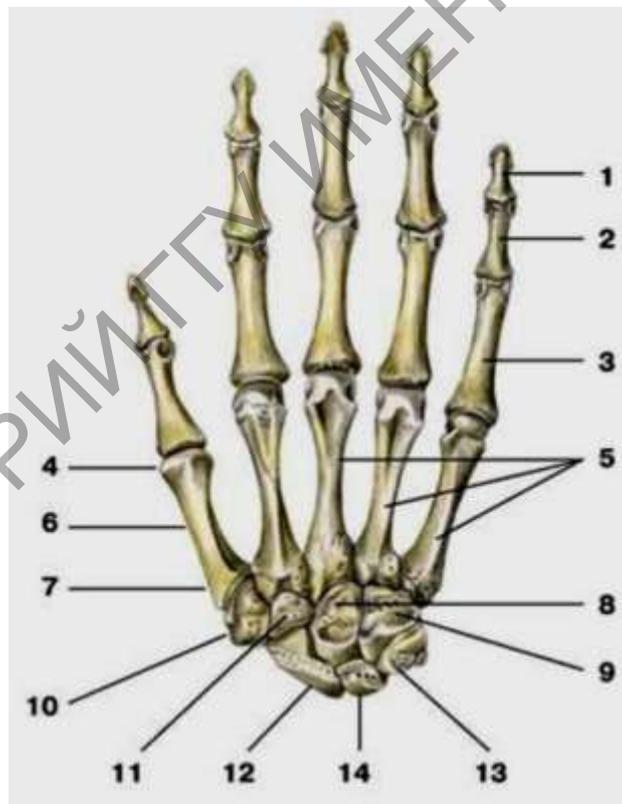


Рисунок 5 – Строение кисти

6. Описать лучезапястный сустав и возможные движения в нём.

Контрольные вопросы

1. Ключица: ее концы, поверхности и располагающиеся на них образования;
2. Какие поверхности, края и углы имеет лопатка?
3. Какие образования находятся на дорсальной поверхности лопатки?
4. Какие образования находятся выше и ниже лопаточной ости?
5. Какие образования находятся на реберной поверхности лопатки?
6. Где располагается шейка лопатки?
7. Где располагаются над- и подсуставной бугорки?
8. Где располагается суставная впадина лопатки?
9. Какие части имеет плечевая кость?
10. Какие образования находятся на проксимальном эпифизе плечевой кости?
11. Какие образования находятся на диафизе плечевой кости?
12. Какие образования находятся на дистальном эпифизе плечевой кости?
13. Какие части имеет лучевая кость?
14. Какие образования находятся на проксимальном эпифизе лучевой кости?
15. Какие образования находятся на диафизе лучевой кости?
16. Какие образования находятся на дистальном эпифизе лучевой кости?
17. Какие части имеет локтевая кость?
18. Какие образования находятся на проксимальном эпифизе локтевой кости?
19. Какие образования находятся на диафизе локтевой кости?
20. Какие образования находятся на дистальном эпифизе локтевой кости?
21. Укажите расположение костей запястья.
22. Охарактеризуйте строение пястных костей.
23. Охарактеризуйте строение фаланг пальцев.

Лабораторная работа № 7

Скелет нижней конечности

Тема. Скелет нижних конечностей.

Цель: раскрыть особенности строения и функции скелета пояса и свободной нижней конечности.

Объект исследования: наглядные пособия.

Материалы и оборудование: таблицы «Скелет нижней конечности», «Скелет туловища», набор костей.

Скелет нижней конечности подразделяют на скелет тазового пояса и скелет свободной нижней конечности.

Скелет тазового пояса образуют две тазовые кости и крестец с копчиком. **Тазовая кость** до 16 лет состоит из трех костей – подвздошной, лонной и седалищной, соединенных в месте вертлужной впадины хрящом, которая затем замещается костной тканью и образуется монолитная тазовая кость.

Подвздошная кость образует верхний отдел таза, имеет тело и крыло – широкую костную пластинку, заканчивающуюся подвздошным гребнем. На крыле спереди и сзади выступают по две верхних и нижних подвздошных ости. Задний край крыла образует большую седалищную вырезку. По наружной поверхности кости проходят три полукружные ягодичные линии, а по внутренней – дугообразная линия, которая заканчивается ушковидной поверхностью, соединяющейся с крестцом.

Лонная кость замыкает таз спереди, имеет тело и две ветви – верхнюю и нижнюю, которые замыкают запирающее отверстие с верхней и медиальной сторон. На верхней находится лонный гребень, заканчивающийся лонным бугорком. Медиальные края двух лонных костей образуют лонный симфиз.

Седалищная кость образует нижнюю часть таза, имеет тело и две ветви – верхнюю и нижнюю, которые замыкают запирающее отверстие снизу и сбоку. На месте перехода одной ветви в другую находится седалищный бугор. На задней грани тела кости выступает седалищная ость, разделяющая седалищные вырезки.

Скелет свободной нижней конечности

Скелет свободной нижней конечности включает бедренную кость, кости голени и кости стопы.

Бедренная кость имеет на проксимальном конце головку, отделенную шейкой, на границе шейки и тела выступают два вертела – большой и малый, соединяющиеся сзади межвертельным гребнем, а спереди – межвертельной линией. Дистальный конец оканчивается латеральным и медиальным мыщелками, над ними с боков возвышаются надмыщелки. Между

мышцелками спереди имеется надколенниковая поверхность для сочленения с надколенником. Надколенник – самая крупная сесамовидная кость, заключена в сухожилие четырехглавой мышцы.

Кости голени: большеберцовая и малоберцовая.

Большеберцовая кость расширена на проксимальном конце, где имеются 2 мышцелка: медиальный и латеральный, разделенные межмышцелковым возвышением. На наружной стороне латерального мышцелка расположена суставная поверхность для соединения с головкой малоберцовой кости. Тело кости трехгранное, передний край вверху переходит в бугристость. Дистальный конец изнутри вытянут в медиальную лодыжку и несет суставную поверхность, сочленяющуюся с таранной костью, а на латеральной стороне – малоберцовую вырезку.

Малоберцовая – сравнительно тонкая, на верхнем конце несет головку, которая сочленяется с большеберцовой костью, дистальный конец вытянут в латеральную лодыжку и прилежит к таранной кости снаружи.

Кости стопы разделяют на кости предплюсны, плюсны и фаланги пальцев.

Предплюсна состоит из семи костей, две из них – таранная и пяточная – составляют проксимальный ряд, а четыре – 1, 2, и 3 клиновидные и кубовидная – дистальный ряд. Ладьевидная располагается между рядами. Таранная кость сочленяется с костями голени посредством блоковидной поверхности. Головка кости соединяется с ладьевидной костью. Пяточная кость сверху сочленяется с таранной, а спереди – с кубовидной. Сзади утолщена и образует пяточный бугор.

Плюсневые кости имеют основание, тело и головку. Основаниями они сочленяются с костями предплюсны, а головками – с проксимальными фалангами пальцев. **Фаланг** во 2-5 три, в 1-ой – две.

Соединения костей нижней конечности

Таз образован тазовыми костями, крестцом и копчиком. Тазовые кости соединены спереди лонным симфизом (хрящ, в котором имеется щель, заполненная жидкостью). Симфиз укрепляется лонными связками.

Крестцово-подвздошный сустав – плоский, образован ушковидными поверхностями крестца и подвздошной кости – почти неподвижен, т.к. укреплен связками, в т.ч. крестцово-бугорной и крестцово-остистой, которые ограничивают большое и малое седалищные отверстия. Запирательное отверстие затянуто запирательной перепонкой.

Различают **большой и малый таз**, границей между ними служат основание крестца, дугообразная линия на подвздошных костях и лонный гребень. Большой таз служит костной опорой и защитой брюшных внутренностей, малый таз сужен книзу. Женский таз шире и короче, лонный угол, образованный лонными костями, больше, а крылья развернуты в стороны. Половые различия таза начинают выявляться после 10 лет.

Тазобедренный сустав образован головкой бедра и вертлужной впадиной, по краю – вертлужная губа, делающая впадину глубже. Это ореховидный сустав, укреплен связками. Самая большая – подвздошно-бедерная, имеет большое значение для удержания тела в вертикальном положении. От головки бедренной кости ко дну вертлужной впадины идет связка головки бедра, в ней проходят сосуды и нервы.

Коленный сустав образован мышцелками бедра и большеберцовой кости и надколенником. Синовиальная оболочка суставной сумки образует складки, в которых может откладываться жир. Латеральный и медиальный мениски, залегающие между мышцелками бедренной и большеберцовой костей, а также крестообразные и боковые связки препятствуют переразгибанию ноги и фиксируют ее при стоянии. Блоковидно-вращательный сустав, движения – вокруг фронтальной оси, а также незначительные движения голени наружу и внутрь (при согнутом колене). Кости голени соединены на проксимальном конце плоским межберцовым суставом, на дистальном – синдесмозом, между диафизами – межкостной перепонкой.

Голеностопный сустав образован дистальными концами костей голени и блоком таранной кости. Сустав укрепляют боковые связки, сустав блоковидный, движения вокруг фронтальной оси, приведение и отведение при сильном сгибании подошвы.

Подтаранный – из двух суставов между таранной, пяточной и ладьевидной костями. Шаровидный, возможны супинация и пронация, приведение и отведение.

Предплюсно-плюсневые – плоские, движения незначительны. **Плюснефаланговые** суставы – шаровидные, **межфаланговые** – блоковидные.

Кости стопы образуют продольный и поперечный своды. **Продольный свод** поддерживается длинной подошвенной связкой, натянутой между пяточной костью и основаниями плюсневых костей, а также мышцами. Наружная сторона свода служит опорой при стоянии и ходьбе и называется опорным сводом, внутренняя – пружинит при ходьбе, называется рессорным сводом.

Форма отчетности

1. Перечислить и обозначить на рисунке кости, входящие в скелет нижней конечности.

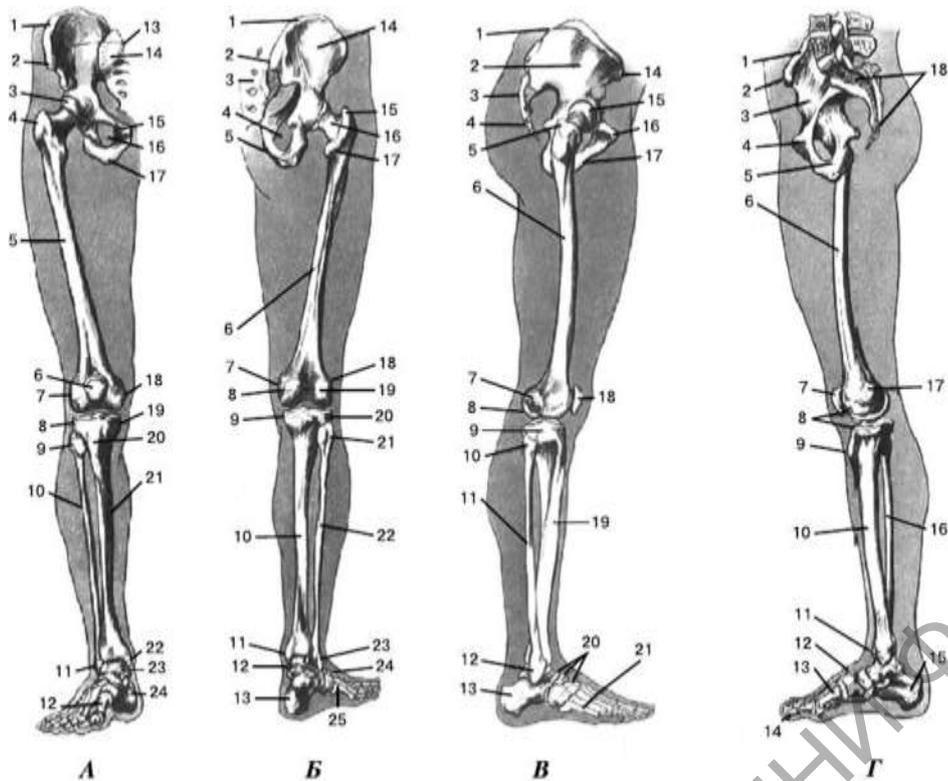


Рисунок 1 – Скелет нижней конечности

2. Описать:

- а) Крестцово-подвздошный сустав, кости его образующие, возможные движения в нём, связки, укрепляющие этот сустав, и обозначить на рисунке 2,3.

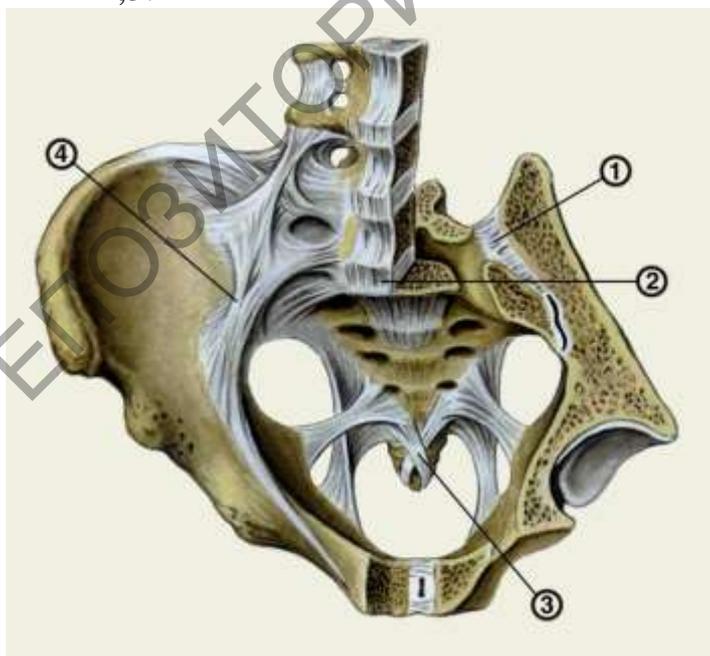


Рисунок 2 – Связки, укрепляющие крестцово-подвздошный сустав

b) Лобковый симфиз, кости, его образующие и укрепляющие связки (описать).

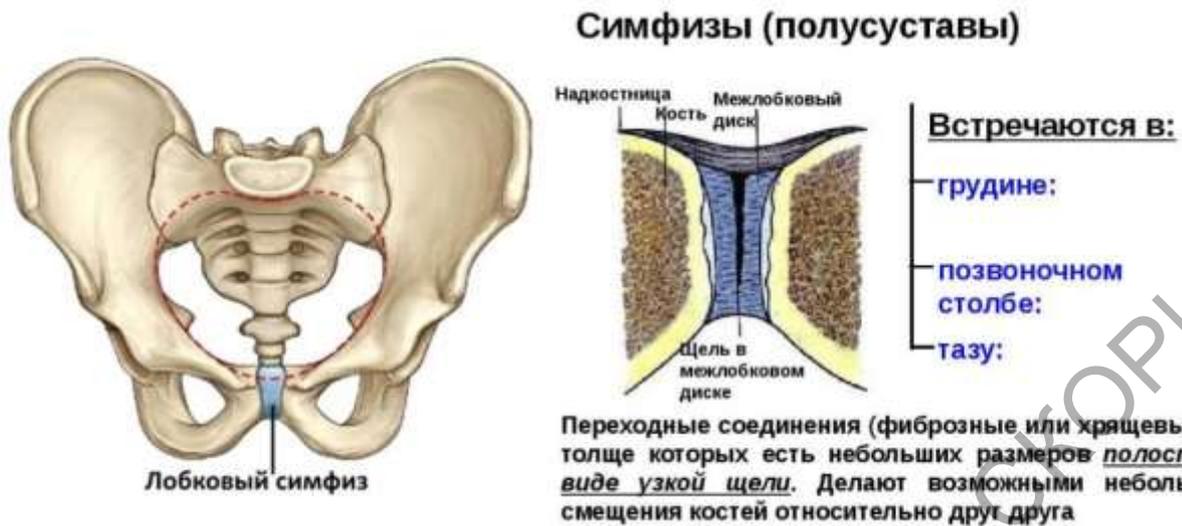


Рисунок 3 – Лобковый симфиз

3. Описать: тазобедренный сустав и кости, его образующие. Возможные движения в нём. Связки, укрепляющие этот сустав, обозначить на рисунке 4.

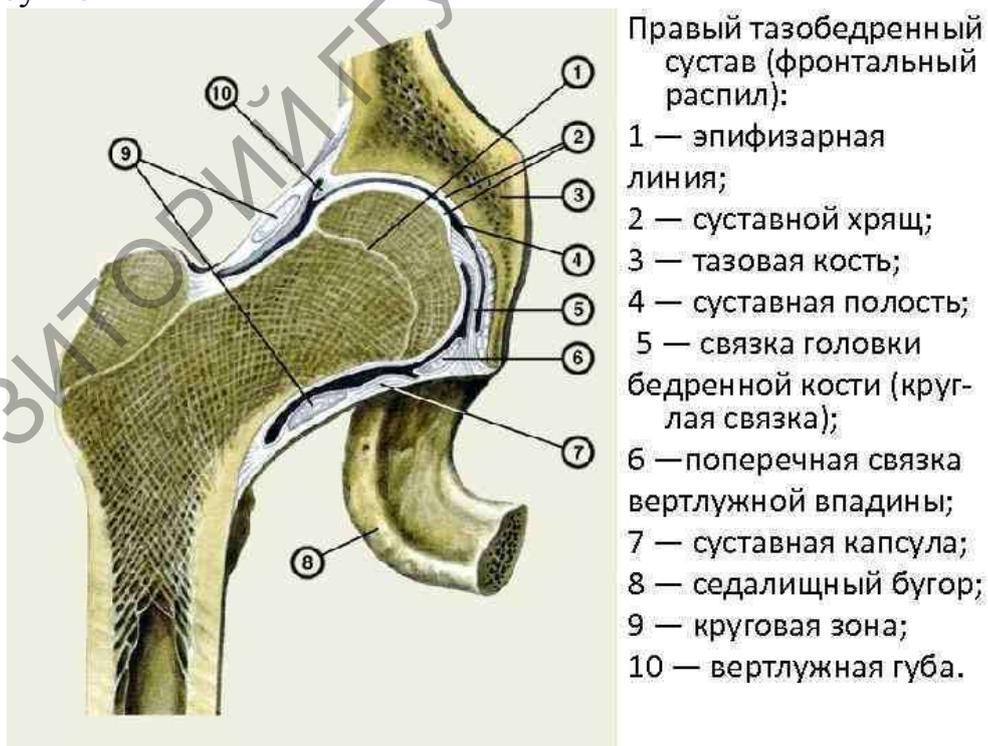


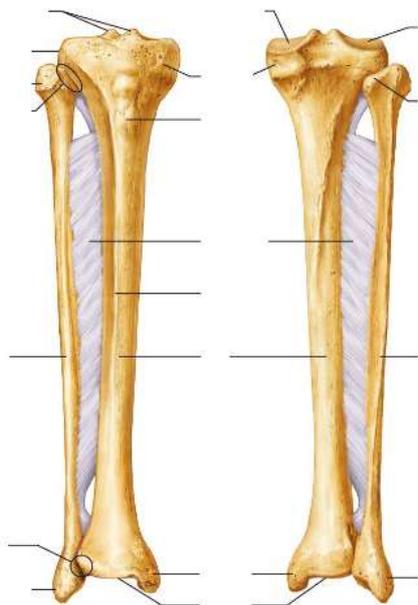
Рисунок 4 – Строение тазобедренного сустава и его связки

4. Описать коленный сустав и кости, его образующие. Возможные движения в нём. Связки, укрепляющие сустав, описать и обозначить на рисунке 5



Рисунок 5 – Связки, укрепляющие коленный сустав

5. Описать соединение костей голени.



6. Голеностопный сустав. Описать кости, его образующие, и возможные движения в нём. Связки, укрепляющие этот сустав, дорисовать.



Рисунок 6 – Строение голеностопного сустава

7. Описать стопу в целом.

Контрольные вопросы

1. Из каких частей состоит тазовая кость?
2. Из каких частей состоит подвздошная кость?
3. Из каких частей состоит лобковая кость?
4. Из каких частей состоит седалищная кость?
5. Как образуется вертлужная впадина?
6. Какие образования находятся на лобковой кости?
7. Какие образования находятся на седалищной кости?
8. Чем образуется запирающее отверстие?
9. Из каких частей состоит бедренная кость?
10. Какие образования находятся на проксимальном эпифизе бедренной кости?
11. Какие образования находятся на диафизе бедренной кости?
12. Какие образования находятся на дистальном эпифизе бедренной кости?
13. Из каких частей состоит большеберцовая кость?
14. Какие образования находятся на проксимальном эпифизе большеберцовой кости?
15. Какие образования находятся на диафизе большеберцовой кости?
16. Какие образования находятся на дистальном эпифизе большеберцовой кости?
17. Из каких частей состоит малоберцовая кость?
18. Какие образования находятся на проксимальном эпифизе малоберцовой кости?
19. Какие образования находятся на диафизе малоберцовой кости?
20. Какие образования находятся на дистальном эпифизе малоберцовой кости?
21. Укажите расположение костей предплюсны.
22. Опишите строение костей стопы.

ВОПРОСЫ КОЛЛОКВИУМА

1. Назовите основные функции скелета.
2. Дайте классификацию костей человеческого тела.
3. Объясните строение кости как органа.
4. Перечислите непрерывные соединения костей.
5. Дайте классификацию прерывных соединений костей.
6. Каковы основные элементы сустава, их функциональная роль?
7. Что такое скелет туловища, каковы его отделы?
8. Назовите основные особенности строения типичного позвонка.
9. Расскажите о строении шейных позвонков.
10. Как устроены грудные позвонки?
11. Каково строение крестцовых и копчиковых позвонков?
12. Расскажите о строении грудины.
13. Объясните соединения между позвонками.
14. Расскажите, что представляет собой позвоночный столб в целом.
15. Объясните соединения ребер с позвонками и грудиной.
16. Назовите отделы и составные элементы черепа.
17. Расскажите о строении теменной кости.
- 48
18. Назовите части лобной кости.
19. Каковы особенности строения затылочной кости?
20. Объясните положение в черепе и строение клиновидной кости.
21. Расскажите о строении решетчатой кости.
22. Каковы отделы и структурные особенности височной кости?
23. Объясните строение верхней челюсти.
24. Расскажите о строении небной, скуловой, носовой костей, сошника и нижней носовой раковины.
25. Каковы структурно-функциональные особенности нижней челюсти?
26. Перечислите соединения костей черепа.
27. Назовите стенки и сообщения полости носа.
28. Объясните топографию височной, подвисочной и крыловидно-небной ямок.
29. Каковы строение лопатки, ее топография?
30. Где расположена и как устроена ключица?
31. Каково строение плечевой кости?
32. Перечислите общие и отличительные особенности строения кости предплечья.
33. Расскажите о скелете кисти, его отделах и их структурно-функциональных особенностях.
34. Расскажите о строении и возможности движения плечевого сустава.
35. Каковы строение и функции локтевого сустава?
36. Расскажите о соединении предплечья с кистью, структурных и функциональных их особенностях.
37. Перечислите суставы кисти, их форму и виды движения.

38. Дайте структурную характеристику тазовой кости и ее частей.
39. Назовите особенности строения бедренной кости.
40. Дайте структурно-функциональную характеристику костей голени.
41. Каковы особенности строения костей стопы?
42. Расскажите о соединении костей таза.
43. Что такое большой и малый таз?
44. Назовите основные размеры женского таза.
45. Объясните строение и основные движения тазобедренного сустава.
46. Каковы особенности строения и функции коленного и голеностопного суставов, суставов стопы?
47. Расскажите о сводах стопы и их функциональной роли в организме.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

**Экзаменационные вопросы
по дисциплине «Анатомия» для студентов 1 курса
факультета физической культуры (раздел 1 кости)**

1. Предмет и задачи анатомии, связь с другими науками. Значение анатомии в системе физического воспитания.
2. Методика исследований строения тела человека.
3. Краткие исторические сведения о развитии анатомии человека
4. Основные анатомические понятия – организм, оси и плоскости тела человека.
5. Структура тела человека: клетки и ткани, органы, системы и аппараты органов.
6. Строение клетки, деление клетки.
7. Ткани, классификация, анатомо-физиологическая характеристика.
8. Скелет, его части и функции.
9. Классификация костей по форме, химический состав, внутреннее строение костей.
10. Кость как орган. Рост и развитие костей.
11. Типы соединения костей. Непрерывные соединения костей – синартрозы. Полунепрерывные соединения костей – симфизы.
12. Прерывные соединения костей, строение сустава. Добавочные образования суставов.
13. Классификация суставов по количеству сочленяющихся костей, форме суставных поверхностей, по количеству осей вращения.
14. Влияние физических упражнений на строение костей.
15. Позвоночный столб, его отделы, строение. Строение позвонка. Физиологические изгибы позвоночника.
16. Особенности строения позвонков различных отделов позвоночника: шейные, грудные, поясничные, крестцовые и копчиковые позвонки.
17. Соединения позвонков: межпозвоночные диски, связки, суставы, синостозы. Соединения шейных позвонков с черепом.
18. Грудная клетка. Строение костей грудной клетки (грудина, ребра, грудные позвонки).
19. Общая характеристика костей верхней конечности.
20. Скелет пояса верхних конечностей: лопатка и ключица. Соединения костей пояса верхних конечностей: грудино-ключичный и акромиально-ключичный и их связки.
21. Строение костей свободной верхней конечности (плечевая, лучевая, локтевая).
22. Строение костей кисти.
23. Общая характеристика костей нижней конечности.
24. Строение костей тазового пояса.
25. Таз, как целое (большой, малый таз; половые, возрастные и индивидуальные особенности в строении таза).
26. Соединение костей тазового пояса: крестцово-подвздошный и тазобедренный суставы, их связки; лобковый симфиз.
27. Строение костей свободной нижней конечности (бедро, большеберцовая кость).
28. Строение костей стопы (своды стопы).
29. Соединение костей свободной нижней конечности. Коленный сустав: мениски и связки коленного сустава.
30. Соединение костей голени. Голеностопный сустав и его связки.
31. Череп: мозговой и лицевой отделы, их строение.

32. Особенности строения и соединения костей мозгового отдела черепа.
Пневмотизация костей.

33. Соединение костей мозгового отдела. Швы черепа: чешуйчатые, зубчатые и плоские.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

Рекомендуемые темы реферативных работ

1. Краткий исторический очерк развития анатомии по периодам.
2. Учение о клетке, ткани.
3. Эпителиальные ткани, их строение, расположение, функции. Схематичное изображение эпителиальных тканей.
4. Многообразие соединительных тканей. Собственно соединительная ткань – виды, строение, функции.
5. Соединительные скелетные ткани – хрящевая и костная. Функции, строение, основные элементы. Схематичное изображение тканей.
6. Форма и функции костей скелета человека.
7. Скелет плечевого пояса и верхних конечностей.
8. Скелет тазового пояса и нижних конечностей.
9. Великие люди о пользе физических упражнений.

Рекомендуемые темы контрольных работ

1. Учение о костях.
2. Скелет туловища.
3. Скелет головы.
4. Лицевой череп. Череп в целом. Височно-нижнечелюстной сустав.
5. Скелет верхней конечности.
6. Скелет нижней конечности.

Опорно-двигательный аппарат
Общая остеология.

1. Кость снаружи покрыта

- А) надкостницей;
- Б) компактным веществом;
- В) губчатым веществом;
- Г) хрящевой тканью.

(эталон: а).

2. Соответствие между формой кости и местом ее нахождения

- | | |
|-------------------|---------------------------|
| 1) длинные кости | а) пясть |
| 2) короткие кости | б) лопатка |
| 3) плоские кости | в) плечевая кость |
| | г) кости основания черепа |

(эталон: 1-в; 2-а; 3-б).

3. Средняя часть кости называется

- А) эпифиз;
- Б) диафиз;
- В) гипофиз;
- Г) синартроз.

(эталон: б).

4. Общее количество костей в организме человека:

- А) около 100;
- Б) более 400;
- В) около 300;
- Г) более 200.

(эталон: а; г).

5. Последовательность строения кости (от периферии к центру):

- А) губчатое вещество;
- Б) компактное вещество;
- В) надкостница.

(эталон: в; б; а).

6. Кость растет в толщину за счет:

- А) остеонов;
- Б) компактного вещества;
- В) губчатого вещества;

Г) надкостницы.
(эталон: г).

7. Соединения костей с помощью сплошного слоя ткани называются _____.
(эталон: синартрозы).

8. Соответствие между типом соединения и местом его локализации:

- | | |
|-----------------|--------------------------|
| 1. Синхондрозы; | а) швы черепа; |
| 2. Синостозы; | б) межкостные перепонки; |
| 3. Синдесмозы; | в) крестец; |
| 4. Гемиартрозы | г) сухожилия; |
| | д) лонный симфиз |

(эталон: 1-а; 2-в; 3-б; 4-д).

9. К вспомогательным элементам сустава относятся:

- А) суставная сумка;
- Б) суставные губы;
- В) мениски;
- Г) синовиальная жидкость.

(эталон: б; в).

10. К основным элементам сустава относятся:

- А) суставная полость, диски, мениски;
- Б) суставная сумка, поверхности, суставная полость;
- В) суставные поверхности, связки, сухожилия, суставная жидкость;
- Г) мениски, суставные поверхности, суставная сумка, суставная жидкость.

(эталон: б).

11. Прерывные подвижные соединения называются _____.

(эталон: диартрозы, суставы).

12. Утолщения фиброзного слоя суставной сумки это:

- А) суставные связки;
- Б) мениски;
- В) суставные губы;
- Г) сухожилия.

(эталон: а).

13. Соответствие между типом сустава и количеством осей движения в нем:

- 1. Одноосные а) сгибание и разгибание;
- 2. Двухосные б) сгибание-разгибание, приведение-отведение;

3. Трехосные в) сгибание и пронация;
 г) сгибание-разгибание, пронация-супинация;
 д) сгибание-разгибание, пронация-супинация, приведение-отведение.
(эталон: 1-а; 2-б;3-д).

14. К шаровидным суставам относится:

- А) лучезапястный;
Б) локтевой;
В) плечевой;
Г) тазобедренный.
(эталон: в).

15. Суставные поверхности в виде цилиндров, ось вращения вертикальная, совпадает с длинной осью сочленяющихся костей; в суставе возможно вращение по оси внутрь и наружу.

- А) шаровидный;
Б) ореховидный;
В) блоковидный;
Г) цилиндрический
(эталон: г).

16. Суставные губы:

- А) ограничивают движения в суставе;
Б) увеличивают размах движений;
В) содействуют разнообразию движений;
Г) укрепляют сустав.
(эталон: а; г).

17. Позвонки – это _____ кости.

(эталон: короткие губчатые).

18. Красный костный мозг находится:

- А) в компактном веществе;
Б) в губчатом веществе;
В) в надкостнице;
Г) в остеонах.
(эталон: б).

19. Соотношение органических и неорганических веществ в кости равно:

- А) 1 к 2;
Б) 1 к 3;

В) 1 к 4;

Г) 1 к 5.

(эталон: б).

20. К функциям скелета человека относятся:

А) опорная;

Б) секреторная;

В) регуляторная;

Г) кроветворная.

(эталон: а; г).

Скелет туловища и конечностей.

21. Ребра и грудина – это длинные _____ кости.

(эталон: губчатые).

22. Последовательность отделов позвоночника

А) грудной отдел;

Б) поясничный отдел;

В) шейный отдел;

Г) крестцовый отдел;

Д) копчиковый отдел.

(эталон: в; а; б; г; д).

23. Последовательность ребер

А) ложные;

Б) истинные;

В) колеблющиеся.

(эталон: б; а; в).

24. Позвонки этого отдела имеют массивное тело, хорошо развитые отростки. В составе поперечных отростков имеются рудименты ребер.

А) шейный отдел;

Б) грудной отдел;

В) поясничный отдел;

Г) крестцовый отдел.

(эталон: в).

25. Позвонки этого отдела имеют хорошо выраженное тело и круглые позвоночные отверстия. На теле позвонков справа и слева имеются верхние и нижние реберные полуямки.

А) шейный отдел;

- Б) грудной отдел;
 - В) поясничный отдел;
 - Г) крестцовый отдел.
- (эталон: б).

26. Истинные ребра

- А) сочленяются с грудиной;
 - Б) сочленяются с хрящом вышележащего ребра;
 - В) заканчиваются свободно в мышцах живота;
 - Г) соединяются с позвоночником.
- (эталон: а).

27. Плечевой отросток лопатки называется _____

(эталон: акромион).

28. Последовательность расположения костей запястья в проксимальном ряду:

- А) ладьевидная;
 - Б) гороховидная;
 - В) трехгранная;
 - Г) полулунная.
- (эталон: а; г; в; б).

29. Последовательность расположения костей запястья в дистальном ряду:

- А) кость-трапеция;
 - Б) головчатая;
 - В) трапециевидная;
 - Г) крючковатая.
- (эталон: а; в; б; г).

30. Ключица имеет:

- А) тело, грудинный и акромиальный концы;
 - Б) эпифизы и диафиз;
 - В) тело, медиальный и латеральный концы;
 - Г) тело, дистальный и проксимальный концы.
- (эталон: а).

31. Тазовая кость сочленяется с крестцом

- А) подвздошным гребнем;
- Б) седалищной вырезкой;
- В) ушковидной поверхностью;
- Г) ягодичной линией.

(эталон: в).

32. Тонкая кость, на верхнем конце несет головку, которая сочленяется с большеберцовой костью, дистальный конец вытянут в латеральную лодыжку и прилежит к таранной кости снаружи. Назовите эту кость.

- А) пяточная;
- Б) лучевая;
- В) бедренная;
- Г) малоберцовая.

(эталон: г).

33. Предплюсна состоит из _____ костей.

(эталон: семи, 7).

34. Соответствие между костью и ее характеристикой

- | | | |
|----------------------------|---|---------------------------|
| 1) лучевая кость;
ребер | а) плоская, треугольная, | расположена на уровне 2-7 |
| 2) локтевая кость; | б) образует предплечье, расположена латерально | |
| 3) бедренная кость; | в) образует предплечье, расположена медиально | |
| 4) большеберцовая кость. | Г) длинная трубчатая кость, составляет скелет плеча | |
| | д) образует верхний отдел таза | |
| | е) образует скелет бедра | |
| | ж) образует голень, на проксимальном конце имеет | два |

мышцелка

(эталон: 1-б; 2-в; 3-е; 4-ж).

35. Лордозы имеются:

- А) в шейном и грудном отделах;
- Б) в грудном и поясничном отделах;
- В) в шейном и поясничном отделах;
- Г) в поясничном и крестцовом отделах

(эталон: в).

36. Кифозы имеются:

- А) в грудном и поясничном отделах;
- Б) в шейном и поясничном отделах;
- В) в грудном и крестцовом отделах;
- Г) в шейном и крестцовом отделах.

(эталон: в).

37. Соответствие между отделом позвоночника и характеристикой позвонков:

- | | |
|------------------|------------------------------------|
| 1. Шейный отдел; | а) сросшиеся недоразвитые позвонки |
|------------------|------------------------------------|

- Б) решетчатая;
 - В) затылочная;
 - Г) лобная.
- (эталон: в).

43. К непарным костям мозгового черепа относятся:

- А) теменная, височная, клиновидная;
 - Б) клиновидная, лобная, решетчатая;
 - В) носовая, слезная, скуловая;
 - Г) клиновидная, решетчатая, сошник.
- (эталон: б).

44. Парные кости, образуют части внутренних стенок глазницы, имеют желобок – слезную борозду.

- А) носовые;
 - Б) слезные;
 - В) решетчатые;
 - Г) височные.
- (эталон: б).

45. Клиновидная кость образует:

- А) боковой отдел черепа;
 - Б) задний отдел черепа;
 - В) центральный отдел черепа;
 - Г) передний отдел черепа.
- (эталон: в).

46. К парным костям лицевого черепа относятся:

- А) носовая;
 - Б) сошник;
 - В) нижняя челюсть;
 - Г) скуловая кость.
- (эталон: а; г).

47. Полости, ограниченные 4 стенками: верхняя образована лобной и малыми крыльями клиновидной, медиальная – слезной и решетчатой, нижняя – верхнечелюстной и скуловой, латеральная – большими крыльями клиновидной, отчасти лобной и скуловой – _____.

(эталон: глазницы).

48. Свод черепа образуют:

- А) теменные кости;
 - Б) височные кости;
 - В) решетчатая кость;
 - Г) скуловая кость.
- (эталон: а; б).

49. Кости образуют нижнелатеральные стенки глазниц, имеют три отростка – лобный, височный и верхнечелюстной.

- А) теменные;
 - Б) носовые;
 - В) небные;
 - Г) скуловые.
- (эталон: г).

50. Соответствие между костью и ее характеристикой

- | | |
|----------------------|---|
| 1. Носовые кости | а) располагается под корнем языка |
| 2. Подъязычная кость | б) образуют нижнелатеральные стенки глазниц |
| 3. Слезные кости | в) образуют часть внутренней стенки глазницы |
| 4. Скуловые кости | г) принимает участие в образовании перегородки носа |
| | д) формируют спинку носа, ограничивают грушевидное |

отверстие

(эталон: 1-д; 2-а; 3-в; 4-б).

51. Объем мозгового черепа у мужчин в среднем составляет:

- А) 1400 см^3
- Б) 1450 см^3
- В) 1250 см^3
- Г) 1300 см^3

(эталон: б).

52. Объем мозгового черепа у женщин в среднем составляет:

- А) 1400 см^3
- Б) 1450 см^3
- В) 1250 см^3
- Г) 1300 см^3

(эталон: г).

53. Непарная кость, состоит из чешуи, носовой и двух глазничных частей.

- А) затылочная;
- Б) лобная;
- В) теменная;

Г) височная.
(эталон: а).

54. Височная кость имеет следующие структурные элементы:

- А) мыщелки;
 - Б) пирамида;
 - В) чешуя;
 - Г) малые крылья.
- (эталон: б; в).

55. Пирамида височной кости включает в себе барабанную полость и _____.
(эталон: полость внутреннего уха).

56. В основании больших крыльев клиновидной кости находятся:

- А) сосцевидный отросток;
 - Б) овальные отверстия;
 - В) глазничная пластинка;
 - Г) круглые отверстия
- (эталон: б; г).

57. Сошник формирует:

- А) спинку носа;
 - Б) перегородку носа;
 - В) нижнюю носовую раковину;
 - Г) гайморову пазуху.
- (эталон: б).

58. Гайморова пазуха находится в теле:

- А) нижней челюсти;
 - Б) верхней челюсти;
 - В) сошника;
 - Г) носовой кости.
- (эталон: б).

59. Местом прикрепления жевательных мышц на нижней челюсти является:

- А) подбородочный выступ;
 - Б) мыщелковый отросток;
 - В) венечный отросток;
 - Г) угол нижней челюсти.
- (эталон: в; г).

60. Носовые ходы образованы:

- А) носовыми раковинами;
- Б) хоанами;
- В) грушевидным отверстием;
- Г) носовой костью.

(эталон: а).

Соединения костей скелета

61. Какие из нижеперечисленных суставов относятся к трехосным:

- А) плечевой;
- Б) запястно-пястный;
- В) тазобедренный;
- Г) лучезапястный.

(эталон: а; в).

62. Сустав, образованный мыщелками бедра и большеберцовой кости и надколенником, называется _____.

(эталон: коленный).

63. Атланта-затылочный сустав относится к _____ суставам.

(эталон: двусосным).

64. Плоский сустав, образован ушковидными поверхностями крестца и подвздошной кости, почти неподвижен.

- А) тазобедренный;
- Б) коленный;
- В) крестцово-подвздошный;
- Г) голеностопный.

(эталон: в).

65. Надостистая связка на шее переходит в _____ связку.

(эталон: вейную).

66. Единственным подвижным соединением костей черепа является _____ сустав.

(эталон: нижнечелюстной).

67. Соответствие между суставом и его характеристикой:

- | | | |
|------------------------------|--|----------------------------|
| 1. Грудинно-ключичный сустав | а) сочетает 3 сустава: плечелоктевой, плечелучевой и | проксимальный лучелоктевой |
|------------------------------|--|----------------------------|

2. Локтевой сустав
кости и б) образован дистальным концом лучевой
проксимальным рядом костей запястья
3. Коленный сустав
в) образован медиальным концом
ключицы и вырезкой на рукоятке грудины
- г) образован мыщелками бедра и
большеберцовой кости и надколенником
- д) образован головкой бедра и вертлужной впадиной
- (эталон: 1-в; 2-а; 3-г).

68. В межфаланговых суставах возможны следующие движения:

- А) сгибание и разгибание;
Б) сгибание-разгибание, приведение-отведение;
В) сгибание-разгибание, приведение-отведение; пронация-супинация.
- (эталон: а).

69. Межзапястный сустав образован:

- А) дистальным рядом костей запястья и пястными костями;
Б) костями предплечья и проксимальным рядом костей запястья;
В) костями предплечья и дистальным рядом костей запястья;
Г) дистальным и проксимальным рядами костей запястья.
- (эталон: г).

70. Границей между большим и малым тазом являются следующие элементы:

- А) ушковидные поверхности;
Б) лонный гребень;
В) ягодичные линии;
Г) основание крестца.
- (эталон: б; г).

71. К плоским суставам относятся:

- А) крестцово-подвздошный;
Б) подтаранный;
В) плюснефаланговые;
Г) предплюсно-плюсневые.
- (эталон: а; г).

72. Продольный свод стопы поддерживается длинной _____ связкой.

(эталон: подошвенной).

73. К блоковидным суставам относятся:

- А) нижнечелюстной;

- Б) плечевой;
 - В) голеностопный;
 - Г) плечелоктевой.
- (эталон: в; г).

74. Комбинированный сустав кисти образован следующими суставами:

- А) лучезапястным и межзапястным;
- Б) лучезапястным, межзапястным и запястно-пястными;
- В) лучезапястным, межзапястным, запястно-пястными и пястно-фаланговыми;
- Г) межзапястным и запястно-пястными.

(эталон: а).

75. Грудинно-ключичный сустав образован медиальным концом ключицы и _____ на рукоятке грудины.

(эталон: вырезкой).

76. В атланта-затылочных суставах происходят следующие движения:

- А) вращение головы;
- Б) повороты головы направо и налево;
- В) сгибание и разгибание шеи;
- Г) вращение и повороты головы.

(эталон: б).

77. Передняя продольная складка проходит:

- А) вдоль всего позвоночника;
- Б) по грудине;
- В) вдоль шейного отдела позвоночника;
- Г) в малом тазу.

(эталон: а).

78. Наибольшая подвижность позвоночника наблюдается вотделе

- А) шейном;
- Б) грудном;
- В) поясничном;
- Г) крестцовом.

(эталон: а; в).

79. Мениски коленного сустава способствуют

- А) фиксации ноги при стоянии;
- Б) увеличению амплитуды движений;
- В) ограничению движений;

Г) откладыванию жира в синовиальной сумке сустава.

(эталон: а; в).

80. Вспомогательный элемент, присутствующий в тазобедренном суставе:

А) мениск;

Б) суставной диск;

В) суставная губа;

Г) суставная связка.

(эталон: в).

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

Учреждение образования
«Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
ГГУ имени Ф. Скорины

_____ И.В. Семченко
(подпись)

(дата утверждения)

Регистрационный № УД-_____/уч.

АНАТОМИЯ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности
1-88 02 01-01 Спортивно-педагогическая деятельность (тренерская
работа с указанием вида спорта)

Учебная программа составлена на основе типовой программы, утвержденной 24.04.2015, регистрационный № ТД-№092/тип и учебного плана УВО специальности 1-88 02 01 Спортивно-педагогическая деятельность (по направлениям). Направление специальности 1-88 02 01-01 Спортивно-педагогическая деятельность (тренерская работа с указанием вида спорта) (регистрационный номер № 88-01-19/уп от 09.04.2019).

СОСТАВИТЕЛЬ:

О.С. Даниленко – старший преподаватель кафедры теории и методики физической культуры УО «ГГУ им. Ф. Скорины».

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой теории и методики физической культуры
ГГУ имени Ф. Скорины

(протокол № _____ от _____ 2019);

Научно-методическим советом ГГУ имени Ф. Скорины

(протокол № _____ от _____ 2019)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Необходимость изучения дисциплины государственного компонента «Анатомия» предусмотрена учебным планом специальности 1-88 02 01-01 Спортивно-педагогическая деятельность (тренерская работа с указанием вида спорта).

Программа «Анатомия» является адаптированным курсом анатомии человека для подготовки студентов по специальности 1-88 02 01-01 Спортивно-педагогическая деятельность (тренерская работа с указанием вида спорта).

Изучение форм строения и развития организма человека является естественной научной основой физической культуры и спорта. Анатомия как фундаментальная теоретическая дисциплина медико-биологической подготовки педагогов и тренеров по видам спорта обеспечивает не только знание объекта будущей деятельности специалиста, но и прививает необходимые практические навыки. Программа отражает современные данные о макроскопической анатомии и спортивной антропологии.

Актуальность изучения анатомии закладывает основу научного мировоззрения, составляет фундамент медицинских исследований, лежит в основе познания функционирования организма человека и его связи с внешним миром. Изучение тела человека в анатомии всегда ведется с учетом выполняемой внутренними органами функцией и будучи связанной, с жизнедеятельностью организма, те или иные анатомические данные становятся полноценными и представляют интерес для специалиста в области физической культуры.

Целью дисциплины является усвоение студентами особенностей строения тела человека с помощью описательного метода с учетом специфики функций организма.

Изучение анатомии человека на отделениях физической культуры и спорта ставит следующие задачи:

1. Способствовать формированию у студентов диалектико-материалистического мировоззрения,
2. Дать глубокие знания о строении организма человека на всех уровнях его организации.
3. Расширить общебиологическую, теоретическую и методическую подготовку студентов.
4. Подготовить студентов к освоению таких дисциплин, как физиология, биомеханика, спортивная медицина, лечебная физкультура, спортивный массаж и др.

Учебная работа по курсу «Анатомия» проводится в форме лекций, лабораторных занятий. На лекциях излагаются общетеоретические основы предмета с учетом современных достижений морфологических и других наук.

В результате изучения дисциплины:

Студент должен знать:

- строение и функции органов и систем человека в норме;
- основные принципы динамической анатомии и анатомического анализа;
- влияние физической культуры и спорта на организм человека в целом, на его органы и системы;

- современные теоретические и практические достижения морфологических и смежных наук;

уметь:

- применять научные знания учебной дисциплины «Анатомия» в профессиональной деятельности человека;

- формировать на основе полученных анатомических знаний общее биологическое, общеобразовательное и мировоззренческое представление об организме человека в целом в процессе последующего изучения дисциплин медико-биологического цикла;

- анализировать положения и движения тела человека с учетом работы его органов и систем;

- использовать анатомические знания и умения при организации тренировочных и учебных занятий с целью всестороннего и гармонического развития физических качеств обучающихся;

- использовать полученные анатомические данные для формирования здорового образа жизни и укрепления здоровья;

- создать посредством использования систематических занятий физическими упражнениями анатомическую основу по предупреждению предпатологических и патологических изменений;

владеть:

- международной анатомической терминологией в русской версии;

- навыками проведения морфологических исследований тела человека, анатомического анализа положений и движений тела;

- навыками научно обоснованного отбора по видам спорта и прогнозирования спортивных результатов на основе морфофункциональных особенностей организма человека;

- методами контроля за правильным физическим развитием занимающихся физическими упражнениями; адекватного составления индивидуальных программ и грамотного ведения тренировочного процесса на основе знаний строения человеческого тела.

В результате изучения учебной дисциплины студенты должны овладеть компетенциями:

Академические компетенции:

–АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

–АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

–АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

–АК-4. Уметь работать самостоятельно.

–АК-5. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

–АК-6. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.

- АК-7. Владеть навыками устной и письменной коммуникации.
- АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

Социально-личностные компетенции:

- СЛК-1. Владеть способностью к межличностным коммуникациям.
- СЛК-2. Владеть навыками здоровьесбережения.
- СЛК-3. Уметь работать в команде.
- СЛК-5. Уметь использовать в практической деятельности основы законодательства и правовых норм.
- СЛК-6. Уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия.

Профессиональные компетенции.

Образовательная деятельность:

- ПК-2. Формировать гуманистическое мировоззрение, нравственное сознание и нравственное поведение.
- ПК-3. Воспитывать ответственность за результаты учебной деятельности.
- ПК-4. Формировать у занимающихся систему научных знаний, умений, навыков и готовность к их использованию в процессе физического воспитания.

Организационно-управленческая деятельность:

- ПК-13. Разрабатывать проекты и оснащать места проведения занятий специальным оборудованием;
- ПК-25. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей.
- ПК-7. Планировать, организовывать, контролировать и корректировать процесс физического воспитания;
- ПК-8. Проводить и контролировать разные формы занятий физическими упражнениями;

Научно-исследовательская деятельность:

- ПК-12. Использовать приемы формирования мотивации к занятиям физическими упражнениями;
- ПК-14. Осваивать и использовать современные методики спортивной подготовки;
- ПК-15. Дифференцировать и индивидуализировать спортивную подготовку;
- ПК-26. Вести переговоры с другими заинтересованными участниками.
- ПК-27. Пользоваться глобальными информационными ресурсами, владеть современными средствами телекоммуникаций.
- ПК-28. Анализировать и проектировать образовательный процесс, организационно-управленческую, спортивную, учебную и физкультурно-оздоровительную деятельность;
- ПК-29. Анализировать перспективы и направления развития спорта и физического воспитания.

Учебная дисциплина государственного компонента «Анатомия» изучается студентами 1 курса специальности 1-88 02 01-01 Спортивно-

педагогическая деятельность (тренерская работа с указанием вида спорта).
Общее количество часов – 288; аудиторное количество часов – 124, из них:
лекции – 50 , лабораторные занятия – 74, в том числе управляемая работа
студентов (УРС) – 6 . Форма отчётности – экзамен 1 и 2 семестр.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1 Учение о костях и их соединениях (остеология)

Тема 1.1 Введение

Краткий исторический очерк развития анатомии по периодам. Зачатки анатомии в античном периоде (Алкмеон Крытонский, Гиппократ, Аристотель, Герофил, Эрасистрат, Гален). Анатомия в эпоху Средневековья (Авиценна), эпоха Возрождения (Леонардо да Винчи). Везалий – реформатор анатомии. Основные достижения XVI – XVII в.в. (Гарвей, Мальпигий, Борелли, Рюш). Зарождение анатомической науки в России. Крупнейшие отечественные анатомы (А.М. Шумлянский, Н.И. Пирогов, В.П. Воробьев, М.Ф. Иваницкий). П.Ф. Лесгафт – основоположник функциональной анатомии и его последователи. Современный этап развития анатомии: рентгеноанатомия, ультразвуковое исследование внутренних органов, магнитный резонанс и компьютерная томография. Классификация морфологических (анатомических) наук. Значение изучения анатомии в деле подготовки специалистов физической культуры.

Содержание предмета, задачи и методы исследования в анатомии. Значение изучения анатомии в деле подготовки специалистов физической культуры. Связь анатомии с медико-биологическими дисциплинами.

Тема 1.2 Учение о клетке, ткани

Клетка – основной структурно-функциональный компонент организма. Учение о клетке. Строение клетки, функции, деление, начальное развитие организма.

Типы тканей в организме человека. Особенности их структурной организации и выполняемых функций. Строение и функции эпителиальной, мышечной и нервной ткани. Эпителиальная ткань: покровный эпителий и его виды, железистый эпителий. Соединительная ткань: собственно соединительная, костная, хрящевая, система тканей внутренней среды. Мышечная ткань: гладкая, поперечно-полосатая, сердечная. Нервная ткань: нейроны и глия. Понятие об органе, системе органов и аппарате органов.

Тема 1.3 Учение о костях

Опорно-двигательный аппарат: активная и пассивная части. Скелет и выполняемые им функции. Классификация костей: трубчатые, губчатые, плоские, смешанные и воздухоносные кости. Строение кости: органическая и неорганическая части. Грубоволокнистая и пластинчатая костная ткань. Строение остеона. Рост и развитие кости. Физические свойства кости: твердость и упругость.

Особенности строения скелета человека в связи с выполняемыми функциями. Осевой скелет: позвоночный столб (строение позвонков), грудная клетка (ребра и грудина), череп (кости мозгового и лицевого отделов, отверстия в черепе и их назначение). Добавочный скелет: кости верхних и нижних конечностей (пояс и свободная часть).

Виды соединения костей. Непрерывные соединения: фиброзные (синдесмозы – связки и межкостные перепонки, швы и вколачивания), хрящевые (постоянные и временные), костные. Прерывные соединения (суставы). Строение сустава. Вспомогательные образования в суставах (диски и мениски, суставные губы и сумки). Биомеханика суставов и опорно-двигательного аппарата. Классификация суставов: по числу и форме суставных поверхностей. Анатомо-физиологическая классификация. Полусуставы (симфизы).

Соединение костей верхних и нижних конечностей. Соединения костей пояса и свободной верхней конечности (плечевой, локтевой и лучезапястный суставы). Соединения костей тазового пояса и свободной нижней конечности (тазобедренный, коленный, голеностопный суставы).

Возвратные особенности и развития костей в условиях занятий физической культурой и спортом. Влияние физических упражнений на форму и микроскопическое строение костей.

Тема 1.4 Скелет туловища

Осевой скелет. Позвоночный столб и его отделы. Строение позвонка. Особенности строения шейных, грудных, и поясничных позвонков. Строение крестца и копчика. Грудная клетка. Строение грудины и ребер. Соединение ребер с позвоночным столбом и грудинай. Движение ребер. Связочный аппарат грудной клетки. Позвоночный столб как целое. Влияние физических упражнений на развитие позвоночного столба и грудной клетки.

Тема 1.5 Скелет головы

Строение и функции черепа; лицевой и мозговой отделы. Непарные кости мозгового черепа (лобная, затылочная, клиновидная, решетчатая); парные кости мозгового черепа (теменная, височная): их строение, воздухоносные пазухи. Определение принадлежности парных костей мозгового черепа стороне.

Мозговой череп. Строение костей мозгового черепа. Швы черепа. Соединение позвоночника с черепом. Соединение костей мозгового черепа.

Тема 1.6 Лицевой череп. Череп в целом. Височно-нижнечелюстной сустав

Кости лицевого черепа: парные – верхнечелюстная, слезная, скуловая, нижняя носовая раковина, небная кость; непарные – нижнечелюстная кость,

сошник, подъязычная кость. Соединения костей мозгового и лицевого черепа. Височно-нижнечелюстной сустав: особенности строения, движения. Череп в целом: крыша черепа; внутреннее и наружное основания. Глазница; носовая и ротовая полости, их стенки и отверстия. Височная, подвисочная и крылонебная ямки.

Возрастные, половые и индивидуальные особенности строения черепа.

Тема 1.7 Скелет верхней конечности

Отделы верхней конечности (пояс верхней конечности и свободная верхняя конечность). Кости пояса верхней конечности: лопатка, ключица (строение, расположение, определение принадлежности стороне). Отделы свободной верхней конечности (плечо, предплечье, кисть). Строение плечевой кости, определение принадлежности ее стороне.

Грудино-ключичный и акромиально-ключичный суставы: особенности строения, форма, связочный аппарат, оси и движения. Плечевой сустав: особенности строения, форма, связочный аппарат, оси и движения. Зависимость между прочностью и подвижностью на примере плечевого сустава.

Строение локтевой и лучевой костей, их местоположения и определение принадлежности стороне. Кисть: кости проксимального и дистального рядов запястья, кости пясти и фаланг пальцев, их местоположения и строение

Локтевой сустав: строение, связочный аппарат, оси и движения. Соединения костей предплечья в проксимальном отделе, на протяжении и в дистальном отделе. Лучезапястный сустав: строение, форма, связочный аппарат, оси и движения. Суставы кисти: среднезапястный сустав (строение, форма, движения, связь с лучезапястным суставом); межзапястные суставы; запястно-пястные суставы: I пальца и II–V пальцев (строение, форма, оси, движения, особенности); пястно-фаланговые и межфаланговые суставы (строение, форма, связки, оси и движения). Проекция скелетных образований верхней конечности на поверхность тела человека.

Тема 1.8 Скелет нижней конечности

Отделы нижней конечности (тазовый пояс и свободная нижняя конечность); тазовая кость: ее строение, определение принадлежности стороне, проекция на поверхность тела. Отделы свободной нижней конечности (бедро, голень, стопа). Бедренная кость: строение, части, характеристика прочности, определение принадлежности стороне. Надколенник: его форма, назначение, определение принадлежности стороне.

Крестцово-подвздошный сустав, особенности строения (амфиартроз), связочный аппарат. Лобковый симфиз (гемиартроз). Таз в целом, его отделы, связочный аппарат, половые отличия. Тазобедренный сустав:

особенности строения, форма, связочный аппарат (внутри- и внесуставные связки), оси, движения.

Большеберцовая и малоберцовая кости, их местоположения, строение, анатомические образования, признаки определения принадлежности стороне. Стопа (предплюсна, плюсна, фаланги пальцев), местоположение, строение.

Коленный сустав: особенности строения, вспомогательный аппарат, форма, связки (внутри- и внесуставные), оси, движения. Соединения костей голени в проксимальном отделе, на протяжении и в дистальном отделе. Голеностопный (надтаранный), таранно-пяточный (подтаранный) и таранно-пяточно-ладьевидный суставы: особенности строения, связочный аппарат, оси, движения. Пяточно-кубовидный, предплюсне-плюсневые, плюсне-фаланговые и межфаланговые суставы: строение, форма, связки, оси, движения. Стопа как целое, ее функции. Продольные и поперечный своды стопы. Понятие о плоскостопии. Проекция скелетных образований нижней конечности на поверхность тела человека.

Раздел 2 Учение о мышцах (миология)

Тема 2.1 Учение о мышцах

Мышца – основной структурно-функциональный компонент организма. Мышечная ткань и её разновидности. Гладкая, поперечно-полосатая и сердечная мышечная ткань. Строение мышцы как органа. Классификация мышц по форме, положению, функциям. Оболочки мышц (эндомизий, перимизий, эпимизий). Вспомогательные аппараты мышц: фиброзные и костно-фиброзные влагалища, синовиальные сумки. Сила и амплитуда сокращения мышц, закон рычага и работы мышц. Особенности развития скелетной мускулатуры. Возрастные, половые, профессиональные и индивидуальные особенности.

Тема 2.2 Мышцы головы и шеи

Мышцы головы: жевательные и мимические. Мимические мышцы: расположение, места начала и прикрепления, функции. Жевательные мышцы: расположение, места начала и прикрепления, функции.

Мышцы шеи, места начала и прикрепления, функции при различных видах опоры. Мышцы шеи участвующие в сгибании шейного отдела позвоночника, наклонах в стороны и скручивании позвоночника.

Тема 2.3 Мышцы туловища и спины

Мышцы груди: большая и малая грудные мышцы; подключичная мышца; передняя зубчатая мышца; межреберные мышцы (наружные и внутренние); мышцы, поднимающие ребра; подреберные мышцы; поперечная мышца груди. Места их начала и прикрепления. Функции при

проксимальной и дистальной опорах. Функциональные группы мышц, производящие движения пояса верхней конечности: вверх и вниз; вперед и назад; нижним углом лопатки внутрь и наружу. Мышцы живота: наружная косая мышца живота; прямая мышца живота; пирамидальная мышца; внутренняя косая мышца живота; поперечная мышца живота. Места начала и прикрепления; функции при проксимальной и дистальной опорах. Влагалище прямой мышцы живота. Функциональные группы мышц, производящие движения пояса верхней конечности.

Мышцы, входящие в состав брюшного пресса, их функциональное значение у спортсменов. Места наименьшего сопротивления передней брюшной стенки: белая линия живота, пупочное кольцо, паховый канал, бедренный канал. Функциональные группы мышц, сгибающие и разгибающие позвоночный столб; производящие наклоны позвоночного столба и повороты его в стороны. Дыхательные мышцы: мышцы вдоха (основные и вспомогательные); мышцы выдоха (основные и вспомогательные).

Поверхностные мышцы спины: трапециевидная; широчайшая; большая и малая ромбовидные; мышца, поднимающая лопатку; верхняя задняя и нижняя задняя зубчатые мышцы. Глубокие мышцы спины: ременная мышца; мышца-выпрямитель позвоночного столба; поперечно-остистые и межостистые мышцы. Места их начала и прикрепления; функции при проксимальной и дистальной опорах. Проекция на поверхность тела.

Тема 2.4 Мышцы верхней конечности

Мышцы пояса верхней конечности: дельтовидная мышца, надостная и подостная мышцы, малая и большая круглые мышцы, подлопаточная мышца; места начала и прикрепления; функции при проксимальной и дистальной опорах. Мышцы плеча: клювовидно-плечевая мышца, двуглавая мышца плеча, плечевая мышца, трехглавая мышца плеча, локтевая мышца. Места начала и прикрепления, функции при проксимальной и дистальной опорах. Функциональные группы мышц, производящие сгибание и разгибание плеча, пронацию и супинацию плеча, отведение и приведение плеча.

Передняя поверхность предплечья: круглый пронатор, лучевой сгибатель запястья, длинная ладонная мышца, поверхностный сгибатель пальцев, локтевой сгибатель запястья, длинный сгибатель большого пальца кисти, глубокий сгибатель пальцев, квадратный пронатор. Начало, прикрепление, функции при проксимальной и дистальной опорах. Мышцы ладонной поверхности кисти. Мышцы возвышения большого пальца: короткая мышца, отводящая большой палец кисти; короткий сгибатель большого пальца кисти; мышца, противопоставляющая большой палец кисти; мышца, приводящая большой палец кисти. Мышцы возвышения мизинца: мышца, отводящая мизинец; короткий сгибатель мизинца; мышца, противопоставляющая мизинец; короткая ладонная мышца. Средняя группа

мышц кисти: червеобразные мышцы, ладонные межкостные мышцы. Места их начала и прикрепления.

Задняя поверхность предплечья: плечелучевая мышца, длинный и короткий лучевые разгибатели запястья; разгибатель пальцев; разгибатель указательного пальца; разгибатель мизинца; локтевой разгибатель запястья; мышца-супинатор; длинная мышца, отводящая большой палец кисти; короткий разгибатель большого пальца кисти; длинный разгибатель большого пальца кисти. Места начала и прикрепления, функции при проксимальной и дистальной опорах. Тыльные межкостные мышцы. Функциональные группы мышц, производящие сгибание и разгибание предплечья; супинацию и пронацию предплечья. Функциональные группы мышц, производящие сгибание и разгибание кисти; приведение и отведение кисти; сгибание и разгибание пальцев кисти. Проекция мышц верхней конечности на поверхность тела человека.

Тема 2.5 Мышцы нижней конечности.

Передняя группа мышц пояса нижней конечности: подвздошно-поясничная мышца, малая поясничная мышца. Начало, прикрепление, функции. Задняя группы мышц пояса нижней конечности: большая, средняя и малая ягодичные мышцы; напрягатель широкой фасции; грушевидная мышца; внутренняя и наружная запирающие мышцы; верхняя и нижняя близнецовые мышцы; квадратная мышца бедра. Начало, прикрепление, функции при проксимальной и дистальной опорах. Мышцы бедра: передняя группа (четырёхглавая мышца бедра, портняжная мышца); задняя группа (полусухожильная мышца, полуперепончатая, двуглавая мышца бедра, подколенная мышца); медиальная группа (гребенчатая мышца, тонкая мышца, длинная, короткая и большая приводящие мышцы). Места начала и прикрепления, функции при проксимальной и дистальной опорах. Функциональные группы мышц, производящие сгибание и разгибание бедра, приведение и отведение бедра, супинацию и пронацию бедра. Проекция мышц тазового пояса и бедра на поверхность тела человека.

Мышцы голени: передняя группа (передняя большеберцовая мышца, длинный разгибатель пальцев, длинный разгибатель большого пальца стопы); задняя группа – поверхностный слой (трехглавая мышца голени, подошвенная мышца); глубокий слой (длинный сгибатель пальцев, длинный сгибатель большого пальца стопы, задняя большеберцовая мышца); латеральная группа (длинная и короткая малоберцовая мышцы). Места их начала и прикрепления, функции при проксимальной и дистальной опорах. Мышцы стопы: тыльная поверхность (короткий разгибатель пальцев, короткий разгибатель большого пальца стопы); подошвенная поверхность: медиальная группа (мышца, отводящая большой палец стопы; короткий сгибатель большого пальца стопы; мышца, приводящая большой палец стопы); латеральная группа (мышца, отводящая мизинец стопы; короткий сгибатель мизинца стопы); средняя группа (короткий сгибатель пальцев;

квадратная мышца подошвы; червеобразные мышцы; подошвенные и тыльные межкостные мышцы). Функциональные группы мышц, производящие сгибание, разгибание голени, ее пронацию и супинацию; сгибание и разгибание стопы, приведение и отведение стопы, супинацию и пронацию стопы. Мышцы, удерживающие продольные и поперечный своды стопы. Проекция мышц голени и стопы на поверхность тела человека.

РАЗДЕЛ 3 Динамическая анатомия

Тема 3.1 Введение в динамическую анатомию

Определение динамической анатомии, её связь со смежными науками. Основные задачи динамической анатомии. Вклад М.Ф.Иваницкого и его школы в развитие динамической анатомии.

Функциональная анатомия систем обеспечения и регуляции движения. Общий центр тяжести тела, виды равновесия и вертикального положения тела. Вис на выпрямленных и согнутых руках, упор лежа и на параллельных брусьях.

Анатомический анализ движений верхней конечности. Основные движения верхней конечности, выполняемые при занятиях физической культурой и спортом.

Анатомический анализ движений нижней конечности. Основные движения нижней конечности, выполняемые при занятиях физической культурой и спортом.

Смещение сердца, диафрагмы и внутренних органов при различных положениях тела.

Тема 3.2 Анатомическая характеристика поступательных и вращательных движений

Общая характеристика и классификация поступательных и вращательных движений.

Общая характеристика ходьбы, бега, прыжка в длину с места, сальто назад. Циклы, периоды и фазы ходьбы. Разновидности ходьбы. Фазы бега, характеристика устойчивости тела и работы двигательного аппарата.

Основные фазы движений при прыжке. Дыхание при прыжке в длину с места. Периода и фазы движений при упражнении сальто назад. Влияние поступательных и вращательных движений на организм.

РАЗДЕЛ 4 Учение о внутренних органах (спланхнология)

Тема 4.1 Пищеварительная система

Общий обзор пищеварительной системы, ее отделы.

Строение органов ротовой полости, стенки глотки, пищевода и желудка, функции. Ротовая полость, ее границы и органы в ней расположенные.

Строение зубов, зубная формула и ее изменение с возрастом. Язык: сосочки и мышцы. Железы рта (слюнные железы). Небо: мягкое и твердое небо, мышцы неба. Глотка и ее отделы, мышцы глотки. Пищевод, особенности строения стенки и топография в грудной и брюшной полостях.

Желудок: отделы и части, строение стенки, слизистая, железы желудка, краткая характеристика выполняемых функций. Тонкий (12-ти перстная, тонкая и тощая кишки) и толстый (слепая, восходящая, поперечная, нисходящая и сигмовидная ободочные кишки, прямая кишка) кишечник. Особенности топографии и строения слизистой. Связь строения с выполняемой функцией.

Пищеварительные железы. Строение и функции печени, поджелудочной железы. Печень: макро- и микроструктура, топография в брюшной полости. Кровоснабжение и организация печеночной дольки. Воротная система печени. Желчный пузырь: отделы и протоки. Поджелудочная железа: расположение в брюшной полости, отделы и выводные протоки. Краткая характеристика функций пищеварительных желез.

Брюшина: происхождение и листки (висцеральный и париетальный). Понятие о брыжейке. Функции брюшины.

Тема 4.2 Дыхательная система

Общий обзор дыхательной системы. Дыхательные пути и собственно дыхательные органы (легкие) и их функции. Воздухоносные пути. Носовая полость: носовые ходы, обонятельная и дыхательная области. Пересечение дыхательного и пищеварительного пути в глотке. Гортань: ее отделы, хрящи (парные и непарные) и мышцы (расширители и суживатели голосовой щели, мышцы напрягающие голосовые связки). Голосовые связки и звукообразование. Трахея: топография в грудной полости и строение стенки. Бронхи: главные бронхи (строение стенки и топография), ветвление бронхиального дерева. Строение и функции легких, структурная единица легких. Легкие: макростроение (поверхности, щели, ворота легкого) и микростроение (легочный ацинус, альвеолы). Плевра и средостение. Плевральные оболочки и полость.

Тема 4.3 Мочеполовая система

Обзор строения мочеполового аппарата. Выделительная система. Внутреннее и внешнее строение почек. Расположение почек в брюшной полости: особенности топографии, фиксирующий аппарат почки. Макроструктура почки: поверхности, края, полюса. Почечные ворота. Внутреннее строение почки: корковое и мозговое вещество. Почечные сегменты, и доли, корковые дольки. Нефрон, как структурно-функциональная единица почки, строение. Пути тока крови и мочи. Сосудистое русло почек.

Пути выведения мочи. Почечные чашки и лоханка, форникальный аппарат почки и его назначение. Мочеточник: строение стенки и топография. Мочевой пузырь: отделы и строение стенки. Мужской и женский мочеиспускательный каналы.

Строение мужских и женских половых органов.

Внутренние и наружные мужские половые органы. Строение мужских половых желез: яичко и система семенных канальцев. Придаток яичка. Семенные пузырьки, бульбоуретральные железы, предстательная железа. Топография в тазовой полости. Наружные половые органы: половой член и мошонка. Опускание яичек в мошонку, формирование семенного канатика.

Внутренние и наружные женские половые органы. Строение женских половых желез: яичник (макроструктура и топография, внутреннее строение и понятие о фолликуле). Маточные трубы и их части, матка, влагалище. Строение стенки и расположение друг относительно друга. Изменения половых органов в ходе полового цикла. Наружные половые органы: женская половая область и клитор.

Тема 4.4 Эндокринные органы

Общая характеристика эндокринной системы. Разделение желез внутренней секреции по способу онтогенетического развития. Строение и функции желез. Щитовидная железа, околощитовидная железа, зубная железа, гипофиз, эпифиз, надпочечники, инсулярная часть поджелудочной железы и их строение. Половые железы как эндокринные органы. Роль эндокринных желез в регуляции мышечной деятельности.

Тема 4.5 Сердечно-сосудистая система

Общий обзор сердечно-сосудистой системы. Замкнутая кровеносная система. Незамкнутая лимфатическая система. Понятие о кровообращении.

Сердце как основной двигатель крови. Положение сердца в грудной полости, его форма, размеры поверхности. Камеры сердца: строение предсердий и желудочков. Ток крови в сердце. Клапаны сердца (предсердно-желудочковые, аортальные и легочного ствола). Строение стенки сердца (эндокард, миокард и эпикард), «мягкий» скелет сердца. Проводящая система сердца. Строение перикарда (околосердечной сумки). Кровоснабжение и иннервация сердца. Функциональная анатомия обеспечения сердечно-сосудистой системы.

Тема 4.6 Артериальная и венозная системы

Кровеносные сосуды – магистральные пути передвижения крови в организме. Большой и малый круги кровообращения. Принципы номенклатуры артерий. Микроциркуляторное русло. Классификация

артерий. Строение стенки артерий: артерии мышечного, эластичного и смешенного типов.

Артерии большого круга кровообращения. Аорта и её ветви. Восходящая часть аорты, дуга аорты и нисходящая часть аорты. Ветвление и области кровоснабжения наружной и внутренней сонных артерий, подключичной, подкрыльцовой, плечевой, локтевой и лучевой артерии. Артериальное снабжение туловища, органов брюшной и тазовой полостей и нижних конечностей.

Обзор строения венозной системы. Вены: строение стенки, клапаны. Вены большого круга кровообращения. Строение верхней и нижней полых вен, система воротной вены. Венозные анастомозы. Особенности оттока венозной крови от головного мозга. Поверхностные и глубинные вены верхних и нижних конечностей. Формирование и области оттока крови по верхней полой и нижней полых вен, система воротной вены.

Тема 4.7 Лимфатическая система

Основные компоненты и функции лимфатической системы. Характеристика лимфатических капилляров, сосудов, узлов и лимфатических протоков. Поясничные и грудные лимфатические протоки. Грудной проток и правый лимфатический проток. Образование лимфы. Лимфатическая система отдельных областей тела. Органы кроветворения и иммунной системы. Центральные органы кроветворения: красный костный мозг и тимус. Периферические органы: миндалины, лимфоидные и лимфатические узлы, селезенка.

Тема 4.8 Нервная система

Обзор строения и классификация нервной системы. Классификация по топографическому принципу и анатомо-функциональная классификация. Нейроны и глия. Морфологическая и морфо-функциональная классификация нейронов. Внешнее и внутренне строение спинного мозга. Размеры, топография, утолщения спинного мозга. Сегменты спинного мозга их строение и номенклатура. Микроструктура серого вещества: ядра спинного мозга и их расположение. Организация белого вещества. Проводящие пути переднего, бокового и заднего канатиков. Собственный сегментарный аппарат мозга. Оболочки спинного мозга: твердая, паутинная и сосудистая. Внутреннее и внешнее строение спинного мозга, функции. Спинномозговой канал, спинномозговая жидкость. Рефлекторная дуга, проводящие пути центральной нервной системы.

Тема 4.9 Головной мозг

Головной мозг, его строение, разделение на отделы. Размеры, внешний вид (базальная, медиальная и верхнелатеральные поверхности).

Конечный мозг: кора больших полушарий, ее клеточная организация. Доли конечного мозга. Локализация функций в коре больших полушарий. Базальные ядра конечного мозга: хвостатое ядро, скорлупа, бледный шар, ограда, миндалевидное тело. Понятие о стриопаллидарной системе, нео- и палеостриатуме. Белое вещество конечного мозга: свод и мозолистое тело. Лимбическая система.

Строение и функции продолговатого и заднего мозга. Понятие о ретикулярной формации. Задний мозг: мост и его ядра, мозжечок (строение, клеточная организация коры, ядра).

Строение и функции среднего и промежуточного мозга. Топография и основные части промежуточного мозга (таламус, метаталамус, эпиталамус, гипоталамус). Их ядра и краткая характеристика выполняемых функций. Средний мозг: крыша, ножки, водопровод. Ядра среднего мозга.

Система желудочков мозга. Спинномозговая жидкость, ее состав и функции. Кровоснабжение мозга: виллизиев круг. Система желудочков мозга.

Доли, борозды и извилины полушарий головного мозга. Основные центры головного мозга. Боковые желудочки. Строение коры больших полушарий, цитоархитектоника. Проводящие пути головного мозга. Типы проводящих путей: ассоциативные, комиссуральные, проекционные. Классификация проекционных волокон. Экстероцептивные проводящие пути: латеральный и передний спинно-таламический. Проприоцептивные проводящие пути: бульботаламический, задний и передний спинно-мозжечковые. Мозжечково-таламический и мозжечково-покрышечный путь. Нисходящие пути: главный двигательный (пирамидный) и экстрапирамидные пути. Оболочки головного мозга.

Тема 4.10 Нервы головного и спинного мозга

Классификация нервов головного мозга. Черепно-мозговые нервы и их строение. Места выхода черепно-мозговых нервов. Области иннервации 12 пар головных нервов. Классификация спинномозговых нервов. Основные нервы и области их иннервации. Формирование сплетений. Шейное и плечевое сплетение их нервы. Грудные спинномозговые нервы. Поясничное и крестцовое сплетения их нервы.

Тема 4.11 Вегетативная (автономная) нервная система

Характеристика центральной и периферической нервной системы. Вегетативная (автономная) нервная система. Симпатическая часть вегетативной нервной системы. Шейный отдел симпатической части. Средний шейный узел. Нижний шейный узел. Грудной отдел симпатической части автономной нервной системы. Поясничные, крестцовый и копчиковый отдел симпатической части нервной системы. Чревное (солнечное) сплетение. Парасимпатическая часть вегетативной нервной системы. Средний отдел. Тазовый отдел.

Тема 4.12 Органы чувств

Понятие об анализаторах, классификация рецепторов.

Строение и функции органа зрения. Орган зрения: глаз и вспомогательные органы. Глазное яблоко: оболочки (фиброзная, сосудистая, чувствительная) и ядро (камеры глаза, хрусталик и стекловидное тело). Мышцы ресничного тела и их иннервация. Регуляция количества света, поступающего в глаз. Мышцы глазного яблока, их иннервация. Слезный аппарат. Клеточное строение сетчатки глаза. Путь света в сетчатке. Проводящие пути зрительного анализатора. Подкорковый центр зрения (верхние бугры четыреххолмия). Коровый центр зрения.

Строение и функции органа слуха и равновесия. Наружное ухо: ушная раковина, наружный слуховой проход. Среднее ухо: барабанная полость и система косточек среднего уха, слуховая труба. Внутренне ухо: костный и перепончатый лабиринты. Система полукружных канальцев, сферический и эллиптический мешочки. Внутренне строение улитки: спиральный (кортиева) орган. Распространение звука во внутреннем ухе и его трансформация в нервный импульс. Вестибулорецепторы. Проводящие пути вестибулярного слухового анализаторов.

Строение и функции органов обоняния и вкуса. Орган обоняния: строение и проводящие пути обонятельного анализатора. Орган вкуса: строение и проводящие пути вкусового анализатора.

Тема 4.13 Строение покровов тела

Строение кожи: эпидермис, дерма, подкожный слой. Особенности пигментации кожи человека. Производные эпидермиса: волосы и ногти. Волосяной покров человеческого тела, его рудиментарные и прогрессивные образования. Производные кожи: сальные, потовые и молочные железы. Виды кожной чувствительности. Кожа как рецептор. Защитные, секреторные функции кожи.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Формы контроля знаний
	лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1	12	-	-	18			
1 Введение. Учение о клетке, ткани 1. Краткий исторический очерк развития анатомии по периодам. 2. Содержание предмета, задачи и методы исследования в анатомии. 3. Клетка – основной функциональный компонент организма, типы тканей в организме человека. 4. Понятие об органе, системе органов и аппарате органов.	2	-	-	-			Защита рефератов
2 Учение о костях 1. Опорно-двигательный аппарат: активная и пассивная часть. 2. Особенности строения скелета человека в связи с выполняемыми функциями. 3. Виды соединения костей. 4. Возрастные особенности и развитие костей в условиях занятий физической культурой и спортом.	2	-		4			Устный опрос
3 Скелет туловища 1. Позвоночный столб и его отделы. 2. Строение позвонка. 3. Строение грудной клетки.	2	-		2			Контрольная работа

4. Влияние физических упражнений на развитие позвоночного столба и грудной клетки.						
4 Скелет головы. Лицевой и мозговой череп 1. Строение и функции черепа. 2. Непарные и парные кости лицевого и мозгового черепа, их строение. 3. Швы черепа, соединение позвоночника с черепом. 4. Возрастные, половые и индивидуальные особенности строения черепа.	2	-		4		Устный опрос
5 Скелет верхней конечности 1. Строение костей пояса верхней конечности. 2. Грудино-ключичный и акромиально-ключичный суставы. Плечевой сустав. 3. Строение локтевой и лучевой костей. Строение кисти. 4. Локтевой сустав: строение, связочный аппарат, оси и движения. Лучезапястный сустав, суставы кисти.	2	-		4		Контрольная работа
6 Скелет нижней конечности 1. Строение костей пояса нижней конечности. 2. Отделы свободной нижней конечности. 3. Строение крестцово-подвздошного сустава. Лобковый симфиз. 4. Строение тазобедренного, коленного и голеностопного суставов.	2	-		4		Контрольная работа
Текущий контроль знаний						Коллоквиум
Раздел 2	10	-	-	18		
1 Учение о мышцах 1. Мышца – основной структурно-функциональный компонент организма. 2. Сила и амплитуда сокращения мышцы, закон рычага и работа мышц. 3. Особенности развития скелетной мускулатуры.	2	-		2		Устный опрос
2 Мышцы головы и шеи 1. Мимические мышцы: расположение, места начала и	2	-		4		Устный опрос

<p>прикрепления, функции.</p> <p>2. Жевательные мышцы: расположение, места начала и прикрепления, функции.</p> <p>3. Мышцы шеи: места начала и прикрепления, функции при различных видах опоры.</p>							
<p>3 Мышцы туловища и спины</p> <p>1. Мышцы спины: расположение, места начала и прикрепления, функции.</p> <p>2. Мышцы груди: места начала и прикрепления, функции.</p> <p>3. Мышцы живота и дыхательные мышцы: места начала и прикрепления, функции.</p>	2	-		4			Контрольная работа
<p>4 Мышцы верхней конечности</p> <p>1. Мышцы пояса верхней конечности: места начала и прикрепления; функции при проксимальной и дистальной опорах.</p> <p>2. Мышцы плеча: место начала и прикрепления; функции при проксимальной и дистальной опорах.</p> <p>3. Мышцы передней поверхности предплечья.</p> <p>4. Мышцы задней поверхности предплечья.</p>	2	-		4			Контрольная работа
<p>5 Мышцы нижней конечности</p> <p>1. Мышцы тазового пояса.</p> <p>2. Строение мышц свободной нижней конечности: места начала и прикрепления, функции.</p> <p>3. Влияние физических упражнений на развитие мышц нижних конечностей.</p>	2	-		4			Контрольная работа
Текущий контроль знаний							Коллоквиум
Раздел 3	2	-		2			
<p>1 Введение в динамическую анатомию</p> <p>1. Определение динамической анатомии, её связь со смежными науками. Вклад М.Ф.Иваницкого и его школы в развитие динамической анатомии.</p> <p>2. Анатомический анализ движений верхней и нижней конечности.</p>	2	-		2			Защита рефератов

3. Общая характеристика, классификация и влияние поступательных и вращательных движений на организм.						
Итого за 1 семестр:	24	-		38		Экзамен
Раздел 4	18	-		36	8	
1 Пищеварительная система 1. Общий обзор системы пищеварения, её отделы. 2. Строение органов ротовой полости, стенки глотки, пищевода и желудка, функции. 3. Строение и функции печени, поджелудочной железы.	2	-		4		Контрольная работа
2 Дыхательная система 1. Общий обзор дыхательной системы. 2. Воздухоносные пути. 3. Строение и функции легких, структурная единица легких. 4. Плевра и средостение.	2	-		2		Устный опрос
3 Мочеполовая система 1. Обзор строения мочеполового аппарата. 2. Внутренне и внешнее строение почек. 3. Нефрон, как структурно-функциональная единица почки. 4. Строение мужских и женских половых органов.	2	-		4		Контрольная работа
4 Эндокринные органы 1. Общая характеристика эндокринной системы. 2. Строение и функции желез. 3. Половые железы как эндокринные органы. 4. Роль эндокринных желез в регуляции мышечной деятельности.	2	-		2		Устный опрос
5 Сердечно-сосудистая система 1. Общий обзор сердечно-сосудистой системы. 2. Сердце как основной двигатель крови. 3. Кровоснабжение и иннервация сердца. 4. Функциональная анатомия обеспечения сердечно-сосудистой системы.	2	-		4		Контрольная работа

6 Артериальная и венозная системы 1. Большой и малый круг кровообращения. 2. Аорта и её ветви. 3. Ветвление и области кровоснабжения наружной и внутренней сонных артерий, подключичной, подкрыльцовой, плечевой, локтевой и лучевой артерий. 4. Артериальное снабжение туловища, органов брюшной полости и нижних конечностей.	-	-		4			Устный опрос
7 Лимфатическая система 1. Основные компоненты и функции лимфатической системы. 2. Характеристика лимфатических капилляров сосудов, узлов и лимфатических протоков. 3. Поясничные и грудные лимфатические протоки. 4. Органы кроветворения и иммунной системы.	2	-		2			Устный опрос
Текущий контроль знаний							Коллоквиум
8 Нервная система 1. Обзор строения и классификация нервной системы. 2. Внутреннее и внешнее строение спинного мозга. 3. Рефлекторная дуга, проводящие пути центральной нервной системы.	2	-		2			Устный опрос
9 Головной мозг 1. Головной мозг, его строение, разделение на отделы. 2. Строение и функции продолговатого и заднего мозга. 3. Строение и функции среднего и промежуточного мозга. 4. Система желудочков мозга.	2	-		4			Контрольная работа
10 Нервы головного и спинного мозга 1. Классификация нервов головного мозга. 2. Области иннервации 12-ти пар головных нервов. 3. Классификация спинномозговых нервов. 4. Основные нервы и области их иннервации.	2	-		4			Устный опрос
11 Вегетативная (автономная) нервная система 1. Вегетативная (автономная) нервная система.		-		4		2	Контрольная работа

2. Симпатическая часть вегетативной нервной системы. 3. Парасимпатическая часть вегетативной нервной системы.							
Текущий контроль знаний							Коллоквиум
12 Органы чувств (анализаторы) 1. Понятие об анализаторах, классификация анализаторов. 2. Строение и функции органа зрения. 3. Строение и функции органа слуха и равновесия. 4. Строение и функции органов обоняния и вкуса.	-	-	-	-		4	Защита рефератов
13 Строение покрова тела 1. Строение кожи: эпидермис, дерма, подкожный слой. 2. Производные эпидермиса: волосы и ногти. 3. Производные кожи: сальные, потовые и молочные железы.	-	-	-	-		2	Защита рефератов
Итого за 2 семестр:	18	-		36		8	Экзамен
Всего часов:	42	-		74		8	

Старший преподаватель кафедры
Теории и методики физической культуры

О.С. Даниленко

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

Примерный перечень лабораторных занятий

1. Оси и плоскости тела. Учение о клетке.
2. Ткани внутренней среды.
3. Кость как орган. Соединение костей.
4. Скелет туловища
5. Мозговой череп.
6. Лицевой череп.
7. Скелет верхней конечности.
8. Скелет нижней конечности.
9. Коллоквиум по теме «Кости и их соединения»
10. Строение мышцы как органа. Классификация, взаимодействие мышечных групп.
11. Мышцы головы и шеи.
12. Мышц спины.
13. Мышцы груди и брюшного пресса.
14. Мышцы верхних конечностей.
15. Мышцы нижних конечностей.
16. Коллоквиум по теме «Строение мышц и их соединения».
17. Анализ положений тела.
18. Анализ движений тела.
19. Пищеварительная система.
20. Дыхательная система.
21. Мочевыделительная система.
22. Половая система.
23. Эндокринная система.
24. Строение сердца.
25. Коллоквиум по теме «Внутренние органы»
26. Артерии большого и малого круга кровообращения.
27. Венозная система человека.
28. Спинной мозг: наружное и внутреннее сплетение.
29. Головной мозг.
30. Периферическая нервная система.
31. Вегетативная нервная система.
32. Коллоквиум по теме «Нервная система»

Рекомендуемые формы контроля знаний

1. Реферативные работы.
2. Контрольные работы.
3. Устный опрос.
4. Коллоквиум.

Рекомендуемые темы реферативных работ

1. Учение о клетке, ткани.
2. Анатомическая характеристика поступательных и вращательных движений.
3. Строение органов осязания, обоняния, вкуса.
4. Строение органа зрения.
5. Строение органа слуха и равновесия
6. Строение кожи: эпидермис, дерма, подкожный слой.
7. Особенности пигментации кожи человека.
8. Образования волосяного покрова человеческого тела. Ногти.
9. Кожные железы. Молочные железы. Кожа как рецептор.

Рекомендуемые темы контрольных работ

1. Учение о костях.
2. Скелет туловища.
3. Скелет головы.
4. Лицевой череп. Череп в целом. Височно-нижнечелюстной сустав.
5. Скелет верхней конечности.
6. Скелет нижней конечности.
7. Учение о мышцах.
8. Мышцы головы и шеи.
9. Мышцы туловища и спины.
10. Мышцы верхней конечности.
11. Мышцы нижней конечности.
12. Пищеварительная система
13. Эндокринные органы
14. Сердечно-сосудистая система.
15. Артериальная и венозная системы.
16. Лимфатическая система.
17. Нервная система.
18. Головной мозг.
19. Нервы головного и спинного мозга.
20. Вегетативная (автономная) нервная система

Примерный перечень экзаменационных вопросов

1 семестр

1. Предмет и задачи анатомии, связь с другими науками. Значение анатомии в системе физического воспитания.
2. Методика исследований строения тела человека.
3. Краткие исторические сведения о развитии анатомии человека
4. Основные анатомические понятия – организм, оси и плоскости тела человека.
5. Структура тела человека: клетки и ткани, органы, системы и аппараты органов.
6. Строение клетки, деление клетки.
7. Ткани, классификация, анатомо-физиологическая характеристика.
8. Скелет, его части и функции.
9. Классификация костей по форме, химический состав, внутреннее строение костей.
10. Кость как орган. Рост и развитие костей.
11. Типы соединения костей. Непрерывные соединения костей – синартрозы. Полунепрерывные соединения костей – симфизы.
12. Прерывные соединения костей, строение сустава. Добавочные образования суставов.
13. Классификация суставов по количеству сочленяющихся костей, форме суставных поверхностей, по количеству осей вращения.
14. Влияние физических упражнений на строение костей.
15. Позвоночный столб, его отделы, строение. Строение позвонка. Физиологические изгибы позвоночника.
16. Особенности строения позвонков различных отделов позвоночника: шейные, грудные, поясничные, крестцовые и копчиковые позвонки.
17. Соединения позвонков: межпозвоночные диски, связки, суставы, синостозы. Соединения шейных позвонков с черепом.
18. Грудная клетка. Строение костей грудной клетки (грудина, ребра, грудные позвонки).
19. Общая характеристика костей верхней конечности.
20. Скелет пояса верхних конечностей: лопатка и ключица. Соединения костей пояса верхних конечностей: грудино-ключичный и акромиально-ключичный и их связки.
21. Строение костей свободной верхней конечности (плечевая, лучевая, локтевая).
22. Строение костей кисти.
23. Общая характеристика костей нижней конечности.
24. Строение костей тазового пояса.
25. Таз, как целое (большой, малый таз; половые, возрастные и индивидуальные особенности в строении таза).

26. Соединение костей тазового пояса: крестцово-подвздошный и тазобедренный суставы, их связки; лобковый симфиз.
27. Строение костей свободной нижней конечности (бедро, большеберцовая кость).
28. Строение костей стопы (своды стопы).
29. Соединение костей свободной нижней конечности. Коленный сустав: мениски и связки коленного сустава.
30. Соединение костей голени. Голеностопный сустав и его связки.
31. Череп: мозговой и лицевой отделы, их строение.
32. Особенности строения и соединения костей мозгового отдела черепа. Пневмотизация костей.
33. Соединение костей мозгового отдела. Швы черепа: чешуйчатые, зубчатые и плоские.
34. Общий обзор мышечной системы человека. Деление мышц по топографическому и функциональному признакам.
35. Классификация мышц по: форме, положению направлению волокон, относительно к суставу.
36. Строение мышц (сухожилия, мышечная часть, фасции, апоневрозы, химический состав, микростроение).
37. Мышечная ткань: поперечно-полосатая, гладкая, сердечная. Особенности строения и функции.
38. Функциональные группы мышц (синергисты и антагонисты).
39. Влияние физических упражнений на строение мышц.
40. Морфо-функциональная характеристика мышц головы. Жевательная мускулатура. Мимические мышцы, особенности строения и прикрепления. Функции.
41. Мышцы шеи: поверхностные, средние (мышцы, лежащие выше и ниже подъязычной кости). Начало, прикрепление, функции.
42. Общая характеристика мышц туловища.
43. Морфо-функциональная характеристика мышц груди. Начало, прикрепление, функции.
44. Мышцы живота передней, боковой и задней стенки (брюшной пресс, белая линия живота).
45. Дыхательная мускулатура (межреберные мышцы, диафрагма).
46. Мышцы спины. Начало, прикрепление, функции.
47. Общая характеристика мышц верхних конечностей.
48. Мышцы плечевого пояса. Строение, функции, прикрепление.
49. Мышцы плеча. Строение, функции, прикрепление.
50. Мышцы предплечья: передняя и задняя группа.
51. Общая характеристика мышц нижней конечности.
52. Мышцы тазового пояса.
53. Мышцы бедра.
54. Мышцы голени.
55. Функциональная группа мышц, производящих движение в плечевом суставе.

56. Функциональная группа мышц, производящая движения пальцев и кисти.
57. Функциональная группа мышц, производящих движения в локтевом суставе.
58. Функциональная группа мышц, производящая движения в тазобедренном суставе.
59. Функциональная группа мышц, производящая движения в коленном суставе.
60. Функциональная группа мышц, производящая движения стопы и пальцев стопы.

2 семестр

- 1.Строение стенки полых внутренних органов.
- 2.Строение органов ротовой полости, стенки глотки, пищевода и желудка, функции.
- 3.Кишечник, пищеварительные железы, брюшина.
- 4.Строение стенки кишечника, отделы, функции.
- 5.Строение и функции печени, поджелудочной железы и брюшины.
- 6.Структурная единица и сегменты печени.
- 7.Воздушные пути: полость носа, глотка, гортань, трахея и бронхи.
- 8.Строение и функции легких, плевры и средостения.
- 9.Структурная единица легких, сегментарное строение легких.
- 10.Строение и функции плевры и средостения.
- 11.Характеристика мочевого аппарата.
- 12.Внешнее и внутренне строение почек, мочеточников, мочевого пузыря и мочеиспускательного канала.
- 13.Структурная единица и сегментарное строение почек.
- 14.Обзор строения мужских половых органов.
- 15.Обзор строения женских половых органов.
- 16.Обзор строения артериальной системы.
- 17.Классификация и функции сосудистой системы.
- 18.Строение стенки сосудов. Факторы, способствующие движению крови по сосудам. Понятие о микроциркуляции и микрососудистом русле.
- 19.Строение сердца. Отделы, строение стенки сердца, клапанный аппарат.
- 20.Кровоснабжение и иннервация сердца.
- 21.Круги кровообращения.
- 22.Артериальная система человека.
- 23.Аорта, основные ветви.
- 24.Ветвление и области кровоснабжения наружной и внутренней сонных артерий, подключичной, подкрыльцовой, плечевой, локтевой и лучевой артерии.
- 25.Артериальное кровоснабжение туловища, органов брюшной полости, тазовой полости и нижних конечностей.
- 26.Общая характеристика венозной системы.

27. Система верхней и нижней полых вен, система воротной вены. Венозные анастомозы.
28. Лимфатическая система. Основные компоненты лимфатической системы, функции.
28. Характеристика лимфатических капилляров, сосудов, узлов и лимфатических протоков.
29. Лимфатическая система отдельных областей тела.
30. Классификация нервной системы. Структура и функции нейрона.
32. Простая рефлекторная дуга. Понятие о замкнутой кольцевой цепи рефлексов.
33. Обзор строения центральной нервной системы.
34. Оболочки головного и спинного мозга.
35. Внешнее и внутреннее строение спинного мозга, функции.
36. Отделы головного мозга. Мозговые желудочки.
37. Сетчатая или ретикулярная формация.
38. Строение и функции продолговатого мозга, моста, мозжечка, ножек мозга, четверохолмия, зрительного бугра, надбугорной, забугорной областей.
39. Третий и четвертый желудочки мозга.
40. Конечный мозг.
41. Доли, борозды и извилины полушарий, основные центры.
42. Боковые желудочки мозга.
43. Цитоархитектоника коры больших полушарий.
44. Циркуляция черепно-мозговой жидкости.
45. Проводящие пути головного и спинного мозга.
46. Классификация, характеристика экстероцептивных, проприоцептивных, пирамидных и экстрапирамидных проводящих путей.
47. Проводящие пути органов чувств.
48. Проводящие пути органов осязания, обоняния, вкуса, зрения, слуха и равновесия.
49. Периферическая нервная система.
50. Нервы головного и спинного мозга.
51. Области иннервации.
52. Спинномозговые нервные сплетения: шейное, плечевое, поясничное и крестцовое.
53. Грудные спинномозговые нервы.
54. Вегетативная нервная система.
55. Симпатическая и парасимпатическая нервная система.
56. Характеристика центральной и периферической частей.
57. Функции, основные нервы и сплетения.
58. Органы чувств и железы внутренней секреции.
59. Строение органов осязания, обоняния, вкуса, зрения.
60. Строение и функции желез внутренней секреции.

Рекомендуемая литература

ОСНОВНАЯ

1 Иваницкий, М.Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии): Учебник. 9-е изд / М.Ф. Иваницкий. – М.: Человек, 2014. – 624 с.

2 Иваницкий, М.Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии). Учебник для ВУЗ ФК. / М.Ф. Иваницкий. – М.: Советский спорт, 2015. – 624 с.

3 Козлов, В.И. Анатомия человека: Учебное пособие. 3-е изд., доп. и перераб / В.И. Козлов, О.А. Гурова. – М.: Практическая медицина, 2015. – 364 с.

4 Прищепа, И.М. Анатомия человека: Учебное пособие / И.М. Прищепа – М.: Нов. знание, НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 459 с.

5 Иваницкий, М.Ф. Анатомия человека Учебник для высших уч. заведений физ. культуры / М.Ф. Иваницкий, Б.А. Никитюк, А.А. Гладышева, Ф.В. Судзиловский – М.: Спорт, 2018. – 628 с.

6 Атлас функциональной анатомии человека: учебное пособие для студентов высш. учеб. заведений физич. культуры и спорта / Р.П. Самусев, Е.В. Зубарева. – М.: ООО «Издат. Феникс»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2010. – 768 с.

7 Анатомия (с основами спортивной морфологии). В 2 т. 1: учебник для студ. Физкультурных вузов / П.К. Лысов, М.Р. Сапин. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 256 с.

8 Анатомия (с основами спортивной морфологии). В 2 т. 2: учебник для студ. Физкультурных вузов / П.К. Лысов, М.Р. Сапин. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 320 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ

9 Сапин, М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич. – М.: Оникс 21 век, 2003. – 512 с.

10 Курепина, М.М. Анатомия человека / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: Владос, 2003. – 384 с.

11 Липченко, В.Я. Атлас нормальной анатомии человека / В.Я. Липченко, Р.П. Самусев. – М.: Медицина, 2005. – 320 с.

12 Привес, М.Г. Анатомия человека / М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович. – СПб.: Издательство «Диля», 2017. – 724 с.

13 Синельников, Р.Д. Атлас анатомии человека / Р.Д. Синельников. – Т. 1-3. – М.: Медицина, 1990.

14 Иваницкий, М.Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии): учебник для институтов физической культуры / под ред. Б.А. Никитюка, А.А. Гладышевой, Ф.В. Судзиловского. – 6-е изд. – М.: Терра-Спорт, 2003.

15 Козлов, В.И. Анатомия спортивной морфологии / В.И.Козлов, А.А. Гладышева. – М.: ФиС, 1989.

16 Стрельников, В.П. Проводящие пути головного и спинного мозга: учебно-методическое пособие для институтов АФВиС РБ / В.П.Стрельников, В.М.Гладышев. – 6-е изд. – Мн., 1995.

17. Синельников, Р. Д. Атлас анатомии человека. Т. 1. Учение о костях, соединении костей и мышцах: учеб. пособие в 4-х томах / Р. Д. Синельников, Я. Р. Синельников, А. Я. Синельников; ред. Цыбульский. – 7-е изд., перераб. – М.: Новая волна, 2012 – 344 с.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

Методические рекомендации по организации и выполнению УСР по дисциплине «Анатомия»

Для самостоятельного изучения выделяются следующие темы дисциплины государственного компонента «Анатомия»:

- 1) Органы чувств (анализаторы): классификация анализаторов, строение и функции органа зрения
- 2) Органы чувств (анализаторы): строение и функции органа слуха и равновесия; органов обоняния и вкуса
- 3) Строение покрова тела

Цель управляемой самостоятельной работы студентов (УСР): развитие внутренних психологических механизмов интеллектуальной активности студентов, их познавательных способностей путем включения в активную учебную и научно-познавательную деятельность. Самостоятельное изучение отдельных тем предполагает обеспечить выработку навыков самостоятельного творческого подхода к решению научно-исследовательских задач, дополнительную переработку основных положений курса, приобретение навыков работы с научной литературой и на их основе разработка соответствующих проектов (рекомендаций).

Самостоятельное изучение осуществляется с целью формирования профессионального самосознания, развития профессиональных компетенций, а также формирование умений осуществлять свою профессиональную деятельность на основе компетентностного подхода.

УСР по учебной дисциплине государственного компонента «Анатомия» выполняется по теоретическим занятиям и рассчитан на 6 часов.

Контроль за выполнением самостоятельной работы осуществляет преподаватель, производит проверку конспекта лекционных занятий и проверку правильности заданий по темам УСР, а также проводит контрольный тест по самостоятельно изученным темам.

Студенты могут проконсультироваться у преподавателя как по содержанию изучаемых тем, так и по очередности и форме выполнения учебных заданий.

В ходе самостоятельной работы студенты должны:

- освоить теоретический материал по изучаемой теме (отдельные темы, отдельные вопросы тем, отдельные положения и т.д., предложенные в соответствующей теме);
- закрепить знания теоретического материала, используя необходимый инструментарий (выполнение контрольных работ, тестов для самопроверки);
- применить полученные знания и практические навыки для анализа ситуации и выработки правильного решения (подготовка к групповой дискуссии, подготовительная работа в рамках деловой игры, разработка проектов, выступление на семинаре, ответ на экзамене и т.д.).

Управляемая самостоятельная работа студентов должна отвечать следующим требованиям:

- быть выполненной лично студентом или являться самостоятельно выполненной частью коллективной работы (проекта);
- демонстрировать достаточную компетентность студента в рассматриваемых вопросах, подходах к их решению;
- иметь учебную, научную и (или) практическую направленность и значимость.

Учебная программа УСР

Тема УСР № 1

Тема: Органы чувств (анализаторы): классификация анализаторов, строение и функции органа зрения – 2 часа

Виды заданий УСР с учетом сложности по теме «Органы чувств»

А) Задания, формирующие знания по учебному материалу на репродуктивном уровне:

1. Проработка вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение:
- 2 Знать классификацию и значение анализаторов.
- 3 Знать основные элементы вспомогательного аппарата глаз.
- 4 Знать основные компоненты и функции глазного яблока.
- 5 Иметь представление о работе органа зрения, как анализатора.

2. Конспектирование основных понятий темы.

Форма выполнения заданий: индивидуальная и групповая.

Форма контроля выполнений заданий: тестовое задание.

Б) Задания, формирующие компетенции на продуктивном уровне:

- 1 Охарактеризовать анализаторы ощущений, их части.
- 2 Охарактеризовать работу органа зрения.
- 3 Обосновать значение внутренней оболочки глаза в восприятии световых ощущений.

Форма выполнения заданий: индивидуальная и групповая.

Форма контроля выполнений заданий: тестовое задание.

В) Задание, формирующие компетенции на творческом уровне:

- 1 Проанализировать строение и функции зрительного анализатора.
- 2 Обосновать наличие колбочек и палочек в сетчатке глаза.
- 3 Составить таблицу «Структурно-функциональные характеристики составных элементов зрительного анализатора».

Форма выполнения заданий: индивидуальная.

Форма контроля выполнений заданий: тестовое задание.

Учебно-методическое обеспечение:

1 Иваницкий, М.Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии): Учебник. 9-е изд / М.Ф. Иваницкий. – М.: Человек, 2014. – 624с.

2 Иваницкий, М.Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии). Учебник для ВУЗ ФК. / М.Ф. Иваницкий. – М.: Советский спорт, 2015. – 624с.

3 Козлов, В.И. Анатомия человека: Учебное пособие. 3-е изд., доп. и перераб / В.И. Козлов, О.А. Гурова. – М.: Практическая медицина, 2015. – 364 с.

4 Прищепа, И.М. Анатомия человека: Учебное пособие / И.М. Прищепа – М.: Нов. знание, НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 459 с.

5 Иваницкий, М.Ф. Анатомия человека Учебник для высших уч. заведений физ. культуры / М.Ф. Иваницкий, Б.А. Никитюк, А.А. Гладышева, Ф.В. Судзиловский – М.: Спорт, 2018. – 628 с.

6 Атлас функциональной анатомии человека: учебное пособие для студентов высш. учеб. заведений физич. культуры и спорта / Р.П. Самусев, Е.В. Зубарева. – М.: ООО «Издат. Феникс»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2010. – 768 с.

Тема УСР № 2

Тема Органы чувств (анализаторы): строение и функции органа слуха и равновесия; органов обоняния и вкуса – 2 часа

Виды заданий УСР с учетом сложности по теме «Органы чувств»

А) Задания, формирующие знания по учебному материалу на репродуктивном уровне:

1. Проработка вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение:
- 2 Знать основные отделы органа слуха и равновесия.
- 3 Знать основные составляющие органов обоняния и вкуса.
- 4 Иметь представление о строении и функциях органа слуха и равновесия.
- 5 Иметь представление о строении и функциях органов обоняния и вкуса.

2. Конспектирование основных понятий темы.

Форма выполнения заданий: индивидуальная

Форма контроля выполнений заданий: устное сообщение и обсуждение, мультимедийная презентация.

Б) Задания, формирующие компетенции на продуктивном уровне:

- 1 Уметь охарактеризовать особенности строения органа слуха и равновесия.
- 2 Описать особенности строения органов обоняния и вкуса.
- 3 Перечислить анализаторы ощущения, их части.
- 4 Составить схему «Отделы органа слуха».

Форма выполнения заданий: индивидуальная и групповая.

Форма контроля выполнений заданий: контрольная работа, тестовое задание.

В) Задание, формирующие компетенции на творческом уровне:

- 1 Проанализировать работу органа слуха, как анализатора.
 - 2 Проанализировать работу органов обоняния и вкуса, как анализатора.
 - 3 Описать строение вкусового анализатора. Его роль в организме.
 - 4 Составить таблицу «Строение и функции отделов органа слуха».
- Форма выполнения заданий: индивидуальная и групповая.
Форма контроля выполнений заданий: схематизация, интерпретация, проект.

Учебно-методическое обеспечение:

- 1 Иваницкий, М.Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии): Учебник. 9-е изд / М.Ф. Иваницкий. – М.: Человек, 2014. – 624с.
- 2 Иваницкий, М.Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии). Учебник для ВУЗ ФК. / М.Ф. Иваницкий. – М.: Советский спорт, 2015. – 624с.
- 3 Козлов, В.И. Анатомия человека: Учебное пособие. 3-е изд., доп. и перераб / В.И. Козлов, О.А. Гурова. – М.: Практическая медицина, 2015. – 364 с.
- 4 Прищепа, И.М. Анатомия человека: Учебное пособие / И.М. Прищепа – М.: Нов. знание, НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 459 с.
- 5 Иваницкий, М.Ф. Анатомия человека Учебник для высших уч. заведений физ. культуры / М.Ф. Иваницкий, Б.А. Никитюк, А.А. Гладышева, Ф.В. Судзиловский – М.: Спорт, 2018. – 628 с.
- 6 Атлас функциональной анатомии человека: учебное пособие для студентов высш. учеб. заведений физич. культуры и спорта / Р.П. Самусев, Е.В. Зубарева. – М.: ООО «Издат. Феникс»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2010. – 768 с.

Тема УСР № 3

Тема: Строение покрова тела – 2 часа

Виды заданий УСР с учетом сложности по теме «Строение покрова тела»

А) Задания, формирующие знания по учебному материалу на репродуктивном уровне:

1. Проработка вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение:
- 2 Знать строение и функции кожи, как анализатора.
- 3 Знать классификацию и функции кожных желез.
- 4 Иметь представление о процессе терморегуляции.
2. Конспектирование основных понятий темы.

Форма выполнения заданий: индивидуальная и групповая.

Форма контроля выполнений заданий: тестирование.

Б) Задания, формирующие компетенции на продуктивном уровне:

1 Раскрыть структурно-функциональные особенности строения кожи и ее отделов.

2 Описать строение эпидермиса кожи, особенности строения волос и ногтя.

3 Проведите сравнительный анализ классификации кожных рецепторов.

Форма выполнения заданий: индивидуальная и групповая.

Форма контроля выполнений заданий: устное сообщение и обсуждение, мультимедийная презентация.

В) Задание, формирующие компетенции на творческом уровне:

1 Выявить основные особенности работы кожных желез.

2 Раскройте значение кожного покрова для организма человека.

3 Составить таблицу «Слои кожи, особенности строения и их функции».

Форма выполнения заданий: индивидуальная и групповая.

Форма контроля выполнений заданий: мультимедийная презентация.

Учебно-методическое обеспечение:

1 Иваницкий, М.Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии): Учебник. 9-е изд / М.Ф. Иваницкий. – М.: Человек, 2014. – 624с.

2 Иваницкий, М.Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии). Учебник для ВУЗ ФК. / М.Ф. Иваницкий. – М.: Советский спорт, 2015. – 624с.

3 Козлов, В.И. Анатомия человека: Учебное пособие. 3-е изд., доп. и перераб / В.И. Козлов, О.А. Гурова. – М.: Практическая медицина, 2015. – 364 с.

4 Прищепа, И.М. Анатомия человека: Учебное пособие / И.М. Прищепа – М.: Нов. знание, НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 459 с.

5 Иваницкий, М.Ф. Анатомия человека Учебник для высших уч. заведений физ. культуры / М.Ф. Иваницкий, Б.А. Никитюк, А.А. Гладышева, Ф.В. Судзиловский – М.: Спорт, 2018. – 628 с.

6 Атлас функциональной анатомии человека: учебное пособие для студентов высш. учеб. заведений физич. культуры и спорта / Р.П. Самусев, Е.В. Зубарева. – М.: ООО «Издат. Феникс»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2010. – 768 с.

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
УВО ДИСЦИПЛИНЫ «АНАТОМИЯ»
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
1-88 02 01 Спортивно-педагогическая деятельность (по направлениям)
Направление специальности 1-88 02 01-01 Спортивно-педагогическая
деятельность (тренерская работа с указанием вида спорта)**

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Биохимия	Кафедра химии	Без изменений	Рекомендовать к утверждению учебную программу в представленном варианте протокол № 10 от 02.05.2019

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
на ____ / ____ учебный год

№№ ПП	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
теории и методики физической культуры
(протокол № ____ от ____ 20_ г.)

Заведующий кафедрой
теории и методики физической культуры
к.п.н., доцент _____ Е.В.Осипенко

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета физической культуры УО «ГГУ им. Ф. Скорины»
к.п.н., доцент _____ С.В.Севдалев

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ И ПЕРСОНАЛИЙ

К разделу 1. Основные понятия дисциплины

Анатомия человека – наука, изучающая форму и строение человеческого тела в связи с его фило- и онтогенетическим развитием, функцией и влиянием условий окружающей среды.

Онтогенез – процесс развития организма в течение всей его жизни.

Препарирование – рассечение трупа с целью извлечения какого-либо объекта (органа, нерва, сосуда) для последующего его изучения.

Антропометрия – изучение строения и формы тела человека путем измерения.

Гиппократ (460-377 гг. до н.э.) – величайший древнегреческий врач, «отец медицины», сформулировал учение о типах телосложения и темпераментах.

Аристотель (384-322 гг. до н.э.) – величайший древнегреческий ученый, «отец эмбриологии» и основоположник сравнительной анатомии.

Клавдий Гален (131-201 гг.) – выдающийся врач древнего Рима, дал классификацию костей и их соединений.

Леонардо да Винчи (1452-1519) – выдающийся итальянский художник и ученый, основоположник пластической анатомии, предложил классификацию мышц.

А. Везалий (1514-1564) – ученый - основоположник научной анатомии, обеспечил ее дальнейшее прогрессивное развитие.

У. Гарвей (1578-1657) – английский врач, физиолог и анатом, впервые описал большой круг кровообращения.

М. Мальпиги (1628-1694) – открыл кровеносные капилляры.

А. Р. Протасов (1723-1796) – первый русский анатом-академик, автор трудов о телосложении человека.

А. М. Шумлянский (1748-1795) – выдающийся русский ученый, описал микроскопическое строение почек.

П. А. Загорский (1764-1846) – основатель Петербургской анатомической школы, автор первого учебника анатомии на русском языке.

Н. И. Пирогов (1810-1881) – выдающийся русский анатом и хирург, основоположник топографической анатомии.

В. Н. Тонков (1872-1954) – основоположник крупной школы советских анатомов, исследовал коллатеральное кровообращение.

П. Ф. Лесгафт (1837-1909) – выдающийся анатом и основатель системы физвоспитания, основатель теории функциональной анатомии в России.

Ткань – это группа клеток и межклеточного вещества, обладающего сходным строением, происхождением и выполняющая определенную функцию.

Орган – это часть тела, занимающая определенное место в организме, имеющая свойственные ему форму и конструкцию, выполняющая присущую этому органу функцию.

Система органов – это комплекс органов, имеющих общее происхождение, единый план строения и выполняющих общую функцию.

Саггитальная плоскость проходит вертикально, в переднезаднем направлении, делит тело на правую и левую части.

Фронтальная плоскость – проходит параллельно плоскости лба, делит тело на брюшную и спинную части.

Горизонтальная плоскость перпендикулярна обеим предыдущим, она делит тело на отдельные поперечные сегменты.

Медиальный – расположенный ближе к срединной плоскости.

Латеральный – удаленный от срединной плоскости.

Проксимальный – расположенный ближе к туловищу.

Дистальный – удаленный от туловища.

Диафиз – средняя часть кости.

Эпифиз – концевая часть кости.

Остеон – центральный канал кости вместе с окружающими костными пластинками, структурно-функциональная единица кости.

Синартрозы – соединения костей с помощью сплошного слоя ткани.

Диартрозы, или **суставы**, прерывные подвижные соединения, для которых характерно наличие суставной сумки, суставной полости и суставных поверхностей.

Суставная полость – это щель, ограниченная суставными поверхностями и суставной сумкой.

Суставные связки – утолщения фиброзного слоя суставной сумки, укрепляют суставы и ограничивают размах движений.

К теме 3. Учение о костях

Атлант – первый шейный позвонок, не имеющий тела.

Эпистрофей – второй шейный позвонок, имеет зуб – отросток, отходящий вверх от тела позвонка.

Крестец – массивная кость, состоит из пяти сросшихся позвонков.

Копчик – результат сращения 3-5 рудиментарных позвонков.

Грудина – плоская кость, состоящая из рукоятки, тела и мечевидного отростка.

Ребра – плоские длинные изогнутые кости, составляющие вместе с грудиной грудную клетку.

Лопатка – плоская треугольная кость, образует вместе с ключицей плечевой пояс.

Ключица – изогнутая трубчатая кость, расположенная между акромионом лопатки и вырезкой грудины.

Плечевая кость – длинная трубчатая кость, образует проксимальный отдел верхней конечности.

Предплечье – центральный отдел верхней конечности, образован локтевой и лучевой костью.

Запястье – проксимальный отдел кисти, образован восемью костями, расположенными в два ряда.

Пясть – центральный отдел кисти, образован пятью короткими трубчатыми костями.

Фаланги пальцев – короткие трубчатые кости.

Тазовая кость – образует пояс нижних конечностей, образуется после сращения подвздошной, лонной и седалищной.

Бедренная кость – длинная трубчатая кость, образует проксимальный отдел нижней конечности.

Голень – центральный отдел нижней конечности, образован большеберцовой и малоберцовой костями.

Предплюсна – проксимальный отдел стопы, состоит из семи губчатых костей.

Плюсна – представлена короткими трубчатыми костями.

Мозговой отдел черепа – вмещает головной мозг, образован тремя непарными и двумя парными костями.

Лицевой отдел черепа – образован тремя непарными и шестью парными костями.

Крыша (свод) – верхняя часть мозгового черепа.

Основание – нижняя часть черепа.

Роднички – неокостеневшие соединительнотканые участки свода черепа.

Нижнечелюстной сустав – парный, комбинированный, образован нижнечелюстной ямкой и бугорком височной кости и эллипсоидной формы головкой нижней челюсти.

Атланто-затылочный сустав – парный, двуосный сустав, образован мышелками затылочной кости и суставными ямками атланта.

Грудинно-ключичный сустав образован медиальным концом ключицы и

вырезкой на рукоятке грудины.

Плечевой сустав образован головкой плечевой кости и суставной впадиной лопатки (шаровидный, многоосный).

Локтевой сустав сочетает 3 сустава: плечелоктевой, плечелучевой и проксимальный лучелоктевой.

Лучезапястный сустав образован дистальным концом лучевой кости и проксимальным рядом костей запястья, кроме гороховидной.

Межзапястный сустав - образован дистальным и проксимальным рядами костей запястья.

Крестцово-подвздошный сустав – плоский, образован ушковидными поверхностями крестца и подвздошной кости.

Тазобедренный сустав образован головкой бедра и вертлужной впадиной.

Коленный сустав образован мыщелками бедра и большеберцовой кости и надколенником.

Голеностопный сустав образован дистальными концами костей голени и блоком таранной кости.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРНИЦЫ