

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный  
гуманитарно-педагогический университет»

**Н.В. Ефимова, Т.В. Шилкова**

**АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА**  
**(раздел «Опорно-двигательный аппарат»)**  
**Методические рекомендации по изучению дисциплины**

**Направление:** 44.03.05 Педагогическое образование

**Уровень образования:** бакалавриат

**Профильная направленность:**  
Биология – Химия, География – Биология

УДК 611.7(075.8)

ББК 28.706я73

А 64

Анатомия человека (раздел «Опорно-двигательный аппарат»): методические рекомендации по изучению дисциплины : направление 44.03.05 Педагогическое образование, уровень образования: бакалавриат, профильная направленность: Биология – Химия, География – Биология) – / составители: Н.В. Ефимова, Т.В. Шилкова. – Челябинск: ООО «Полиграф-Мастер», 2019. – 114 с. – ISBN 978-5-9772-0406-4. – Текст: непосредственный

Агентство СІР Челябинской ОУНБ

*Составители:*

Н.В. Ефимова, доктор биол. наук, профессор ЮУрГГПУ,

Т.В. Шилкова, кандидат биол. наук, доцент ЮУрГГПУ

*Рецензенты:*

Т.Л. Соколова, кандидат биол. наук, доцент ФГБОУ «ЮУрГГПУ»

П.А. Байгужин, доктор биол. наук,  
ведущий научный сотрудник ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)»

Методические рекомендации разработаны для организации самостоятельной работы студентов по изучению и практическому освоению дисциплины «Анатомия человека» (раздел «Опорно-двигательный аппарат») по обобщенным темам. Методические рекомендации написаны по единой схеме: каждая тема начинается с мотивационной характеристики (цели и задач), необходимого исходного уровня знаний и списка рекомендуемой литературы, описаны задания для самоподготовки к занятиям, приведены перечень объектов для изучения, карты заданий и алгоритм их выполнения на лабораторных занятиях и / или во внеаудиторное время, контрольные задания и вопросы для самопроверки знаний. В методических рекомендациях по подразделам «Остеология» и «Миология» представлены тестовые знания и перечень основных анатомических терминов для промежуточного контроля знаний. Методические рекомендации дополнены кратким словарем основных анатомических терминов и понятий раздела «Опорно-двигательный аппарат».

Размещено в Российском индексе научного цитирования (РИНЦ).

© Н.В. Ефимова, Т.В. Шилкова, 2019

© Издательство Челябинского государственного педагогического университета, 2006

© ООО «Полиграф-Мастер», 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |           |
|---|-----------|
| Введение.....   | 4         |
| Раздел 1. Содержание раздела «Опорно-двигательный аппарат».....   | 6         |
| Раздел 2. Методические рекомендации по изучению подраздела<br>«Остеология (Учение о костях)».....                                   | 9         |
| <i>Тема № 1. Общая остеология. Скелет туловища.....</i>   | <i>9</i>  |
| <i>Тема № 2. Скелет верхних конечностей.....</i>  | <i>18</i> |
| <i>Тема № 3. Скелет нижних конечностей.....</i>   | <i>24</i> |
| <i>Тема № 4. Скелет головы (череп).....</i>   | <i>30</i> |
| <i>Промежуточный контроль знаний и умений по подразделу<br/>«Остеология».....</i>   | <i>38</i> |
| Раздел 3. Методические рекомендации по изучению подраздела<br>«Миология (Учение о мышцах)».....                                     | 42        |
| <i>Тема № 6. Общая миология.....</i>  | <i>42</i> |
| <i>Тема № 7. Мышцы головы и шеи.....</i>  | <i>55</i> |
| <i>Тема № 8. Мышцы туловища.....</i>  | <i>60</i> |
| <i>Тема № 9. Мышцы верхней конечности.....</i>  | <i>69</i> |
| <i>Тема № 10. Мышцы нижней конечности.....</i>  | <i>75</i> |
| <i>Промежуточный контроль знаний и умений по подразделу<br/>«Миология».....</i>   | <i>82</i> |
| Раздел 4. Теоретический и практический минимумы для подготовки<br>к экзамену (зачету) по разделу «Опорно-двигательный аппарат»..... | 92        |
| Раздел 5. Краткий словарь основных анатомических терминов.....  | 95        |
| Библиографический список.....   | 104       |
| ПРИЛОЖЕНИЯ.....   | 107       |

## ВВЕДЕНИЕ

Анатомия, как биологическая учебная дисциплина, знакомит студентов с закономерностями структурно-функциональной организации тела человека, включая видовые и возрастно-половые особенности, способствует формированию естественнонаучной картины мира. «Анатомия человека» является одной из базовых дисциплин ОПОП, необходимых для формирования профессиональных компетенций у будущих учителей биологии основной и средней школы. Изучение дисциплины «Анатомия человека» начинается с раздела «Опорно-двигательный аппарат», включающего два взаимосвязанных подраздела – «Остеология (Учение о костях)» и «Миология (Учение о мышцах)». Изучение раздела «Опорно-двигательный аппарат», согласно тематического плана РПД, предусматривает лекционный курс, лабораторные работы и самостоятельную внеаудиторную работу студентов.

Методические рекомендации по изучению дисциплины «Анатомия человека» (раздел «Опорно-двигательный аппарат»), составленные в соответствии с ФГОС ВО 3++, содержат систематизированные сведения о необходимом учебном материале и помогают организовать процесс познания в аудиторное и внеаудиторное время. Методические рекомендации являются своеобразным «путеводителем» по самостоятельной работе студентов от характеристики темы и целевых установок до достижения конечного результата, который может быть проверен самими учащимися или преподавателем по заданиям и вопросам, приведенным в конце каждой темы.

Представленный в методических рекомендациях учебный материал выстроен по единой схеме, в которой можно выделить несколько взаимосвязанных блоков. Изучение каждой темы начинается с *цели и задач*, далее идет блок *«Методические рекомендации по самоподготовке к занятию»*, включающий требования к исходному уровню знаний, список рекомендуемой литературы, задания для самоподготовки к занятиям, позволяющие осуществить самоконтроль усвоения теоретического материала. Центральное место в методических рекомендациях занимает блок *«Методические указания к самостоятельной работе на занятии»*, в котором перечислены основные литературные источники, оборудование и карта заданий с указанием вида учебной деятельности, объектов изучения, учебных элементов и критериев их определения. Каждую тему завершает блок *«Система контроля усвоения изучаемого материала»*, включающий задания и вопросы контрольно-обучающего характера, которые выполняются во внеаудиторное время в качестве домашнего задания.

Важным элементом анатомических знаний является специальная

терминология. *Терминологический минимум*, соответствующий Международной анатомической номенклатуре, приведен в конце каждого подраздела. Завершают методические рекомендации *краткий словарь анатомических терминов* и список контрольных вопросов и заданий (*теоретический и практический минимумы*) для подготовки к экзамену или зачету по дисциплине. *Библиографический список* включает рекомендуемую основную и дополнительную (для углубленного изучения материала) литературу, в том числе приводятся ссылки на электронные библиотеки и другие тематические интернет – ресурсы.

Промежуточный контроль знаний и умений по подразделам «Остеология» и «Миология» проводится в виде письменной контрольной работы или тестового опроса, варианты которого приводятся в методических рекомендациях. Итоговый контроль знаний по разделу «Опорно-двигательный аппарат» осуществляется на экзамене (зачете).

Алгоритм изучения отдельных тем дисциплины «Анатомия человека» (раздел «Опорно-двигательный аппарат») включает следующее:

1. Изучение теоретического материала на основе лекционного материала и рекомендуемой литературы (блок «*Методические рекомендации по самоподготовке к занятию*»).

2. Выполнение лабораторно-практических заданий с использованием раздаточного материала и оборудования (блок «*Методические указания к самостоятельной работе на занятии*»).

3. Самоконтроль усвоения учебного материала (блок «*Система контроля усвоения учебного материала*»).

4. Отчет о проделанной работе, включающий письменный отчет и устное собеседование по результатам проверки выполненных контрольно-обучающих заданий.

Настоящее учебное издание является переработанной версией методических рекомендаций по изучению дисциплины «Анатомия и морфология человека» (раздел «Опорно-двигательный аппарат»), составленных Р.Ф. Чучкиной и Н.В. Ефимовой (2006). Переиздание методических рекомендаций связано с внедрением ФГОС ВО 3++, с изменениями в учебных планах и рабочих программах дисциплин. В обновленном виде представлен библиографический список основной и дополнительной литературы, добавлены словарь основных анатомических терминов и иллюстрированный материал (приложение).

## Раздел 1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА «ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ»

### СОДЕРЖАНИЕ раздела «Опорно-двигательный аппарат»

■ **Скелет как часть опорно-двигательного аппарата. Кость как орган:** макро- и микроскопическое строение, значение (функции). Надкостница, компактное и губчатое вещество кости: особенности структурной организации и значение. Основные формы костей. Рост, развитие и перестройка костей в онтогенезе человека. Соединения костей: классификация (непрерывные, полупрерывные и прерывные) и общая характеристика. Суставы: общий план строения, функциональные возможности (форма, оси вращения, виды движения). Общий план строения скелета человека.

■ **Скелет туловища.** Отделы и изгибы позвоночника. Особенности шейных, грудных и поясничных позвонков. Крестец, копчик. Соединения позвонков между собой: межпозвоночные диски, суставы и связки. Движения позвоночника и головы. Грудина. Ребра. Соединения ребер с позвонками и грудиной.

■ **Скелет верхней и нижней конечности.** Кости плечевого пояса (лопатка, ключица). Кости свободной верхней конечности и их соединения. Плечевой, локтевой и лучезапястный суставы. Кости тазового пояса. Таз в целом, половые и возрастные отличия таза. Кости свободной нижней конечности и их соединения. Лонный симфиз. Тазобедренный, коленный и голеностопный суставы. Своды стопы. Сходство и различия в строении скелета верхней и нижней конечностей.

■ **Скелет головы (череп).** Общее строение черепа. Кости лицевого и мозгового отделов черепа. Топография внутреннего и наружного основания черепа (черепные ямки, бугристости, отверстия). Полости черепа: глазница, носовая полость. Воздухоносные пазухи. Соединения костей черепа: швы и суставы. Индивидуальные и возрастные особенности черепа.

■ **Мышцы как активная часть опорно-двигательного аппарата. Мышца как орган:** макро- и микроскопическое строение, значение (функции). Классификация скелетных мышц. Вспомогательный аппарат мышц и его значение. Статическая и динамическая работа мышц. Мышцы туловища (груди, спины, живота). Мышцы головы и шеи. Дыхательные мышцы, механизм дыхательных движений. Мышцы верхней и нижней конечности. Мышцы, участвующие в движениях плечевого и локтевого суставов. Мышцы, участвующие в движениях тазобедренного, коленного и голеностопного суставов.

■ **Филогенез и эмбриогенез костно-мышечной системы.** Воз-

растные, индивидуальные и половые особенности костно-мышечной системы. Влияние факторов среды и образа жизни на анатомическую изменчивость опорно-двигательного аппарата человека.

### *План лекционных занятий:*

Лекция № 1. Тема: «Опорно-двигательный аппарат. Костная система».

1. Кость как орган.
2. Классификация костей.
3. Рост, развитие и перестройка костей в онтогенезе человека.

Лекция № 2. Тема: «Соединения костей».

1. Классификация соединений костей.
2. Морфофункциональная характеристика непрерывных соединений.
3. Прерывные соединения костей (суставы): классификация и функции.

Лекция № 3. Тема: «Опорно-двигательный аппарат. Мышечная система».

1. Мышца как орган (макро- и микроскопическое строение скелетной мышцы).
2. Функциональные группы скелетных мышц.
3. Вспомогательные аппараты мышц.

### *План лабораторных занятий:*

Лабораторное занятие № 1. Тема: «Скелет туловища».

1. Строение позвоночного столба.
2. Строение типичного позвонка. Особенности строения позвонков различных отделов позвоночника.
3. Соединения позвоночного столба.
4. Кости грудной клетки (ребра и грудина) и их соединения.

Лабораторное занятие № 2. Тема: «Скелет верхней конечности».

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

Лабораторное занятие № 3. Тема: «Скелет нижней конечности».

1. Строение костей пояса нижней конечности.

2. Строение костей свободной нижней конечности.

Лабораторное занятие № 4. Тема: «Скелет головы (череп)».

1. Состав мозгового и лицевого отделов черепа.
2. Строение отдельных костей черепа и их топография на черепе.
3. Рельеф и состав внутреннего и наружного основания черепа.

Лабораторное занятие № 5. Тема: «Соединения костей».

1. Тестовый контроль по теме «Остеология».
2. Терминологический диктант.

Лабораторное занятие № 6. Тема: «Общая миология».

1. Мышца как орган (макро- и микроскопическое строение скелетной мышцы).
2. Функциональные группы скелетных мышц.
3. Вспомогательные аппараты мышц.

Лабораторное занятие № 7. Тема: «Мышцы головы и шеи».

1. Мимические мышцы головы: топография и функции.
2. Жевательные мышцы головы: топография и функции.
3. Мышцы шеи.

Лабораторное занятие № 8. Тема: «Мышцы туловища».

1. Функциональные группы мышц груди.
2. Функциональные группы мышц живота.
3. Функциональные группы мышц спины.

Лабораторное занятие № 9. Тема: «Мышцы верхней конечности».

1. Мышцы пояса верхней конечности: топография и функции.
2. Мышцы свободной верхней конечности (мышцы плеча, предплечья и кисти): топография и функции.

Лабораторное занятие № 10. Тема: «Мышцы нижней конечности».

1. Мышцы пояса нижней конечности: топография и функции.
2. Мышцы свободной нижней конечности (мышцы бедра, голени и стопы): топография и функции.



## РАЗДЕЛ 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ПОДРАЗДЕЛА «ОСТЕОЛОГИЯ (УЧЕНИЕ О КОСТЯХ)»

Скелет человека представляет собой комплекс костей, среди которых есть парные (например, кости верхних и нижних конечностей) и непарные (например, позвонки, грудина, некоторые кости черепа). Позвоночный столб, череп и грудная клетка относятся к осевому скелету, кости верхних и нижних конечностей – к добавочному.

В зависимости от формы различают трубчатые (длинные и короткие), плоские, смешанные и воздухоносные кости. Форма костей связана с функциями, которые они выполняют. По выражению Н.И. Пирогова форма кости «есть осуществленная идея назначения кости».

На поверхности костей имеются бугры, отверстия, борозды, шероховатости, которые необходимы для прикрепления мышц и их сухожилий, фасций, связок, а через отверстия проходят сосуды и нервы.

Кость как орган построена из костной (пластинчатой), соединительной (оформленной и неоформленной) и хрящевой тканей; в костях проходят кровеносные сосуды и нервы. Кость снаружи покрыта надкостницей, за счет которой происходит развитие, рост в толщину и регенерация кости после повреждения. В составе кости различают компактное и губчатое вещество. В компактном веществе костные пластинки располагаются в определенном порядке, образуя остеон – структурно-функциональную единицу кости. В центре каждого остеона имеется гаверсов канал, по которому проходят кровеносные сосуды (капилляры). Между остеонами залегают вставочные пластинки. Губчатое костное вещество состоит из тонких костных перекладин, перекрещивающихся между собой и образующих множество ячеек. В ячейках губчатого вещества кости находится костный мозг.

Кости выполняют ряд важных функций, которые можно разделить на две группы: механические и биологические. К механическим функциям относят опорную, защитную, моторную и рессорную функции, а к биологическим функциям костей – участие в обмене минеральных веществ и кроветворении.

### Тема № 1. ОБЩАЯ ОСТЕОЛОГИЯ. СКЕЛЕТ ТУЛОВИЩА

**Цель** – изучить строение скелета туловища человека (позвоночника и грудной клетки).

**Задачи:**

- ознакомить студентов с общими анатомическими терминами, правилами работы с «Методическими рекомендациями» и анатомическими препаратами;

- изучить основные оси, плоскости и направления в теле человека;
- изучить структуру типичного позвонка и отличительные особенности позвонков различных отделов позвоночника;
- изучить соединения позвонков между собой и другими частями скелета;
- рассмотреть позвоночник как единое целое (изгибы, особенности позвоночника человека);
- изучить строение ребер и грудины, их соединения; возрастные и видовые особенности грудной клетки человека.

## ***МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ по самоподготовке к занятию***

### ***Необходимый исходный уровень знаний\*:***

1. Кость как орган. Надкостница. Пластинчатая костная ткань. Компактное и губчатое костное вещество. Химический состав кости.
2. Стадии развития скелета человека. Рост и регенерация костей.
3. Морфофункциональная характеристика видов соединения костей: синдесмозы, синхондрозы, синостозы, диартрозы (суставы), гемидиартрозы (полусуставы).

Примечание: \* – см. лекции по дисциплинам «Возрастная анатомия, физиология и гигиена», «Гистология с основами эмбриологии», «Анатомия человека».

### ***Рекомендуемая литература:***

1. Курепина М.М. Анатомия человека / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2010 (2002). – 384 с.
2. Курепина М.М. Анатомия человека. Атлас / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А., Никитина. – М.: Владос, 2007. – 239 с.
3. Самусев Р.П. Атлас анатомии человека / Р.П. Самусев, В.Я. Липченко. – М.: Изд. дом ОНИКС: Альянс-В, 2000. – 506 с.
4. Самусев Р.П. Анатомия человека / Р.П. Самусев, Ю.М. Селин. – М.: ОНИКС: Мир и образование, 2006. – 576 с.
5. Сапин М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина. – М.: Просвещение: Владос, 1995. – 464 с.
6. Сапин М.Р. Анатомия человека: В 2 кн. Кн. 1 / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич. – М.: ООО «Изд. дом «ОНИКС 21 век»: ООО «Мир и Образование», 2002. – 463 с.
7. Словарь терминов и понятий по анатомии человека: справ. издание / А.И. Борисевич, В.Г. Ковешников, О.Ю. Роменский. – М.: Высш. шк., 1990. – 272 с.

8. Фениш Х. Карманный атлас анатомии человека на основе Международной номенклатуры / Х. Фениш. – Минск: Выш. шк., 1998. – 464 с.
9. Паркер С. Скелет (атлас) / С. Паркер. – Лондон Нью-Йорк Штутгарт Москва: Дорлинг Киндерсли, 1996. – 64 с.

**ЗАДАНИЯ для самоподготовки к практическим занятиям**



**Задание 1.** Перечислите и охарактеризуйте механические и биологические функции скелета человека.

**Задание 2.** Дайте определения общим анатомическим терминам:

медиальный  
латеральный  
сагиттальный  
фронтальный

дорсальный  
вентральный  
каудальный  
краниальный

**Задание 3.** Охарактеризуйте плоскости симметрии в теле человека, заполните таблицу 1 (см. Приложение № 1).

*Таблица 1. Характеристика анатомических плоскостей симметрии*

| № | Название плоскости | Направление плоскости | Схема расположения плоскости (проекция) в теле человека |
|---|--------------------|-----------------------|---|
| 1 | Сагиттальная       |                       |   |
| 2 | Фронтальная        |                       |   |
| 3 | Горизонтальная     |                       |   |

**Задание 4.** Дайте определение основным анатомическим терминам:

синдесмоз  
синхондроз  
синостоз  
диартроз  
гемиартроз  
синовия

ось вращения  
суставная полость  
внекапсулярные связки  
внутрикапсулярные связки  
сложные суставы  
комбинированные суставы

**Задание 5.** Охарактеризуйте непрерывные соединения костей, заполните таблицу 2.

*Таблица 2. Характеристика непрерывных соединений костей*

| № | Название Соединения | Вид ткани, соединяющей кости | Примеры соединений (не менее трех) | Объем движений в соединении |
|---|---------------------|------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|
| 1 | Синдесмоз           |                              |                                    |                             |
| 2 | Синхондроз          |                              |                                    |                             |
| 3 | Синостоз            |                              |                                    |                             |

**Задание 6.** Дайте характеристику прерывным соединениям костей – суставам, заполните таблицу 3.

*Таблица 3. Характеристика прерывных соединений костей – суставов*

| Основные элементы сустава | Функции | Схема строения сустава | Факторы                           |                    |
|---------------------------|---------|------------------------|-----------------------------------|--------------------|
|                           |         |                        | увеличивающие подвижность сустава | укрепляющие сустав |
|                           |         |                        |                                   |                    |
|                           |         |                        |                                   |                    |
|                           |         |                        |                                   |                    |

**Задание 7.** Охарактеризуйте оси вращения и соответствующие им виды движения в суставах, заполните таблицу 4.

*Таблица 4. Характеристика осей вращения и видов движения в суставах*

| № | Название оси              | Направление оси | Виды простых движений вокруг оси |
|---|---------------------------|-----------------|----------------------------------|
| 1 | Поперечная (фронтальная)  |                 |                                  |
| 2 | Продольная (сагиттальная) |                 |                                  |
| 3 | Вертикальная              |                 |                                  |

**Задание 8.** Составьте классификацию суставов с учетом их формы, числа сочленяющихся костей, количества осей вращения и наличия дополнительных структурных элементов. Предложите схематическое изображение данной классификации и приведите примеры соответствующих суставов (см. Приложения № 2, 3).

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ** *к самостоятельной работе на занятии*



### **Литература:**

1. Курепина М.М. Анатомия человека / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2010 (2002). – С. 21 – 31 (далее именуется Учебник).

2. Курепина М.М. Анатомия человека. Атлас. / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: Владос, 2007. – С. 11 – 16 (далее именуется Атлас № 1).

3. Фениш Х. Карманный атлас анатомии человека на основе Международной номенклатуры / Х. Фениш. – Минск: Выш. шк., 1998. – С. 2 – 7 (далее именуется Атлас № 2).

### **Оборудование:**

- скелет человека (демонстрационный),
- наборы позвонков,
- грудина,
- ребра,
- модель реберного сегмента,
- модели соединений позвонков, ребер и грудины,
- рентгеновские снимки,
- скелет плода человека (демонстрационный),
- таблицы.

**Задание 1.** Дополните схему (рис. 1) строения скелета человека (*см. Атлас № 1, стр. 11*).

|  |                   |   |
|--|-------------------|---|
|  | <b>Череп</b>      |   |
|  | 1.<br>2.          |   |
|  | <b>Туловище</b>   |   |
|  | 1.<br>2.          |   |
| <b>Верхние конечности</b><br>и их отделы | <b>Конечности</b> | <b>Нижние конечности</b><br>и их отделы |
| 1.<br>2.                                 |                   | 1.<br>2.                                |
| А)<br>Б)<br>В)                           |                   | А)<br>Б)<br>В)                          |

**Задание 2.** Изучите строение позвоночного столба в целом: изгибы и отделы позвоночника, число позвонков в каждом отделе (*см. Учебник, стр. 22; Атлас № 1, стр. 12, 13; Атлас № 2, стр. 2, 3*), заполните таблицу 5.

Таблица 5. Характеристика отделов позвоночного столба

| № | Отделы позвоночного столба | Количество позвонков в отделе |
|---|----------------------------|-------------------------------|
| 1 | Шейный                     |                               |
| 2 | Грудной                    |                               |
| 3 | Поясничный                 |                               |
| 4 | Крестцовый                 |                               |
| 5 | Копчиковый                 |                               |

**Задание 3.** Изучите строение типичного позвонка на примере позвонков грудного отдела (*см. Атлас № 1, стр. 12; Атлас № 2, стр. 3*), продемонстрируйте на анатомических препаратах позвонков следующие структурные элементы:

- тело позвонка,
- дуга позвонка,
- остистый отросток,
- поперечные отростки,
- суставные нижние отростки,
- суставные верхние отростки,
- позвоночная вырезка.

**Задание 4.** Изучите особенности строения позвонков различных отделов позвоночника (*см. Учебник, стр. 22 – 25; Атлас № 1, стр. 12, 13; Атлас № 2, стр. 2 – 5*), ориентируясь на отличительные признаки, предложенные в таблице 6.

Таблица 6. Отличительные особенности позвонков различных отделов позвоночника

| № | Название позвонков   | Характерные признаки позвонков  |
|---|--|---|
| 1 | Шейные:<br>а) атлант<br>б) эпистрофей (зубовидный, осевой)<br>в) остальные шейные позвонки | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ форма кольца, передняя дуга, задняя дуга, боковые массы, отверстие в поперечном отростке, отсутствие тела и остистого отростка;</li> <li>■ зуб на теле позвонка, верхние суставные площадки, раздвоенный остистый, отверстие в поперечном отростке;</li> <li>■ отверстия в поперечном отростке, выраженный остистый отросток;</li> </ul> |

|   |            |  |
|---|------------|--|
| 2 | Грудные    | ■ наличие суставных ямок на теле и на поперечном отростке для сочленения с ребрами, остистый отросток расположен под углом                           |
| 3 | Поясничные | ■ массивное тело, остистый отросток прямоугольной формы  |
| 4 | Крестцовые | ■ верхушка, основание, боковые и срединный гребни (сросшиеся отростки позвонков), межпозвоночные отверстия, крестцовый канал, ушковидная поверхность |
| 5 | Копчиковые | ■ копчиковый рог (рудиментарные 3-4 позвонка)  |

**Задание 5.** Расположите имеющиеся в наборе позвонки в соответствии с последовательностью их местоположения в позвоночнике.

**Задание 6.** Изучите виды соединения позвонков на предложенных схемах, таблицах, муляжах (см. Учебник, стр. 27; Атлас № 1, стр. 16; Атлас № 2, стр. 57 – 59).

Задание 7. Продемонстрируйте на себе движения позвоночного столба:

- сгибание, т.е. наклон вперед – разгибание, т.е. возвращение в исходное положение и движение назад (вокруг поперечной (фронтальной) оси);
- наклоны в левую и правую стороны (вокруг сагиттальной оси);
- повороты (скручивание) направо и налево (вокруг вертикальной оси).

**Задание 8.** Изучите классификацию и строение ребер (см. Учебник, стр. 26; Атлас № 2, стр. 6, 7). Ребра классифицируют на 3 группы: истинные (I – VII), ложные (VIII – X) и свободные (колеблющиеся) (XI – XII). Найдите на раздаточном материале (**ребрах**) следующие анатомические образования:

- головка ребра,
- шейка ребра,
- бугорок,
- тело ребра,
- угол ребра,
- бороздка ребра.

**Задание 9.** Найдите на раздаточном материале (**грудине**) следующие анатомические образования (см. Учебник, стр. 27; Атлас № 2, стр. 6, 7):

- рукоятка,
- тело,

- мечевидный отросток,
- реберные вырезки,
- ключичные вырезки,
- яремная вырезка.

**Задание 10.** Соберите сегмент туловища из набора позвонков и ребер. Укажите локализацию сочленяющихся поверхностей ребра и позвонков и названия соответствующих суставов.

### **СИСТЕМА КОНТРОЛЯ** усвоения изучаемого материала



**Контрольное задание 1.** Дополните схему (рис.2) строения скелета туловища (см. Учебник, стр. 27, 28):

#### Скелет туловища

|                              | Позвоночный столб (кости) | Грудная клетка (кости) |
|------------------------------|---------------------------|------------------------|
| <b>Соединения:</b>           |                           |                        |
| Синдесмозы (связки)          | ?                         | ?                      |
| Синхондрозы (хрящи)          | ?                         | ?                      |
| Синостозы (костные сращения) | ?                         | ?                      |
| Суставы                      | ?                         | ?                      |

**Контрольное задание 2.** Дайте характеристику суставам туловища (см. Учебник, стр. 27 – 28), заполните таблицу 7.

*Таблица 7. Характеристика суставов туловища*

| № | Название сустава     | Кости, образующие сустав | Форма сустава | Оси вращения | Виды движения вокруг осей | Особенности строения и функционирования сустава |
|---|----------------------|--------------------------|---------------|--------------|---------------------------|---|
| 1 | Атлanto-затылочный   |                          |               |              |                           |   |
| 2 | Атлantoоосевой       |                          |               |              |                           |   |
| 3 | Межпозвоночные       |                          |               |              |                           |   |
| 4 | Сустав головки ребра |                          |               |              |                           |   |
| 5 | Поперечно-реберный   |                          |               |              |                           |   |
| 6 | Грудино-реберный     |                          |               |              |                           |   |



**Контрольное задание 3.** Охарактеризуйте соединения позвонков в позвоночнике (см. Учебник, стр. 27, 28; Атлас № 2, стр. 16 – 17), заполните таблицу 8.

Таблица 8. Характеристика соединений позвонков

| № | Вид соединения костей | Соединяющиеся костные элементы  | Названия соединений позвонков     |
|---|-----------------------|---|-----------------------------------|
| 1 | Синдесмоз             | А) тела позвонков<br>Б) дуги позвонков<br>В) отростки позвонков                                   | <i>передняя продольная связка</i> |
| 2 | Синхондроз            | тела позвонков  |                                   |
| 3 | Синостоз              | тела и отростки позвонков   |                                   |
| 4 | Суставы               | А) череп (затылочная кость) и атлант<br>Б) атлант и эпистрофей<br>В) суставные отростки позвонков |                                   |

**Контрольное задание 4.** Зарисуйте и обозначьте изгибы позвоночника во фронтальной и сагиттальной плоскостях (см. Учебник, стр. 29; Атлас № 2, стр. 17, 18).

**Контрольные вопросы:**

- 1) Какие выделяют механические и биологические функции скелета?
- 2) Как классифицируют соединения костей? Ответ иллюстрируйте примерами.
- 3) В чем состоят отличительные особенности непрерывных соединений костей?
- 4) Какое назначение имеют основные элементы сустава?
- 5) В чем заключаются отличительные особенности молодой и старой кости?
- 6) Какова роль синовиальной жидкости внутри сустава?
- 7) В чем заключается связь формы суставных поверхностей костей с особенностями движений в суставе? Ответ иллюстрируйте примерами.
- 8) Какова роль дисков и менисков в биодинамике суставов?
- 9) С чем связаны общность и отличия в строении позвонков различных отделов позвоночника?
- 10) Что может служить иллюстрацией сегментарного принципа строения организма человека?

## Тема № 2. СКЕЛЕТ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

**Цель** – изучить строение скелета верхней конечности.

### **Задачи:**

- изучить строение костей скелета верхней конечности;
- изучить соединения костей скелета верхней конечности;
- научиться определять характер движений в суставах верхней конечности.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ по самоподготовке к занятию**

#### **Необходимый исходный уровень знаний\*:**

1. Формы костей. Морфофункциональные особенности трубчатых костей.
2. Основные и вспомогательные элементы сустава, их морфофункциональная характеристика.
3. Классификация суставов.

Примечание: \* – см. лекции по дисциплинам «Возрастная анатомия, физиология и гигиена», «Гистология с основами эмбриологии» и «Анатомия человека».

#### **Рекомендуемая литература:**

1. Курепина М.М. Анатомия человека / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2010 (2002). – 384 с.
2. Курепина М.М. Анатомия человека. Атлас / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: Владос, 2007. – 239 с.
3. Самусев Р.П. Атлас анатомии человека / Р.П. Самусев, В.Я. Липченко. – М.: Изд. дом ОНИКС: Альянс-В, 2000. – 506 с.
4. Самусев Р.П. Анатомия человека / Р.П. Самусев, Ю.М. Селин. – М.: ОНИКС: Мир и образование, 2006. – 576 с.
5. Сапин М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина. – М.: Просвещение: Владос, 1995. – 464 с.
6. Сапин М.Р. Анатомия человека: В 2 кн. Кн. 1 / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич. – М.: ООО «Изд. дом «ОНИКС 21 век»: ООО «Мир и Образование», 2002. – 463 с.
7. Словарь терминов и понятий по анатомии человека: Справ. издание / А.И. Борисевич, В.Г. Ковешников, О.Ю. Роменский. – М.: Высш. шк., 1990. – 272 с.
8. Фениш Х. Карманный атлас анатомии человека на основе Международной номенклатуры / Х. Фениш. – Минск: Выш. шк., 1998. – 464 с.
9. Паркер С. Скелет (атлас) / С. Паркер. – Лондон·Нью-Йорк·Штутгарт·Москва: Дорлинг Киндерсли, 1996. – 64 с.

## ЗАДАНИЯ для самоподготовки к практическим занятиям



**Задание 1.** Дайте определение основным анатомическим терминам:

|         |               |
|---------|---------------|
| диафиз  | дистальный    |
| эпифиз  | проксимальный |
| метафиз | эндост        |
| апофиз  | периост       |

**Задание 2.** Дайте характеристику формам костей скелета, заполните таблицу 9.

*Таблица 9. Характеристика форм костей скелета*

| №  | Форма костей                       | Примеры костей | Местоположение в скелете | Выполняемая функция |
|----|------------------------------------|----------------|--------------------------|---------------------|
| 1. | Трубчатые                          |                |                          |                     |
| 2. | Губчатые                           |                |                          |                     |
| 3. | Плоские                            |                |                          |                     |
| 4. | Воздухоносные (пневматизированные) |                |                          |                     |
| 5. | Смешанные                          |                |                          |                     |
| 6. | Сесамовидные                       |                |                          |                     |

**Задание 3.** Зарисуйте схему строения трубчатой кости в продольном разрезе (см. Приложение № 2), на рисунке обозначьте следующие элементы кости:

- диафиз,
- эпифизы,
- метафизы,
- костномозговой канал,
- губчатое вещество,
- компактное вещество,
- эпифизарный хрящ,
- надкостница.

**Задание 4.** Изучите схему строения скелета верхней конечности (рис. 3).

## Скелет верхней конечности

| Скелет пояса   |                                     | Скелет свободной конечности |                          |   |
|----------------|-------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|---|
| Кости:         | Соединения:                         | Отделы:                     | Кости:                   | Соединения:   |
| <i>лопатка</i> | <i>акромиально-ключичный сустав</i> | <i>Плечо</i>                | <i>Плечевая</i>          | <i>плечевой сустав</i>                                  |
| <i>ключица</i> | <i>грудино-ключичный сустав</i>     | <i>Предплечье</i>           | <i>локтевая, лучевая</i> | <i>локтевой сустав</i>                                  |
|                |                                     | <b>Кисть:</b>               |                          |   |
|                |                                     | <i>А) Запястье</i>          | <i>8 костей</i>          | <i>лучезапястный сустав, межзапястные суставы</i>       |
|                |                                     | <i>Б) Пясть</i>             | <i>5 костей</i>          | <i>запястно-пястные суставы</i>                         |
|                |                                     | <i>В) Фаланги пальцев</i>   | <i>14 костей</i>         | <i>пястно-фаланговые суставы, межфаланговые суставы</i> |

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ к самостоятельной работе на занятии



### Литература:

1. Курепина М.М. Анатомия человека / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2010 (2002). – С. 31 – 38 (далее именуется «Учебник»).
2. Курепина М.М. Анатомия человека. Атлас / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: Владос, 2007. – С. 17 – 19 (далее именуется «Атлас № 1»).
3. Фениш Х. Карманный атлас анатомии человека на основе Международной номенклатуры / Х. Фениш. – Минск: Выш. шк., 1998. – С. 34 – 41 (далее именуется «Атлас № 2»).

### Оборудование:

- скелет человека (демонстрационный),
- лопатка,
- ключица,
- плечевая кость,
- локтевая кость,

- лучевая кость,
- кисть,
- модели суставов верхней конечности,
- рентгеновские снимки,
- скелет плода человека (демонстрационный),
- таблицы.

**Задание 1.** Изучите строение костей пояса верхней конечности – лопатки и ключицы (см. Учебник, стр. 31 – 32; Атлас № 2, стр. 35):

А) Найдите на **лопатке** следующие анатомические образования:

- 3 края (латеральный, медиальный и верхний),
- 3 угла (латеральный, медиальный и нижний),
- 3 ямки (надостная, подостная и подлопаточная),
- ость,
- 2 отростка (акромион, клювовидный),
- суставная впадина.

Б) Найдите на **ключице** следующие анатомические образования:

- тело,
- грудинный конец,
- акромиальный конец.

**Задание 2.** Изучите строение костей свободной верхней конечности (конечность зафиксирована в супинированном положении – большой палец кисти обращен наружу):

А) Найдите на **плечевой кости** следующие анатомические образования (см. Учебник, стр. 32 – 33; Атлас № 2, стр. 36 – 37):

- головка,
- анатомическая шейка,
- хирургическая шейка,
- большой и малый бугорки,
- межбугорковая борозда,
- медиальный и латеральный надмыщелки,
- блок плечевой кости,
- венечная и локтевая ямки.

Б) Найдите на **локтевой кости** следующие анатомические образования (см. Учебник, стр. 33 – 34; Атлас № 2, стр. 38, 39):

- локтевой и венечный отростки,
- блоковидная вырезка,
- бугристость,

- межкостный край,
- головка,
- шиловидный отросток.

В) Найдите на **лучевой кости** следующие анатомические образования (см. Учебник, стр. 33 – 34; Атлас № 2, стр. 38, 39):

- головка,
- шейка,
- бугристость,
- шиловидный отросток,
- запястная суставная поверхность.

Г) Найдите на скелете **кисти** следующие анатомические образования (см. Учебник, стр. 34, 35; Атлас № 2, стр. 40, 41):

- фаланги пальцев (проксимальная, средняя, дистальная),
- пястные кости,
- головки пястных костей,
- кости запястья (отсчет костей ведется со стороны большого пальца):

1-й ряд: ладьевидная, полулунная, трехгранная, гороховидная;

2-й ряд: кость-трапеция, трапецевидная, головчатая, крючковатая.

**Задание 3.** Из отдельных костей раздаточного материала (лопатка, ключица, плечевая кость, локтевая кость, лучевая кость, кисть) составьте модель верхней конечности.

**Задание 4.** Изучите соединения костей верхней конечности между собой и с костями туловища на предложенных схемах, таблицах, муляжах, влажных препаратах (см. Учебник, стр. 35 – 38; Атлас № 1, стр. 17 – 19; Атлас № 2, стр. 60 – 65).

**Задание 5.** Продемонстрируйте на себе или натуршке локализацию следующих анатомических образований:

- ключица,
- ость лопатки,
- края лопатки,
- углы лопатки,
- латеральный и медиальный надмышелки плечевой кости (предплечье согнуто),
- локтевой отросток,
- шиловидный отросток,
- гороховидную кость,
- расположение на предплечье локтевой и лучевой костей.

## СИСТЕМА КОНТРОЛЯ усвоения изучаемого материала



**Контрольное задание 1.** Дайте характеристику суставам верхней конечности (см. Учебник, стр. 35 – 37; Атлас № 1, стр. 17 – 19; Атлас № 2, стр. 63 – 65), заполните таблицу 10.

Таблица 10. Характеристика суставов верхней конечности

| № | Название сустава  | Кости, образующие сустав | Форма сустава | Оси вращения | Виды движения вокруг осей | Особенности сустава |
|---|---|--------------------------|---------------|--------------|---------------------------|---------------------|
| 1 | Грудино-ключичный   |                          |               |              |                           |                     |
| 2 | Плечевой  |                          |               |              |                           |                     |
| 3 | Локтевой:<br>А) лучелоктевой<br>Б) плечелоктевой<br>В) плечелучевой |                          |               |              |                           |                     |
| 4 | Лучезапястный   |                          |               |              |                           |                     |

**Контрольное задание 2.** Определите особенности строения скелета верхней конечности человека в связи с прямохождением и трудовой деятельностью (см. дополнительную литературу).

### Контрольные вопросы:

- 1) В каком возрасте прекращается рост трубчатых костей в длину? Какие факторы определяют течение этого процесса?
- 2) В чем состоят морфофункциональные отличия диафизов и эпифизов трубчатых костей?
- 3) Где расположены эпифизарные хрящи? Укажите их функции.

## Тема № 3. СКЕЛЕТ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

**Цель:** Изучить строение скелета нижней конечности.

### **Задачи:**

- изучить строение костей скелета нижней конечности;
- изучить соединения костей скелета нижней конечности;
- научиться определять характер движений в суставах нижней конечности;
- выявить и объяснить морфологические и функциональные отличия в скелете верхней и нижней конечностей.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

*по самоподготовке к занятию*

#### **Необходимый исходный уровень знаний\*:**

1. Виды окостенения.
2. Рост костей в длину и толщину.

Примечание: \* – см. лекции по дисциплинам «Возрастная анатомия, физиология и гигиена», «Гистология с основами эмбриологии» и «Анатомия человека».

#### **Рекомендуемая литература:**

1. Курепина М.М. Анатомия человека / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2010 (2002). – 384 с.
2. Курепина М.М. Анатомия человека. Атлас. / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: Владос, 2007. – 239 с.
3. Самусев Р.П. Атлас анатомии человека / Р.П. Самусев, В.Я. Липченко. – М.: Изд. дом ОНИКС: Альянс-В, 2000. – 506 с.
4. Самусев Р.П. Анатомия человека / Р.П. Самусев, Ю.М. Селин. – М.: ОНИКС: Мир и образование, 2006. – 576 с.
5. Сапин М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина. – М.: Просвещение: Владос, 1995. – 464 с.
6. Сапин М.Р. Анатомия человека: В 2 кн. Кн. 1 / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич. – М.: ООО «Изд. дом «ОНИКС 21 век»: ООО «Мир и Образование», 2002. – 463 с.
7. Словарь терминов и понятий по анатомии человека: Справ. издание / А.И. Борисевич, В.Г. Ковешников, О.Ю. Роменский. – М.: Высш. шк., 1990. – 272 с.
8. Фениш Х. Карманный атлас анатомии человека на основе Международной номенклатуры / Х. Фениш. – Минск: Выш. шк., 1998. – 464 с.
9. Паркер С. Скелет (атлас) / С. Паркер. – Лондон Нью-Йорк Штутгарт Москва: Дорлинг Киндерсли, 1996. – 64 с.



## ЗАДАНИЯ для самоподготовки к практическим занятиям



**Задание 1.** Дайте определение следующим анатомическим терминам:  
 эндохондральное окостенение  
 эндесмальное окостенение  
 периостальное окостенение

**Задание 2.** Охарактеризуйте процессы формирования скелета в онтогенезе человека, заполните таблицу 11.

*Таблица 11. Характеристика процессов формирования скелета в онтогенезе*

| Стадии окостенения | Виды окостенения | Источники роста костей |           | Факторы, влияющие на развитие и рост скелета |
|--------------------|------------------|------------------------|-----------|--|
|                    |                  | в длину                | в толщину |  |
|                    |                  |                        |           |  |

**Задание 3.** Дополните схему (рис. 4) строения скелета нижней конечности (см. Учебник, стр. 38 – 46).

### Скелет нижней конечности

| Скелет пояса       |             | Скелет свободной конечности |   |  |
|--------------------|-------------|-----------------------------|---|--|
| Кости:             | Соединения: | Отделы:                     | Кости:  | Соединения:  |
| <i>Подвздошная</i> | ?           | <i>Бедро</i>                | <i>бедренная</i>                              | ?  |
| ?                  | ?           | <i>Голень</i>               | <i>большеберцовая,</i><br><i>малоберцовая</i> | <i>коленный сустав</i>   |
| <i>Лобковая</i>    | ?           | <b>Стопа:</b>               |   |  |
|                    |             | <i>А) Предплюсна</i>        | ?   | ?  |
|                    |             | <i>Б) Плюсна</i>            | ?   | ?  |
|                    |             | <i>В) Фаланги пальцев</i>   | <i>14 костей</i>                              | <i>плюснефаланговые суставы,</i><br><i>межфаланговые суставы</i> |

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ к самостоятельной работе на занятии



### Литература:

1. Курепина М.М. Анатомия человека / М.М. Курепина, А.П. Ожи-

гова, А.А. Никитина. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2010 (2002). – С. 38 – 46 (далее именуется «Учебник»).

2. Курепина М.М. Анатомия человека. Атлас / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: Владос, 2007. – С. 20 – 25 (далее именуется «Атлас № 1»).

3. Фениш Х. Карманный атлас анатомии человека на основе Международной номенклатуры / Х. Фениш. – Минск: Выш. шк., 1998. – С. 43 – 53 (далее именуется «Атлас № 2»).

### **Оборудование:**

- скелет человека (демонстрационный),
- тазовая кость,
- бедренная кость,
- большеберцовая кость,
- малоберцовая кость,
- стопа,
- модели суставов нижней конечности,
- рентгеновские снимки,
- скелет плода человека (демонстрационный),
- таблицы.

**Задание 1.** Изучите местоположение и строение костей пояса нижней конечности.

А) Найдите на **тазовой кости и целом тазе** следующие анатомические образования (см. Учебник, стр. 38, 39; Атлас № 1, стр. 20; Атлас № 2, стр. 42 – 45):

- подвздошная кость,
- седалищная кость,
- лобковая (лонная) кость,
- вертлужная впадина,
- запирательное отверстие,
- лобковая дуга,
- подлобковый угол,
- большой таз,
- малый таз,
- диаметры таза (поперечный и косой).

Б) Найдите на **подвздошной кости** следующие анатомические образования (см. выше):

- тело,
- крыло,

- дугообразная линия,
- подвздошный гребень,
- верхняя и нижняя передние подвздошные ости,
- верхняя и нижняя задние подвздошные ости,
- ушковидную поверхность.

В) Найдите на **седалищной кости** следующие анатомические образования (*см. выше*):

- тело,
- ветвь,
- седалищный бугор,
- седалищная ость,
- большая и малая седалищные вырезки.

Г) Найдите на **лобковой кости** следующие анатомические образования (*см. выше*):

- тело,
- лонный бугорок,
- симфизимальная поверхность,
- верхняя и нижняя ветви.

**Задание 2.** Изучить местоположение и строение костей скелета свободной нижней конечности.

А) Найдите на **бедренной кости** следующие анатомические образования (*см. Учебник, стр. 38; Атлас № 2, стр. 46, 47*):

- головка,
- шейка,
- большой и малый вертелы,
- межвертельная линия,
- тело,
- медиальный и латеральный мыщелки,
- межмыщелковая ямка,
- медиальный и латеральный надмыщелки,
- надколенная поверхность,
- подколенная поверхность,
- надколенник.

Б) Найдите на **большеберцовой кости** следующие анатомические образования (*см. Учебник, стр. 39, 40; Атлас № 1, стр. 24; Атлас № 2, стр. 48, 49*):

- медиальный и латеральный мыщелки,
- межмыщелковое возвышение,
- верхняя суставная поверхность,

- малоберцовая суставная поверхность,
- тело,
- бугристость,
- поверхности (медиальная, задняя и латеральная),
- межкостный край,
- медиальная лодыжка
- нижняя суставная поверхность.

В) Найдите на *малоберцовой кости* следующие анатомические образования (см. выше):

- головка,
- шейка,
- тело,
- поверхности (медиальная, задняя и латеральная),
- межкостный край,
- латеральную лодыжку.

Г) Найдите на *скелете стопы* следующие анатомические образования (см. Учебник, стр. 41, 42; Атлас № 2, стр. 50, 51):

- фаланги пальцев (проксимальная, средняя, дистальная),
- плюсневые кости,
- головки плюсневых костей,
- кости предплюсны: пяточная, таранная, кубовидная, три клиновидных и ладьевидная.

**Задание 3.** Из отдельных костей раздаточного материала (тазовой, бедренной, большеберцовой, малоберцовой костей, скелета стопы) составьте модель нижней конечности человека.

**Задание 4.** Изучите соединения костей нижней конечности между собой и с костями туловища на предложенных схемах, таблицах, муляжах (см. Учебник, стр. 43 – 45; Атлас № 1, стр. 21 – 25; Атлас № 2, стр. 67 – 71).

**Задание 5.** Продемонстрируйте на себе или натуршке следующие анатомические образования:

- гребень подвздошной кости,
- верхняя подвздошную ость,
- большой вертел бедренной кости (при согнутом бедре),
- мыщелки бедренной и большеберцовой костей (при согнутой голени),
- медиальная и латеральная лодыжки,
- пяточную кость,
- головка I плюсневой кости.

## СИСТЕМА КОНТРОЛЯ усвоения изучаемого материала



**Контрольное задание 1.** Дайте характеристику суставам нижней конечности, заполните таблицу 12.

*Таблица 12. Характеристика суставов нижней конечности*

| № | Название сустава      | Кости, образующие сустав | Форма сустава | Оси вращения | Виды движения вокруг осей | Особенности сустава |
|---|-----------------------|--------------------------|---------------|--------------|---------------------------|---------------------|
| 1 | Крестцово-подвздошный |                          |               |              |                           |                     |
| 2 | Тазобедренный         |                          |               |              |                           |                     |
| 3 | Коленный              |                          |               |              |                           |                     |
| 4 | Голеностопный         |                          |               |              |                           |                     |

**Контрольное задание 2.** Сравните особенности строения скелета верхней и нижней конечностей человека в связи с прямохождением и трудовой деятельностью, заполните таблицу 13.

*Таблица 13. Сравнительная характеристика скелета верхней и нижней конечности человека*

| № | Признаки для сравнения   | Верхняя конечность | Нижняя конечность |
|---|--|--------------------|-------------------|
| 1 | Парность   |                    |                   |
| 2 | Число отделов (количество костей в них)  |                    |                   |
| 3 | Величина (массивность) костей  |                    |                   |
| 4 | Выраженность апофизов (выступов, бугорков)   |                    |                   |
| 5 | Способ соединения костей поясов конечностей между собой и осевым скелетом (туловищем)  |                    |                   |
| 6 | Подвижность (объем движений) в суставах  |                    |                   |
| 7 | Особенности дистальных отделов скелета свободных конечностей (кисти и стопы): <ul style="list-style-type: none"><li>• длина отдела</li><li>• степень уплощенности поверхности</li><li>• количество костей в отделе</li><li>• подвижность костей в отделе</li><li>• положение первого пальца</li><li>• рессорные свойства</li></ul> |                    |                   |

**Контрольное задание 3.** Зарисуйте схемы продольного и поперечного сводов стопы, указав фиксирующие своды элементы (связки, сухожилия мышц, мышцы).

**Контрольное задание 4.** Определите отличия в строении мужского и женского таза (см. справочный материал), заполните таблицу 14.

Таблица 14. Половые отличия в строении таза человека

| № | Морфологические признаки | Отличительные особенности |               | Функциональная обусловленность отличий |
|---|--------------------------|---------------------------|---------------|--|
|   |                          | женского таза             | мужского таза |  |
| 1 | Высота                   |                           |               |  |
| 2 | Ширина                   |                           |               |  |
| 3 | Форма входа в малый таз  |                           |               |  |
| 4 | Величина лонного угла    |                           |               |  |

### **Контрольные вопросы:**

- 1) В чем заключаются морфологические и функциональные отличия плечевого и тазового поясов конечностей человека?
- 2) Какие отличительные особенности приобрел скелет верхней и нижней конечности человека в связи с прямохождением?
- 3) Какие факторы обеспечивают рессорность нижней конечности?

## **Тема № 4. СКЕЛЕТ ГОЛОВЫ (ЧЕРЕП)**

**Цель:** Изучить строение скелета головы (черепа).

### **Задачи:**

- изучить отделы черепа и топографию отдельных костей в черепе;
- изучить строение костей мозгового отдела черепа;
- изучить строение костей лицевого отдела черепа;
- изучить соединения костей скелета головы (черепа);
- научиться определять характер движений в височно-нижнечелюстном суставе;
- выявить и объяснить возрастные и видовые отличия черепа человека.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ по самоподготовке к занятию**

#### **Необходимый исходный уровень знаний\*:**

1. Развитие костей черепа в ходе филогенеза и онтогенеза человека.

2. Влияние внешних и внутренних факторов (трудовой и спортивной деятельности, наследственности, нервной, эндокринной и мышечной систем и др.) на рост, развитие и форму костей.

3. Закономерности возрастных изменений костей (химического состава, макро- и микроскопического строения) и их соединений.

Примечание: \* – см. лекции по дисциплинам «Возрастная анатомия, физиология и гигиена» и «Анатомия человека».

### **Рекомендуемая литература:**

1. Курепина М.М. Анатомия человека / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2010 (2002). – 384 с.

2. Курепина М.М. Анатомия человека. Атлас / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: Владос, 2007. – 239 с.

3. Самусев Р.П. Атлас анатомии человека / Р.П. Самусев, В.Я. Липченко. – М.: Изд. дом ОНИКС: Альянс-В, 2000. – 506 с.

4. Самусев Р.П. Анатомия человека / Р.П. Самусев, Ю.М. Селин. – М.: ОНИКС: Мир и образование, 2006. – 576 с.

5. Сапин М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина. – М.: Просвещение: Владос, 1995. – 464 с.

6. Сапин М.Р. Анатомия человека: В 2 кн. Кн. 1 / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич. – М.: ООО «Изд. дом «ОНИКС 21 век»: ООО «Мир и Образование», 2002. – 463 с.

7. Словарь терминов и понятий по анатомии человека: Справ. издание / А.И. Борисевич, В.Г. Ковешников, О.Ю. Роменский. – М.: Высш. шк., 1990. – 272 с.

8. Фениш Х. Карманный атлас анатомии человека на основе Международной номенклатуры / Х. Фениш. – Минск: Высш. шк., 1998. – 464 с.

9. Паркер С. Скелет (атлас) / С. Паркер. – Лондон Нью-Йорк Штутгарт Москва: Дорлинг Киндерсли, 1996. – 64 с.

### **ЗАДАНИЯ для самоподготовки к практическим занятиям**



**Задание 1.** Дайте определение следующим анатомическим терминам:

пневматизированные кости  
швы  
роднички  
контрфорсы

черепные ямки  
хоаны  
альвеолярные ячейки

**Задание 2.** Изучите классификацию костей черепа, основанную на топографии, заполните таблицу 14.

*Таблица 14. Топографическая классификация костей черепа*

| № | Отделы черепа | Кости черепа |          |
|---|---------------|--------------|----------|
|   |               | парные       | непарные |
| 1 | Мозговой      |              |          |
| 2 | Лицевой       |              |          |

**Задание 3.** Изучите локализацию и назначение пневматизированных костей в черепе, заполните таблицу 15.

*Таблица 15. Характеристика пневматизированных костей черепа*

| № | Название пневматизированных костей | Функциональное назначение воздухоносных пазух (полостей) |
|---|------------------------------------|--|
| 1 |                                    |  |
| 2 |                                    |  |
| 3 |                                    |  |
| 4 |                                    |  |

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ** *к самостоятельной работе на занятии*



#### **Литература:**

1. Курепина М.М. Анатомия человека / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2010 (2002). – С. 46 – 57 (далее именуется «Учебник»).
2. Курепина М.М. Анатомия человека. Атлас / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: Владос, 2007. – С. 26 – 31(далее именуется «Атлас № 1»).
3. Фениш Х. Карманный атлас анатомии человека на основе Международной номенклатуры / Х. Фениш. – Минск: Выш. шк., 1998. – С. 8 – 33 (далее именуется «Атлас № 2»).

Оборудование:

- скелет человека (демонстрационный),
- сагиттальный распил черепа,
- набор костей черепа,



- основание черепа,
- модели атлантозатылочного, атлантоосевого суставов,
- рентгеновские снимки,
- скелет плода человека (демонстрационный),
- таблицы.

**Задание 1.** На *целом черепе* найти и продемонстрировать следующие анатомические образования (см. Учебник, стр. 53 – 57):

- крыша черепа,
- основание черепа,
- лицевой отдел черепа,
- мозговой отдел черепа,
- глазницы,
- носовая полость,
- ротовая полость,
- височно-нижнечелюстной сустав.

**Задание 2.** Изучить строение отдельных костей мозгового черепа и их топографию (местоположение) в целом черепе.

А) Найти на *лобной кости* следующие анатомические образования (см. Учебник, стр. 47; Атлас № 1, стр. 26; Атлас № 2, стр. 18, 19):

- лобная чешуя,
- лобный бугор,
- надбровная дуга,
- скуловой отросток,
- носовой край,
- лобная пазуха (воздухоносная полость),
- надпереносье,
- глазничная часть.

Б) Найти на *теменной кости* следующие анатомические образования (см. Учебник, стр. 47; Атлас № 2, стр. 16, 17):

- теменной бугор,
- внутренняя и наружная поверхности.

В) Найти на *затылочной кости* следующие анатомические образования (см. Учебник, стр. 47; Атлас № 1, стр. 27, 28; Атлас № 2, стр. 8, 9):

- затылочные мышечки,
- канал подъязычного нерва,
- наружный затылочный выступ,
- большое затылочное отверстие,
- чешую затылочной кости.

Г) Найти на *решетчатой кости* следующие анатомические образо-

вания (см. Учебник, стр. 49; Атлас № 1, стр. 30; Атлас № 2, стр. 20, 21):

- решетчатая (горизонтальная) пластинка,
- перпендикулярная пластинка,
- решетчатые лабиринты,
- петушиный гребень,
- воздухоносная полость,
- носовые раковины.

Д) Найти на **височной кости** следующие анатомические образования (см. Учебник, стр. 48; Атлас № 1, стр. 28, 29; Атлас № 2, стр. 13 – 15):

*Каменистая часть (пирамида):*

- тройничное вдавление,
- внутреннее слуховое отверстие,
- яремная вырезка,
- внутреннее слуховое отверстие,
- шиловидный отросток,
- шилососцевидное отверстие,
- канал сонной артерии.

*Чешуйчатая часть:*

- скуловой отросток,
- височно-нижнечелюстная ямка,
- сосцевидный отросток,

*Барабанная часть:*

- наружный слуховой проход.

Е) Найти на **клиновидной кости** следующие анатомические образования (см. Учебник, стр. 49; Атлас № 1, стр. 28, 30; Атлас № 2, стр. 10, 11):

*Тело:*

- турецкое седло
- спинку турецкого седла
- воздухоносную полость

*Крылья:*

- малые крылья
- большие крылья
- крыловидные отростки
- канал зрительного нерва
- глазничную щель

*Отверстия:*

- круглое
- овальное

- остистое
- рваное

**Задание 3.** Изучить строение отдельных костей лицевого черепа и их топографию (местоположение) в целом черепе (см. Учебник, стр. 50, 51).

А) Найти на **верхней челюсти** следующие анатомические образования (см. Учебник, стр. 50; Атлас № 1, стр. 31; Атлас № 2, стр. 24 – 25):

- тело (воздухоносная полость),
- отростки (альвеолярный, небный, скуловой, лобный),
- носовая вырезка.

Б) Найти на **нижней челюсти** следующие анатомические образования (см. Учебник, стр. 51; Атлас № 2, стр. 26, 27):

- тело,
- альвеолярная дуга,
- подбородочный выступ,
- подбородочные бугорки (чисто человеческий первый признак),
- подбородочное отверстие,
- ветви,
- угол,
- мышелковый отросток,
- венечный отросток.

**Задание 4.** На **сагиттальном распиле черепа** рассмотреть топографию воздухоносных полостей лобной, клиновидной, решетчатой костей и верхней челюсти (гайморова полость) (см. Атлас № 1, стр. 28).

**Задание 5.** Изучить на **наружном основании черепа** местоположение следующих анатомических образований (см. Атлас № 1, стр. 27; Атлас № 2, стр. 31):

- костное небо (образовано небным отростком верхней челюсти и небной костью),
- хоаны (соединяют полость носа с глоткой),
- затылочные мышелки (сочленяются с атлантом),
- шиловидный отросток,
- нижнечелюстная ямка (височная кость, височно-челюстной сустав).

**Задание 6.** На **внутреннем основании черепа** изучить кости и их анатомические элементы, формирующие переднюю, среднюю и заднюю черепные ямки, определить их границы (см. Учебник, стр. 53, 54; Ат-

лас № 1, стр. 28; Атлас № 2, стр. 30, 31); дополнить таблицу 16 недостающими данными.

Таблица 16. Морфология внутреннего основания черепа

| № | Черепные ямки | Кости, участвующие в образовании ямки | Границы ямки   | Анатомические образования костей в ямке |
|---|---------------|---------------------------------------|--|---|
| 1 | Передняя      | лобная<br>решетчатая<br>клиновидная   | края малых крыльев и тела клиновидной кости          | ?                                       |
| 2 | Средняя       | клиновидная<br>височная               | края пирамид височной кости и спинка турецкого седла | ?                                       |
| 3 | Задняя        | клиновидная<br>височная<br>затылочная | чешуя затылочной кости                               | ?                                       |

**Задание 7.** Изучите строение полостей черепа – глазницы и носовой полости (см. Учебник, стр. 54, 55); дополните таблицу 17 недостающими данными.

Таблица 17. Морфология полостей черепа

| № | Полости черепа                          | Кости, участвующие в образовании стенок полости | Сообщение полости с другими структурами черепа                                      | Отверстия, обеспечивающие сообщения полостей                       |
|---|---|---|---|--|
| 1 | Глазница                                | ?   | с носовой полостью  | носослезный канал  |
|   |   |   | со средней черепной ямкой   | верхняя глазничная щель,<br>канал зрительного нерва                |
|   |   |   | с подвисочной ямкой   | нижняя глазничная щель   |
| 2 | Носовая полость (грушевидное отверстие) | ?   | с воздухоносными полостями лобной, решетчатой, клиновидной и верхнечелюстной костей | ячейки решетчатой кости,<br>верхние, средние и нижние носовые ходы |
|   |   |   | с глоткой   | хоаны  |
|   |   |   | с глазницей   | носослезный канал  |

**Задание 8.** Уметь продемонстрировать на *целом черепе и на себе* следующие анатомические образования:

- наружное затылочное возвышение,
- скуловая дуга,
- теменные бугры,
- тело верхней челюсти,

- лобные бугры,
- надбровные дуги,
- носовые кости,
- скуловые кости,
- угол нижней челюсти,
- ветви нижнечелюстной кости,
- сосцевидный отросток,
- височно-нижнечелюстной сустав (положение щели).

### **СИСТЕМА КОНТРОЛЯ** усвоения изучаемого материала



**Контрольное задание 1.** Изучите соединения костей черепа (см. Учебник, стр. 51, 52; Приложение № 2, 4). Приведите примеры швов по форме и топографии. Дайте характеристику височно-нижнечелюстному суставу, заполните таблицу 18.

*Таблица 18. Характеристика височно-нижнечелюстного сустава*

| Название Сустава       | Кости, образующие сустав | Форма сустава | Оси вращения | Виды движения вокруг осей | Особенности строения и функционирования сустава |
|------------------------|--------------------------|---------------|--------------|---------------------------|---|
| Височно-нижнечелюстной |                          |               |              |                           |   |

**Контрольное задание 2.** Проведите сравнительный анализ видовых отличий черепа человека и животных (см. дополнительную литературу), заполните таблицу 19.

*Таблица 19. Видовые отличия черепа человека и животных*

| № | Признаки для сравнения                           | Череп человека | Череп животного |
|---|--|----------------|-----------------|
| 1 | Положение затылочного отверстия                  |                |                 |
| 2 | Длина лицевой части                              |                |                 |
| 3 | Наличие пневматизации костей                     |                |                 |
| 4 | Размеры нижней челюсти                           |                |                 |
| 5 | Наличие подбородочного бугорка на нижней челюсти |                |                 |
| 6 | Форма и размеры надбровных дуг                   |                |                 |
| 7 | Форма лба  |                |                 |
| 8 | Форма темени                                     |                |                 |
| 9 | Форма носа                                       |                |                 |

**Контрольное задание 3.** Изучите возрастные особенности черепа человека (см. дополнительную литературу), внесите данные в таблицу 20.

Таблица 20. Возрастные особенности черепа человека

| № | Признаки для сравнения                                   | Череп человека |           |          |
|---|--|----------------|-----------|----------|
|   |  | новорожденного | взрослого | пожилого |
| 1 | Наличие родничков  |                |           |          |
| 2 | Соотношение размеров мозгового и лицевого отделов черепа |                |           |          |
| 3 | Размер нижней челюсти                                    |                |           |          |
| 4 | Выраженность углов нижней челюсти                        |                |           |          |
| 5 | Наличие воздухоносных пазух                              |                |           |          |
| 6 | Выраженность швов  |                |           |          |
| 7 | Выраженность бугров и гребней                            |                |           |          |

**Контрольные вопросы:**

- 1) В чем заключаются отличительные особенности формирования костей черепа и их соединений в онтогенезе человека?
- 2) Каково расположение и функциональное назначение воздухоносных пазух в костях черепа человека?
- 3) Какие отверстия выделяют во внутреннем основании черепа? Для чего они предназначены?
- 4) С какими структурами черепа и ЦНС сообщается глазница?
- 5) В чем сходство и отличия в строении черепа новорожденного и пожилого человека?
- 6) Какие факторы определяют размеры, форму и пропорции черепа человека?

**ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ  
ПО ПОДРАЗДЕЛУ «ОСТЕОЛОГИЯ»**

**Цель** – проверить знания и умения студентов в области остеологии.

**Задачи:**

- провести тестовый контроль усвоения знаний по остеологии;
- проверить терминологический минимум по остеологии.

✓ **Форма отчетности:** письменный отчет о выполнении теста (см. приложение № 6), устный опрос по основным терминам и понятиям «Остеологии».



## I. ТЕСТ для промежуточного контроля по «Остеологии»

**Задание 1. Выберите один правильный ответ из списка предложенных вариантов:**

1. Какая часть кости выполняет кроветворную функцию?  
А) эпифиз  
Б) диафиз  
В) губчатое вещество  
Г) красный костный мозг
2. К какому типу костей относятся позвонки?  
А) трубчатые кости  
Б) плоские кости  
В) смешанные кости  
Г) губчатые кости
3. Какие костные клетки участвуют в разрушении и перестройке костной ткани?  
А) остеокласты  
Б) остеобласты  
В) остеоциты  
Г) хондробласты
4. Какое механическое свойство костей утрачивается при декальцинации?  
А) твердость  
Б) растяжимость  
В) упругость  
Г) эластичность
5. За счет какой части растет в длину лучевая кость?  
А) диафизарный хрящ  
Б) апофиз  
В) метафизарный хрящ  
Г) надкостница
6. Сколько пар ребер прикрепляется к грудиने?

- А) 7
- Б) 10
- В) 12
- Г) 8

7. Как называется непарный отросток позвонков?

- А) поперечный
- Б) суставной
- В) остистый
- Г) дорсальный

8. Какие отличительные признаки имеются у грудного позвонка?

- А) наличие суставных поверхностей на теле позвонка
- Б) остистый отросток прямоугольной формы
- В) наличие отверстий в поперечных позвонках
- Г) суставные отростки расположены в сагиттальной плоскости

9. Какой тканью представлена межкостная пластинка в синостозе?

- А) эпителиальная
- Б) рыхлая соединительная
- В) костная
- Г) плотная соединительная

10. Как называются прерывные соединения костей?

- А) диартрозы
- Б) синхондрозы
- В) синдесмозы
- Г) синостозы

11. Какая из перечисленных костей не входит в состав предплюсны?

- А) таранная
- Б) пяточная
- В) клиновидная
- Г) полулунная

12. Какие движения не осуществляются в лучезапястном суставе?

- А) сгибание – разгибание
- Б) супинация – пронация
- В) отведение – приведение
- Г) ротация



13. Какие кости образуют запирающее отверстие?
- А) лобковая и седалищная
  - Б) лобковая и подвздошная
  - В) седалищная и крестец
  - Г) лобковая, седалищная и подвздошная
14. Какие кости образуют коленный сустав?
- А) бедренная, большеберцовая и малоберцовая
  - Б) бедренная, большеберцовая, малоберцовая и надколенник
  - В) бедренная, большеберцовая и надколенник
  - Г) бедренная, малоберцовая и надколенник
15. Что не является отличительным признаком коленного сустава?
- А) мениск
  - Б) внутрисуставные связки
  - В) сесамовидная кость
  - Г) суставные губы
16. Какая из перечисленных костей не имеет воздухоносной полости?
- А) клиновидная
  - Б) лобная
  - В) нижняя челюсть
  - Г) верхняя челюсть
17. Как называется внутреннее носовое отверстие?
- А) круглое
  - Б) хоаны
  - В) овальное
  - Г) грушевидное
18. С чем соединяется глазница через верхнюю глазничную щель?
- А) средняя черепная ямка
  - Б) носовая полость
  - В) верхняя черепная ямка
  - Г) нижний носовой ход
19. Какая кость имеет петушиный гребень?
- А) лобная
  - Б) решетчатая
  - В) клиновидная
  - Г) носовая

20. К каким суставам (по строению) относится плечевой сустав?

- А) простым
- Б) сложным
- В) комбинированным
- Г) комплексным

21. Сколько суставных поверхностей для соединения с ребрами имеет каждый поперечный отросток большинства грудных позвонков?

- А) 1
- Б) 2
- В) 3
- Г) 4

22. Назовите участок трубчатой кости, который образован в основном компактным веществом?

- А) эпифиз
- Б) диафиз
- В) метафиз
- Г) апофиз

23. Какая кость из перечисленных не входит в состав лицевого отдела черепа?

- А) скуловая
- Б) верхняя челюсть
- В) лобная
- Г) сошник

24. Назовите все кости, с которыми сочленена ключица?

- А) грудина и плечевая кость
- Б) грудина и лопатка
- В) лопатка и плечевая кость
- Г) грудина, лопатка и плечевая кость

25. Какая из нижеперечисленных особенностей не является характерной для всех суставов?

- А) синовиальная жидкость
- Б) суставная сумка
- В) суставные поверхности костей
- Г) внутрисуставные связки

26. В связи с трудовой деятельностью рука человека приобрела большую подвижность по сравнению с конечностью его предков за счет

определенных особенностей строения. Какой из приведенных признаков не относится к таким особенностям строения?

А) более длинные ключицы дальше отставляют плечевой сустав от туловища

Б) лучевая кость может вращаться вокруг локтевой кости

В) суставная поверхность головки плечевой кости в несколько раз превышает суставную поверхность лопатки

Г) предплечье короче плеча, что позволяет руке делать быстрые и точные движения

27. Среди нижеперечисленных особенностей строения скелета человека, связанных с прямохождением, укажите «лишнюю»?

А) четыре изгиба и S-образная форма позвоночника

Б) смещение черепно-мозгового отверстия ближе к центру тяжести черепа

В) мозговой отдел черепа преобладает над лицевым отделом

Г) сводчатая стопа

28. Емкость мозгового отдела черепа составляет у мужчин 1450 см<sup>3</sup>, а у женщин – 1300 см<sup>3</sup>. В чем причина различий?

А) разная степень развития головного мозга

Б) разные общие размеры тела

В) разная степень двигательной активности

Г) разный уровень интеллекта

29. Назовите особенность строения скелета, которая встречается не только у людей, но и у многих других млекопитающих?

А) широкая и плоская грудная клетка

Б) чашеобразная форма тазовых костей

В) подбородочный выступ

Г) глазницы черепа расположены близко друг от друга и направлены вперед

30. У пресмыкающихся имеется воронья кость (коракоид), к которой прикрепляется мощная мышца, удерживающая тело животных в приподнятом положении. У млекопитающих конечности перемещаются под туловище, и нагрузка на воронью кость резко уменьшается, в связи с чем воронья кость прирастает к одной из костей скелета (редуцируется). Назовите эту кость.

А) плечевая

Б) ключица

В) лопатка

Г) второй грудной позвонок

**Задание 2. Выберите два и более правильных ответа из списка предложенных вариантов:**

31. Какие из перечисленных суставов относятся к одноосным?

- А) седловидный
- Б) цилиндрический
- В) эллипсоидный
- Г) блоковидный

32. Перечислите основные анатомические структуры, характеризующие сустав?

- А) суставная полость
- Б) связки
- В) суставной хрящ
- Г) капсула сустава

33. Какие из перечисленных видов соединений относятся к непрерывным?

- А) хрящевые
- Б) костные
- В) синовиальные
- Г) фиброзные

34. Какие из указанных суставов относятся к многоосным?

- А) мыщелковый
- Б) эллипсоидный
- В) шаровидный
- Г) плоский

35. Какие движения возможны в локтевом суставе?

- А) сгибание, разгибание
- Б) приведение, отведение
- В) вращение лучевой кости
- Г) круговые движения

**Задание 3. Определите правильность утверждения (в случае неверных утверждений, ответ обоснуйте):**

31. Подъязычная кость непосредственно не связана с остальными костями черепа.

32. Синонимом анатомического термина «латеральный» является «спинной (задний)».

33. Тело трубчатой кости называется метафизом.

34. Полость трубчатой кости называется костномозговой.

35. Примером полупрерывного соединения костей (симфиза) является соединение тел грудных позвонков.

36. К рудиментам позвоночного столба относят крестец.

37. В грудине выделяют тело, рукоятку и мечевидный отросток.

38. Кость растет в толщину за счет эндоста.

39. Кости мозгового черепа соединяются посредством синдесмозов.

40. К основным элементам сустава можно отнести суставную сумку, внутрисуставные связки, синовиальную жидкость и хрящевые прослойки.

**Задание 4. Впишите пропущенные слова в приведенных ниже высказываниях:**

41. Биологическими функциями скелета являются .....

42. Соединительнотканная оболочка, покрывающая кость снаружи, называется .....

43. Костные клетки, входящие в состав остеонов, называются .....

44. Компактное вещество и ..... вещество являются разновидностями костного вещества.

45. Физиологический изгиб позвоночного столба, направленный вперед, называется ....., а направленный назад – .....

46. 1 и 2 шейные позвонки называются, соответственно, ..... и эпистрофей.

47. У человека насчитывается ..... пар ложных ребер.

48. Отросток лопатки, сочленяющийся с ключицей, называется .....

49. На проксимальном эпифизе плечевой кости выделяют две шейки: анатомическую и .....

50. В состав тазовой кости входят 3 кости: подвздошная, ..... и лобковая.

## II. Терминологический минимум по «Остеологии»

|                            |                                    |
|----------------------------|------------------------------------|
| Апофиз                     | – цилиндрические                   |
| Атлант                     | – шаровидные                       |
| <b>Вентральный</b>         | <b>Основание черепа внутреннее</b> |
| Глазница                   | – наружное                         |
| Губа суставная             | Остеон                             |
| Диафиз                     | <b>Перепонки межкостные</b>        |
| Диск суставной             | Периодонт                          |
| Дистальный                 | Периост (надкостница)              |
| Дорсальный                 | Поверхности суставные              |
| <b>Канал позвоночный</b>   | Полость костномозговая             |
| Капсула суставная          | – носа                             |
| Каудальный                 | – рта                              |
| Клетка грудная             | – суставная                        |
| Костное вещество           | Проксимальный                      |
| – плотное (компактное)     | <b>Ребра истинные</b>              |
| – губчатое (трабекулярное) | – колеблющиеся                     |
| Костный мозг желтый        | – ложные                           |
| – красный                  | Роднички черепа                    |
| Кость                      | Рост кости аппозиционный           |
| – губчатая                 | – интерстициальный                 |
| – длинная (трубчатая)      | <b>Сагиттальный</b>                |
| – короткая                 | Свод стопы поперечный              |
| – плоская                  | – продольный                       |
| – пневматизированная       | Свод черепа                        |
| – смешанная                | Связки                             |
| Краниальный                | Симфиз                             |
| Латеральный                | Синдесмоз                          |
| <b>Медиальный</b>          | Синостоз                           |
| Мениск суставной           | Синхондроз                         |
| Метафиз                    | Скелет                             |
| <b>Надколенник</b>         | – добавочный                       |
| Соединения непрерывные     | – осевой                           |
| Столб позвоночный          | Склеротом                          |
| Сумка синовиальная         | – эллипсоидные                     |
| Суставы                    | <b>Таз большой</b>                 |
| – блоковидные              | – малый                            |
| – винтообразные            | <b>Фронтальный</b>                 |
| – двухосные                | <b>Хоаны</b>                       |
| – комбинированные          | Хрящ эпифизарный (суставной)       |
| – комплексные              | <b>Центр окостенения</b>           |
| – многоосные               | – диафизарный (первичный)          |
| – мышечковые               | – эпифизарный (вторичный)          |
| – одноосные                | <b>Швы черепа</b>                  |
| – плоские                  | Эндост                             |
| – простые                  | Эпистрофей                         |
| – седловидные              | Эпифиз                             |
| – сложные                  |                                    |

### РАЗДЕЛ 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ПОДРАЗДЕЛА «МИОЛОГИЯ (УЧЕНИЕ О МЫШЦАХ)»

*«Все бесконечное разнообразие внешних проявлений  
мозговой деятельности сводится окончательно  
к одному лишь явлению – мышечному движению»*

*И.М. Сеченов*

#### Тема № 6. ОБЩАЯ МИОЛОГИЯ

**Цель** – изучить мышцы как составную, активную часть опорно-двигательного аппарата.

**Задачи:**

- изучить строение скелетной мышцы как органа;
- изучить классификацию и закономерности топографии скелетных мышц;
- изучить вспомогательные аппараты мышц;
- изучить особенности иннервации (нервные окончания) скелетной мускулатуры;
- изучить работу и силовые характеристики скелетных поперечно-полосатых мышц;
- изучить происхождение мышечной системы в эволюционном аспекте и возрастные особенности скелетных мышц человека.

#### **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ по самоподготовке к занятию**

**Необходимый исходный уровень знаний\*:**

1. Значение мышечной системы.
2. Мышечные ткани. Специфика скелетной поперечнополосатой мышечной ткани.
3. Микроструктура мышечного волокна. Саркомер мышечного волокна.
4. Механизм сокращения поперечнополосатого мышечного волокна.
5. Мышца как орган.

Примечание: \* – см. лекции по дисциплинам «Возрастная анатомия, физиология и гигиена», «Гистология с основами эмбриологии» и «Цитология».

### **Рекомендуемая литература:**

1. Курепина М.М. Анатомия человека / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2010 (2002). – 384 с.
2. Курепина М.М. Анатомия человека. Атлас. / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А.
3. Никитина. – М.: Владос. 2007. – 239 с.
4. Самусев Р.П. Атлас анатомии человека / Р.П. Самусев, В.Я. Липченко. – М.: Изд. дом ОНИКС: Альянс-В, 2000. – 506 с.
5. Самусев Р.П. Анатомия человека / Р.П. Самусев, Ю.М. Селин. – М.: ОНИКС: Мир и образование, 2006. -576с.
6. Сапин М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина – М.: Просвещение: Владос, 1995. – 464 с.
7. Сапин М.Р. Анатомия человека: В 2 кн. Кн. 1 / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич. – М.: ООО «Изд. дом «ОНИКС 21 век»: ООО «Мир и Образование», 2002. – 463 с.
8. Словарь терминов и понятий по анатомии человека: Справ. издание / А.И. Борисевич, В.Г. Ковешников, О.Ю. Роменский. – М.: Высш. шк., 1990. – 272 с.
9. Фениш Х. Карманный атлас анатомии человека на основе Международной номенклатуры / Х. Фениш. – Минск: Выш. шк., 1998. – 464 с.
10. Паркер С. Скелет (атлас) / С. Паркер. – Лондон·Нью-Йорк·Штутгарт·Москва: Дорлинг Киндерсли, 1996. – 64 с.
11. Юрина Н.А. Гистология / Н.А. Юрина, А.И. Радостина. – М.: Медицина, 1995. – 249 с.

### **ЗАДАНИЯ для самоподготовки к практическим занятиям**



**Задание 1.** Дайте определение анатомическим терминам: по теме «Миология (Учение о мышцах)» (см. *Терминологический минимум, краткий словарь анатомических терминов*).

**Задание 2.** Дайте характеристику тканевому составу, основным и вспомогательным структурам скелетной мышцы как органа (см. *Приложение № 5*); заполните таблицу 21.



Таблица 21. Характеристика скелетной мышцы как органа

| Ткани, участвующие в образовании мышцы | Активная часть мышцы – брюшко (состав и функция) | Пассивная часть мышцы (соединительнотканная)   |         | Вспомогательные структуры, обеспечивающие функционирование мышц   |         |
|--|--|--|---------|---|---------|
|  |  | анатомические структуры  | функции | анатомические структуры   | функции |
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• эндомизий</li> <li>• перимизий</li> <li>• эпимизий</li> <li>• фасция</li> </ul> |         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– нервные окончания:</li> <li>– соматические,</li> <li>– вегетативные,</li> <li>– чувствительные,</li> <li>– двигательные;</li> <li>• кровеносные сосуды;</li> <li>• лимфатические сосуды</li> </ul> |         |

**Задание 3.** Изучите вспомогательные аппараты мышц; заполните таблицу 22.

Таблица 22. Характеристика вспомогательного аппарата скелетных мышц

| № | Вспомогательные аппараты мышц | Местоположение | Функциональное назначение | Примеры |
|---|-------------------------------|----------------|---------------------------|---------|
| 1 | Фасции                        |                |                           |         |
| 2 | Синовиальные влагалища        |                |                           |         |
| 3 | Синовиальные сумки            |                |                           |         |
| 4 | Сесамовидные кости            |                |                           |         |
| 5 | Удерживатели сухожилия        |                |                           |         |

**Задание 4.** В скелетных мышечных волокнах имеются двигательные нервные окончания (*нервно-мышечное окончание или двигательная концевая пластинка*) и чувствительные нервные окончания – *мышечные и сухожильные веретена*. Изучите нервные окончания скелетных мышц (*см. дополнительную литературу: Юрина Н.А. Гистология / Н.А. Юрина, А.И. Радостина. – М.: Медицина, 1995, стр. 98 – 102; Грин Н. Биология: В 3 т. Т.3. / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор; пер. с англ. / Под ред. Р. Сопера. – М.: Мир, 1993, стр. 22, 23, 25 – 27*).

**Задание 5.** Проиллюстрируйте различные подходы к классификации мышц, приведите соответствующие примеры мышц; заполните таблицу 23.

Таблица 23. Классификации скелетных мышц

| По форме | По отношению к суставам | По функции                  |                        | По направлению волокон | По расположению (топографии) в организме |
|----------|-------------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------|--|
|          |                         | по выполняемой деятельности | по действию на суставы |                        |  |
|          |                         |                             |                        |                        |  |

**Задание 6.** Изучите развитие скелетных мышц в онтогенезе и филогенезе (см. дополнительную литературу).

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ** к самостоятельной работе на занятии



#### **Литература:**

1. Курепина М.М. Анатомия человека / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2010 (2002). – С. 57 – 66. (далее именуется «Учебник»).

2. Курепина М.М. Анатомия человека: Атлас/ М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2005. С. 32 – 36. (далее именуется «Атлас № 1»).

3. Фениш Х. Карманный атлас анатомии человека на основе Международной номенклатуры / Х. Фениш. – Минск: Выш. шк., 1998. – С. 74 – 99. (далее именуется «Атлас № 2»).

#### **Оборудование:**

- модель фигуры человека с мышцами (мышцы туловища, верхней и нижней конечностей);
- скелет человека (демонстрационный);
- барельефы;
- таблицы.

**Задание 1.** Зарисуйте схему-рисунок «Поперечный разрез мышцы», на котором обозначьте следующие структурные компоненты скелетной мышцы (см. Приложение № 5):

- мышечные пучки первого порядка,
- мышечные пучки второго порядка,
- перимизий,
- эндомизий,
- эпимизий,
- сухожилия мышцы,
- брюшко мышцы,
- кровеносные сосуды,
- нервные волокна,
- нервные окончания.

**Задание 2.** Приводя в движение кость, мышца действует на нее, как ры-

чаг. В механике рычагом называют твердое тело, имеющее точку опоры, около которой оно может вращаться под влиянием противодействующих друг другу сил. По отношению точки приложения силы мышцы и точки сопротивления к точке опоры различают *рычаги первого и второго и третьего рода*. Изучите костные рычаги тела человека (см. Учебник, стр. 63, 64, рис. 1.52); заполните таблицу 24.

Таблица 24. Характеристика костных рычагов тела человека

| № | Название костных рычагов                      | Примеры | Местонахождение подвижной опоры | Величина плеч рычага | Точки приложения |               | Положение равновесия |
|---|---|---------|---------------------------------|----------------------|------------------|---------------|----------------------|
|   |   |         |                                 |                      | силы мышцы       | сопротивления |                      |
| 1 | Рычаг I рода (двуплечий или рычаг равновесия) |         |                                 |                      |                  |               |                      |
| 2 | Рычаг II рода (одноплечий, рычаг силы)        |         |                                 |                      |                  |               |                      |
| 3 | Рычаг III рода (одноплечий, рычаг скорости)   |         |                                 |                      |                  |               |                      |

Скелетные мышцы и образующие их мышечные волокна различаются по множеству параметров: скорости сокращения, утомляемости, диаметру, цвету и т.д. Поэтому существует множество классификаций мышц и мышечных волокон. В конце XIX столетия П.Ф. Лесгафт показал, что по характеру работы поперечнополосатые мышцы можно разделить на две группы: *сильные* и *ловкие*. Изучение особенностей функционирования мышечных волокон позволило выделить *медленные (тонические)* и *быстрые (фазические)* волокна. Быстрые мышечные волокна позволяют мышце сокращаться с высокой скоростью. С помощью тонических мышечных волокон происходит поддержание определенной позы, так как им свойственно более медленное и длительное сокращение при меньших энергетических затратах, чем при сокращении быстрых волокон. У человека все мышцы тела состоят из волокон обоих типов, но обычно доминирует один из них. Так тонические мышечные волокна преобладают в позных мышцах-разгибателях, тогда как в сгибателях, предназначенных для быстрых ответных реакций, преобладают фазические волокна. С точки зрения биохимии по типу окислительного обмена все мышечные волокна подразделяют на два класса: *красные (окислительные)* и *белые (гликолитические)*. Таким образом, каждая мышца является гетерогенной популяцией разных типов мышечных волокон.

**Задание 3.** Выявите отличия «сильных» (статических) и «ловких» (динамических) скелетных мышц по предложенным ниже признакам (см. Учебник 1, стр. 65, 66); дополните таблицу 25.

Таблица 25. Сравнительная характеристика статических и динамических мышц

| №  | Признаки для сравнения   | Мышцы  |  |
|----|--|--|--|
|    |  | Сильные (медленные, красные или тонические)  | Ловкие (быстрые, белые или фазические)   |
| 1  | Структурные особенности:<br>• содержание миоглобина и цитохромовых пигментов<br>• количество митохондрий<br>• содержание гликогена<br>• кровоснабжение | <i>высокое много невелико обильное низкое</i>  | <i>мало высокое менее выраженное</i>   |
| 2  | Расположение (топография)  | <i>в глубоких слоях мышц конечностей</i>   | <i>ближе к поверхности тела</i>  |
| 3  | Примеры мышц   | ?  | ?  |
| 4  | Характер выполняемого вида мышечной работы   | ?  | ?  |
| 5  | Площадь прикрепления мышц к опоре  | ?  | ?  |
| 6  | Характер обмена веществ:<br>• источник АТФ<br>• дыхательные субстраты  | <i>аэробное дыхание углеводы и жиры</i>  | <i>анаэробные процессы (гликолиз) гликоген</i>   |
| 7  | Скорость сокращения  | <i>медленное градуальное сокращение и медленное расслабление (в 100 раз медленнее, чем у б.в.)</i>   | <i>быстрое сокращение (в 3 раза быстрее, чем у м.в.), довольно быстрое утомление</i>   |
| 8  | Возбудимость   | <i>мембрана не обладает электровозбудимостью; отдельный импульс приводит к высвобождению лишь небольшого количества медиатора, поэтому степень деполяризации мембраны зависит от частоты стимуляции</i>                    | <i>мембрана обладает электровозбудимостью; в ответ на возникновение потенциала действия развивается реакция типа «все или ничего»</i>  |
| 9  | Утомляемость   | ?  | ?  |
| 10 | Иннервация   | <i>иннервируются тонкими нервными волокнами 5 мкм в диаметре; на одном мышечном волокне имеется несколько концевых пластинок (мультитерминальная иннервация); скорость проведения нервного импульса составляет 2-8 м/с</i> | <i>иннервируются толстыми нервными волокнами 10-20 мкм в диаметре; обычно на одном мышечном волокне имеется только одна концевая пластинка (могут быть две); скорость проведения нервного импульса составляет 8-40 м/с</i> |
| 11 | Функции  | ?  | ?  |

**Задание 4.** Определите специфику изменения структуры скелетных мышц под влиянием статической и динамической работы (см. лекционный материал); заполните таблицу 26.

*Таблица 26. Характеристика специфики изменения скелетных мышц под влиянием статической и динамической нагрузки*

| № | Признаки, отражающие специфику влияния разных видов работы мышц | Статическая работа | Динамическая работа |
|---|---|--------------------|---------------------|
| 1 | Объем мышцы   |                    |                     |
| 2 | Характер кровоснабжения   |                    |                     |
| 3 | Характер иннервации   |                    |                     |
| 4 | Утомляемость  |                    |                     |

### **СИСТЕМА КОНТРОЛЯ** *усвоения изучаемого материала*



**Контрольное задание 1.** На примере движений руки в плечевом суставе продемонстрируйте виды работы дельтовидной мышцы. В таблице 27 впишите соответствующие виды мышечной работы.

*Таблица 27. Виды работы дельтовидной мышцы в плечевом суставе*

| № | Вид выполняемой мышечной работы | Условия выполнения соответствующего вида мышечной работы |
|---|---------------------------------|--|
| 1 |                                 | <i>отведение руки от туловища</i>                        |
| 2 |                                 | <i>при удержании руки, отведенной на 90°</i>             |
| 3 |                                 | <i>при постепенном приведении руки</i>                   |

**Контрольное задание 2.** На примерах: головы, находящейся в состоянии равновесия; стопы при подъеме на носки; руки, согнутой в локтевом суставе, продемонстрируйте виды рычагов в двигательном аппарате человека. Объясните, где в каждом рычаге приложены силы мышечной тяги и сила тяжести (сопротивления).

**Контрольное задание 3.** На обзорной таблице «Мышечная система» продемонстрируйте следующие типы скелетных мышц – длинные, короткие, широкие, многосуставные, односуставные, веретеновидные. Укажите закономерности расположения (топографии) мышц в соответствии с их морфофункциональными особенностями.

### ***Контрольные вопросы:***

1. Какие скелетные мышцы происходят из сегментированной, а какие из несегментированной мезодермы?
2. Каково происхождение и функциональное назначение миоателлитов?
3. Какие мышцы относятся к вентральной, а какие к дорсальной мускулатуре туловища?
4. Что вкладывают в понятие «мышцы-пришельцы» и «собственные мышцы»? Ответ иллюстрируйте примерами.
5. Для чего предназначены экстрафузальные и интрафузальные мышечные волокна?
6. Что происходит при сокращении интрафузальных мышечных волокон?
7. Что произойдет, если мышца будет сильно растянута, например, при внезапной большой нагрузке?
8. В чем заключается двойная иннервация скелетных мышц?
9. От чего зависит подъемная сила мышц?
10. Что такое «место начала» и «место прикрепления» мышц? Приведите примеры, иллюстрирующие условность понятий «подвижная» и «неподвижная» точки прикрепления мышц при различных движениях.
11. Какие мышцы обладают большей подъемной силой – веретенообразные или перистые – и почему?
12. Какие мышцы называются синергистами, антагонистами, односуставными, многосуставными? Ответ иллюстрируйте примерами.
13. Что такое равнодействующая силы тяги мышц?
14. Что такое тонус мышц?
15. Какие особенности имеют костные рычаги I и II рода?
16. Почему в рычаге II рода мы выигрываем в силе, а в рычаге III рода в скорости движений?
17. Возможна ли перестройка мышц при выполнении в течение длительного времени работы преимущественно статического или динамического характера?
18. Каковы возрастные особенности мышечной системы человека?

## Тема № 7. МЫШЦЫ ГОЛОВЫ И ШЕИ

**Цель** – изучить топографию, морфофункциональные особенности и функциональные группы мышц головы и шеи.

### **Задачи:**

- изучить специфику прикрепления и топографию мимических мышц головы;
- научиться определять топографию и функции жевательных мышц шеи;
- изучить функциональные группы мышц шеи, обеспечивающие движения головы.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ по самоподготовке к занятию**

#### **Необходимый исходный уровень знаний\*:**

1. Развитие скелетных мышц в онтогенезе и филогенезе.
2. Соединения скелета головы (черепа).
3. Особенности строения и функционирования височно-нижнечелюстного сустава

Примечание: \* – см. лекции по дисциплинам «Возрастная анатомия, физиология и гигиена», «Гистология с основами эмбриологии» и «Цитология».

#### **Рекомендуемая литература:**

1. Курепина М.М. Анатомия человека / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2010 (2002). – 384 с.
2. Курепина М.М. Анатомия человека. Атлас. / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: Владос, 2007. – 239 с.
3. Самусев Р.П. Атлас анатомии человека / Р.П. Самусев, В.Я. Липченко. – М.: Изд. дом ОНИКС: Альянс-В, 2000. – 506 с.
4. Самусев Р.П. Анатомия человека / Р.П. Самусев, Ю.М. Селин. – М.: ОНИКС: Мир и образование, 2006. – 576 с.
5. Сапин М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина. – М.: Просвещение: Владос, 1995. – 464 с.
6. Сапин М.Р. Анатомия человека: В 2 кн. Кн. 1 / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич. – М.: ООО «Изд. дом «ОНИКС 21 век»: ООО «Мир и Образование», 2002. – 463 с.
7. Словарь терминов и понятий по анатомии человека: Справ. издание / А.И. Борисевич, В.Г. Ковешников, О.Ю. Роменский. – М.: Высш. шк., 1990. – 272 с.

8. Фениш Х. Карманный атлас анатомии человека на основе Международной номенклатуры / Х. Фениш. – Минск: Выш. шк., 1998. – 464 с.

9. Паркер С. Скелет (атлас) / С. Паркер. – Лондон·Нью-Йорк·Штутгарт·Москва: Дорлинг Киндерсли, 1996. – 64 с.

### ***ЗАДАНИЯ для самоподготовки к практическим занятиям***



Граница головы проходит через наружный затылочный выступ, по верхней выйной линии, вершинам сосцевидных отростков височной кости, ветви и основанию тела нижней челюсти. **Мышцы головы**, являясь производными мезенхимы, подразделяются на две группы: мимические и жевательные.

**Мимические мышцы** расположены поверхностно (непосредственно под кожей), в основном вокруг естественных отверстий, поэтому мышечные пучки имеют, как правило, круговое или радиальное направление. Круговые мышцы являются сфинктерами (сжимателями), а радиальные – дилататорами (расширителями). В отличие от других скелетных мышц, мимические мышцы начинаются от костей и оканчиваются в коже, не имеют фасций. Сокращаясь, мимические мышцы вызывают сложные выразительные движения кожи лица – мимику, которая отражает эмоциональное состояние человека (радость, печаль, страх, тоску и т.д.). Дифференцировка мышц в области рта и глаз обусловлена участием в акте речи. Мимические мышцы в области носа и ушей редуцированы в связи со снижением значения функций обоняния и настроения.

**Жевательные мышцы** располагаются в глубоких слоях на боковых поверхностях черепа и, в отличие от мимических мышц, прикрепляются к костям, подобно другим скелетным мышцам. Они действуют на височно-нижнечелюстной сустав, приводя в движение нижнюю челюсть, чем обеспечивают акты жевания и глотания пищи.

**Задание 1.** Изучите топографию и морфофункциональные особенности мимических мышц (см. Учебник 1, стр. 74 – 76; Атлас, стр. 78 – 81); заполните таблицу 28.



Таблица 28. Характеристика мимических мышц

| № | Группы мышц                      | Топография | Название мышц | Функции | Примечания |
|---|----------------------------------|------------|---------------|---------|------------|
| 1 | Мышцы, окружающие глазную щель   |            |               |         |            |
| 2 | Мышцы, окружающие отверстие рта  |            |               |         |            |
| 3 | Мышцы, окружающие отверстие носа |            |               |         |            |
| 4 | Мышцы свода черепа               |            |               |         |            |
| 5 | Мышцы ушной раковины             |            |               |         |            |

**Задание 2.** Изучите топографию и морфофункциональные особенности жевательных мышц (см. Учебник 1, стр. 73 – 74; Атлас, стр. 80 – 81); заполните таблицу 29.

Таблица 29. Характеристика жевательных мышц

| № | Название жевательных мышц | Место начала мышцы | Место прикрепления мышцы | Функции |
|---|---------------------------|--------------------|--------------------------|---------|
| 1 | Жевательная               |                    |                          |         |
| 2 | Височная                  |                    |                          |         |
| 3 | Медиальная крыловидная    |                    |                          |         |
| 4 | Латеральная крыловидная   |                    |                          |         |

**Область шеи** сверху ограничена верхней выйной линией, наружным затылочным выступом, вершиной сосцевидного отростка височной кости, по бокам – ветвью и основанием тела нижней челюсти, снизу – по линии, проходящей по яремной вырезке грудины, по ключицам, а затем соединяющей акромиальные концы ключиц с остистым отростком VII шейного позвонка. В шее условно выделяют заднюю, переднюю и латеральные области. **Мышцы шеи** имеют сложное происхождение – являются производными мезенхимы висцеральных дуг, жаберных дуг и вентральных отделов миотомов. Движения шеи совершает большое количество мышц, которые топографически подразделяются на две большие группы: поверхностные, среднего слоя и глубокие.

**Задание 3.** Изучите топографию и морфофункциональные особенности мышц шеи (см. Учебник 1, стр. 72 – 73; Атлас, стр. 80 – 83); дополните таблицу 30.

Таблица 30. Характеристика мышц шеи

| № | Группы мышц шеи      | Топография группы мышц | Название мышц  | Функции | Примечания  |
|---|----------------------|------------------------|--|---------|---|
| 1 | Поверхностные мышцы: |                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• подкожная</li> <li>• грудно-ключично-сосцевидная</li> </ul> |         | Относится к мимическим мышцам по своему развитию. Наиболее развита у человека в связи с прямохождением. |

|   |   |   |  |  |  |
|---|---|---|--|--|--|
| 2 | Мышцы среднего слоя:<br><br>надподъязычные<br><br>подподъязычные        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ прикрепляются к подъязычной кости,</li> <li>▪ лежат выше подъязычной кости,</li> <li>▪ лежат ниже подъязычной кости</li> </ul>               |  |  |  |
| 3 | Глубокие мышцы:<br><br>боковые (или латеральные)<br><br>предпозвоночные | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ на шейном отделе позвоночника спереди и сбоку,</li> <li>▪ прикрепляются к рёбрам,</li> <li>▪ на передней поверхности позвоночника</li> </ul> |  |  |  |

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ** к самостоятельной работе на занятии



### **Литература:**

1. Курепина М.М. Анатомия человека / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2010 (2002). – С. 72 –76. (далее именуется «Учебник»).
2. Курепина М.М. Анатомия человека: Атлас / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2005. – С. 45 – 47. (далее именуется «Атлас № 1»).
3. Фениш Х. Карманный атлас анатомии человека на основе Международной номенклатуры / Х. Фениш. – Минск: Выш. шк., 1998. – С.76 – 83. (далее именуется «Атлас № 2»).

### **Оборудование:**

- модель фигуры человека с мышцами,
- барельефы,
- таблицы.

**Задание 1.** Определите контуры, прощупайте (или проецируйте) на поверхности тела следующие анатомические образования (см. Учебник, стр. 74 – 76; Атлас № 1, стр. 46, 47; Атлас № 2, стр. 78 –83):

- височная мышца (при плотно сомкнутых челюстях),
- собственно жевательная мышца (при плотно сомкнутых челюстях),

- круговая мышца рта,
- скуловая мышца,
- лобное брюшко и затылочное брюшко надчерепной мышцы,
- грудино-ключично-сосцевидную мышцу (при повороте головы в сторону).

**Задание 2.** Укажите мышцы, обеспечивающие движение нижней челюсти (см. Учебник, стр. 73, 74); заполните таблицу 31.

*Таблица 31. Мышцы, участвующих в движениях нижней челюсти*

| № | Виды движения нижней челюсти       | Мышцы, обеспечивающие данное движение |
|---|------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | Опускание                          |                                       |
| 2 | Поднимание                         |                                       |
| 3 | Движения в сторону (вправо, влево) |                                       |
| 4 | Движение вперед                    |                                       |
| 5 | Движение назад                     |                                       |

**Задание 3.** Укажите мышцы, обеспечивающие движение головы (см. Учебник, стр. 72, 73); заполните таблицу 32.

*Таблица 32. Мышцы, участвующих в движениях головы*

| № | Виды движения нижней челюсти     | Мышцы, обеспечивающие данное движение |
|---|----------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | Сгибание головы (наклон вперед)  |                                       |
| 2 | Разгибание головы (наклон назад) |                                       |
| 3 | Наклоны головы в сторону         |                                       |
| 4 | Повороты головы (вправо, влево)  |                                       |

## СИСТЕМА КОНТРОЛЯ усвоения изучаемого материала



**Контрольное задание 1.** Объясните сходство и различия в морфологии жевательных и мимических мышц.

**Контрольное задание 2.** Приведите примеры, иллюстрирующие связь между разнообразием формы и расположением мышц со спецификой выполняемой ими функции.

**Контрольное задание 3.** Определите, возможно ли осуществление же-

вательных движений, а также открывание и закрывание рта, если нижней челюсть фиксировать, подперев подбородок рукой. Объясните полученный результат.

### ***Контрольные вопросы:***

- 1) Какие функциональные группы мышц выделяют в области головы?
- 2) Что вкладывается в понятие «кожные мышцы»? Ответ иллюстрируйте примерами.
- 3) Чем отличаются мимические и жевательные мышцы головы?
- 4) Какие функции выполняют жевательные мышцы головы?
- 5) Какие положения принимает нижняя челюсть при жевании пищи, и какие мышцы обеспечивают эти движения?
- 6) Какие критерии положены в основу выделения функциональных групп мышц шеи?
- 7) Какие мышцы поднимают и опускают подъязычную кость?
- 8) Какие мышцы участвуют в поворотах головы в сторону?

## **Тема № 8. МЫШЦЫ ТУЛОВИЩА**

***Цель*** – изучить топографию, морфофункциональные особенности и функциональные группы мышц туловища.

### ***Задачи:***

- изучить место начала, место прикрепления и функции мышц груди, мышц живота и мышц спины;
- изучить особенности работы мышц туловища;
- изучить направления движения грудной клетки и факторы, влияющие на них.

### ***МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ***

#### ***по самоподготовке к занятию***

### ***Необходимый исходный уровень знаний\*:***

1. Классификация мышц.
2. Соединения скелета туловища (позвоночного столба и грудной клетки).
3. Основные оси вращения позвоночного столба.

Примечание: \* – см. лекции по дисциплинам «Возрастная анатомия, физиология и гигиена», «Гистология с основами эмбриологии» и «Цитология», «Анатомия человека».

### **Рекомендуемая литература:**

1. Курепина М.М. Анатомия человека / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2010 (2002). – 384 с.
2. Курепина М.М. Анатомия человека. Атлас. / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А.
3. Никитина. – М.: Владос, 2007. – 239 с.
4. Самусев Р.П. Атлас анатомии человека / Р.П. Самусев, В.Я. Липченко. – М.: Изд. дом ОНИКС: Альянс-В, 2000. – 506 с.
5. Самусев Р.П. Анатомия человека / Р.П. Самусев, Ю.М. Селин. – М.: ОНИКС: Мир и образование, 2006. – 576 с.
6. Сапин М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина. – М.: Просвещение: Владос, 1995. – 464 с.
7. Сапин М.Р. Анатомия человека: В 2 кн. Кн. 1 / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич. – М.: ООО «Изд. дом «ОНИКС 21 век»: ООО «Мир и Образование», 2002. – 463 с.
8. Словарь терминов и понятий по анатомии человека: Справ. издание / А.И. Борисевич, В.Г. Ковешников, О.Ю. Роменский. – М.: Высш. шк., 1990. – 272 с.
9. Фениш Х. Карманный атлас анатомии человека на основе Международной номенклатуры / Х. Фениш. – Минск: Выш. шк., 1998. – 464 с.
10. Паркер С. Скелет (атлас) / С. Паркер. – Лондон Нью-Йорк Штутгарт Москва: Дорлинг Киндерсли, 1996. – 64 с.

### **ЗАДАНИЯ для самоподготовки к практическим занятиям**



**Мышцы туловища** делятся на три группы: мышцы груди, мышцы живота и мышцы спины. **Область груди** сверху ограничена яремной вырезкой грудины и верхними краями ключиц, внизу – линией, проходящей через мечевидный отросток, реберные дуги и далее по направлению к XII грудному позвонку. **Мышцы груди** расположены послойно, что обусловлено их различным происхождением и функциями. **Поверхностные мышцы** груди развиваются в связи с закладкой верхней конечности. Эти мышцы соединяют верхнюю конечность с грудной клеткой; прикрепляясь к лопатке, ключице и плечевой кости, осуществляют их движение. **Глубокие мышцы груди** – собственные, развиваются из вентральных отделов миотомов. Данная группа мышц начинается и прикрепляется в пределах грудной стенки и осуществляет ее движения, обеспечивая акт дыхания.

**Задание 1.** Изучите топографию и морфофункциональные особенности мышц груди (см. Учебник 1, стр. 67 – 68; Атлас, стр. 84 – 85); заполните таблицу 33.

Таблица 33. Характеристика мышц груди

| №  | Название мышцы         | Место начала | Место прикрепления                                | Функции |
|--|------------------------|--------------|---|---------|
| <b>Поверхностные мышцы (мышцы-пришельцы)</b>                                 |                        |              |   |         |
| 1  | Большая грудная        |              | <i>кости плечевого пояса и верхней конечности</i> |         |
| 2  | Малая грудная          |              |   |         |
| 3  | Передняя зубчатая      |              |   |         |
| 4  | Подключичная           |              |   |         |
| <b>Глубокие мышцы (собственные мышцы), сохраняется сегментарное строение</b> |                        |              |   |         |
| 5  | Наружные межреберные   |              | <i>кости грудной клетки</i>                       |         |
| 6  | Внутренние межреберные |              |   |         |
| 7  | Подреберные            |              |   |         |
| 8  | Поперечная мышца груди |              |   |         |
| <b>Диафрагма</b>   |                        |              |   |         |

Живот – это часть туловища, расположенная между грудью и тазом. **Область живота** ограничена сверху линией, проходящей через мечевидный отросток и реберные дуги до XII грудного позвонка; снизу – передними отрезками подвздошных гребней, паховыми складками; впереди – верхней ветвью лобковых костей; с боков – задними подмышечными линиями на протяжении от реберной дуги вверху до подвздошного гребня внизу. Две горизонтальные линии разделяют область живота на три сегмента. Межреберная линия проходит между хрящами десятых ребер, межкостистая линия – между верхними передними подвздошными остями. Таким образом, между реберными дугами и межреберной линией находится *надчревьё*, между межреберной и межкостной линиями – *чревьё*, ниже межкостной линии – *подчревьё*.

Под диафрагмой расположена **брюшная полость**, в которой залегают брюшные органы. Мышцы передней и боковых стенок брюшной полости формируют **брюшной пресс**, предохраняющий внутренности от внешних воздействий, оказывающий на них давление и удерживающий их в определенном положении.

**Мышцы живота** расположены послойно, различают три группы мышц: мышцы боковых стенок брюшной полости (пучки мышечных волокон имеют различное направление), мышцы передней стенки и мышцы задней стенки. Передние отделы мышц боковых стенок живота переходят в широкие **апоневрозы**, которые образуют

влагалище прямой мышцы живота. По срединной линии от мечевидного отростка грудины до лобкового симфиза в результате перекреста волокон апоневрозов косых и поперечных мышц живота образуется *белая линия живота*. Почти на середине ее находится пупочное кольцо.

**Задание 2.** Изучите топографию и морфофункциональные особенности мышц живота (см. Учебник 1, стр. 68 – 70; Атлас, стр. 86 – 87); заполните таблицу 34.

*Таблица 34. Характеристика мышц живота*

| №                                   | Название мышцы                | Место начала | Место прикрепления | Функции |
|-------------------------------------|-------------------------------|--------------|--------------------|---------|
| <b>Мышцы боковых стенок живота</b>  |                               |              |                    |         |
| 1                                   | Наружная косая мышца живота   |              |                    |         |
| 2                                   | Внутренняя косая мышца живота |              |                    |         |
| 3                                   | Поперечная мышца живота       |              |                    |         |
| <b>Мышцы передней стенки живота</b> |                               |              |                    |         |
| 4                                   | Прямая мышца живота           |              |                    |         |
| 5                                   | Пирамидальная мышца           |              |                    |         |
| <b>Мышцы задней стенки живота</b>   |                               |              |                    |         |
| 6                                   | Квадратная мышца поясницы     |              |                    |         |

**Мышцы спины** являются парными и располагаются послойно. Все мышцы спины начинаются от позвоночного столба и в зависимости от места прикрепления делятся следующим образом:

1) поверхностные мышцы спины, прикрепляются к плечевому поясу и плечу и, следовательно, приводят в движение верхнюю конечность;

2) поверхностные мышцы спины, прикрепляются к ребрам и, следовательно, участвуют в акте дыхания;

3) глубокие мышцы спины, идут вдоль позвоночника, лежат послойно в углублении между остистыми и поперечными отростками и углами ребер и, следовательно, обеспечивают вертикальное положение тела в пространстве.

**Задание 3.** Изучите топографию и морфофункциональные особенности мышц спины (см. Учебник 1, стр. 70 – 72; Атлас, стр. 74 – 77); заполните таблицу 35.

Таблица 35. Характеристика мышц спины

| №  | Название мышцы  | Место начала | Место прикрепления  | Функции |
|--|---|--------------|---|---------|
| <b>Поверхностные мышцы (мышцы-пришельцы)</b>         |   |              |   |         |
| 1  | Трапецевидная   |              | <i>кости верхней конечности</i>   |         |
| 2  | Широчайшая мышца спины  |              |   |         |
| 3  | Большая ромбовидная   |              |   |         |
| 4  | Малая ромбовидная   |              |   |         |
| 5  | Мышца, поднимающая лопатку  |              |   |         |
| <b>Собственные (вентральные) поверхностные мышцы</b> |   |              |   |         |
| 6  | Верхняя задняя зубчатая   |              | <i>ребра</i>  |         |
| 7  | Нижняя задняя зубчатая  |              |   |         |
| <b>Собственные (дорсальные) глубокие мышцы</b>       |   |              |   |         |
| 8  | Ременная мышца головы   |              | <i>углы ребер, остистые и поперечные отростки позвонков, затылочная кость</i> |         |
| 9  | Мышца-выпрямитель позвоночника:<br>• подвздошно-реберная<br>• длиннейшая<br>• остистая              |              |   |         |
| 10   | Подзатылочные мышцы   |              |   |         |
| 11   | Поперечно-остистая мышца:<br>• полуостистая мышца<br>• многораздельная мышца<br>• мышцы – вращатели |              |   |         |
| 12   | Межостистые   |              |   |         |
| 13   | Межпоперечные   |              |   |         |

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ** *к самостоятельной работе на занятии*



#### **Литература:**

1. Курепина М.М. Анатомия человека / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2010 (2002). – С. 66 – 72 (далее именуется «Учебник»).
2. Курепина М.М. Анатомия человека: Атлас/ М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2005. – С. 37 – 44 (далее именуется «Атлас № 1»).



3. Фениш Х. Карманный атлас анатомии человека на основе Международной номенклатуры / Х. Фениш. – Минск: Выш. шк., 1998. – С. 74 – 87 (далее именуется «Атлас № 2»).

#### **Оборудование:**

- модель фигуры человека с мышцами,
- модель передней стенки груди с мышцами,
- барельефы,
- таблицы.

**Задание 1.** Изучите работу мышц туловища (см. Учебник, стр. 93 – 105).

**Мышцы туловища** способствуют работе внутренних органов, расположенных в грудной, брюшной и тазовой полостях тела. Внутренние органы (вегетативные) обеспечивают процессы пищеварения, дыхания, выделения и размножения, нарушение их функционирования отражается на жизни всего организма. Мышцы туловища обеспечивают расширение грудной клетки (акт дыхания), участвуют в работе органов пищеварения, выделения и т.д.

**Движения позвоночного столба.** Мышцы туловища обеспечивают движения позвоночного столба, осуществляемые вокруг трех осей вращения: фронтальной, сагиттальной и вертикальной. Кроме того, позвоночный столб может производить круговые движения. Движения позвоночного столба обеспечиваются за счет межпозвоночных суставов и дисков между отдельными позвонками. Подвижность позвоночника в разных отделах не одинакова. Наиболее подвижными отделами являются шейный и поясничный, меньшую подвижность имеет грудной отдел позвоночного столба.

При *сгибании* позвоночного столба грудной кифоз увеличивается, а шейный и поясничный лордозы уменьшаются. При *разгибании*, наоборот, происходит увеличение шейного и поясничного лордозов и уменьшение грудного кифоза. Мышцы позвоночного столба принадлежат к сильному типу, выполняя преимущественно статическую работу. Как сгибатели, так и разгибатели позвоночника начинаются с огромных поверхностей и прикладывают свою силу также к большим поверхностям. Мышцы, расположенные впереди позвоночного столба (мышцы шейного отдела позвоночника, мышцы передней поверхности шеи, мышцы живота), сгибают его, а расположенные сзади – разгибают. Разгибание позвоночного столба осуществляется глубокими мышцами спины. Не может принимать участие в движениях позвоночного столба поперечная мышца живота, т.к. ее волокна идут в поперечном направлении. Эта мышца при своем сокращении влияет на движение ребер, уменьшая объем грудной полости. Главная функция поперечной

мышцы живота заключается в том, что она способствует уменьшению объема брюшной полости.

При движении позвоночного столба большую роль играет вес внутренних органов, расположенных в грудной и брюшной полости, поэтому для сгибания туловища требуется значительно меньшая сила, чем при разгибании, так как внутренности своей тяжестью противодействуют разгибанию. Это, в свою очередь, приводит к постоянному напряжению разгибателей позвоночного столба при вертикальном положении тела. Мышцы-разгибатели благодаря своему тону участвуют в удержании туловища в вертикальном положении при стоянии, сидении и во время ходьбы.

*Боковые наклоны* туловища происходят при одновременном сокращении сгибателей и разгибателей на определенной стороне туловища (правой или левой). Во *вращении (поворотах)* туловища принимают участие мышцы-сгибатели одной стороны туловища и мышцы-разгибатели противоположной.

**Задание 2.** При характеристике движений туловища (позвоночного столба) выделяют оси вращения, виды движения вокруг осей и участвующие в этих движениях мышцы (см. Учебник, стр. 93–105); заполните таблицу 36.

Таблица 36. Характеристика движений туловища

| № | Оси вращения | Виды движения                       | Мышцы, обеспечивающие движения |
|---|--------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| 1 | Фронтальная  | сгибание<br>разгибание              |                                |
| 2 | Сагиттальная | наклоны в сторону                   |                                |
| 3 | Вертикальная | повороты (вращения)<br>вправо/влево |                                |

**Движения грудной клетки.** Грудная клетка при дыхании расширяется одновременно в трех взаимно перпендикулярных направлениях: вертикальном, поперечном и переднезаднем. Расширение грудной клетки в *вертикальном направлении* происходит в основном за счет опускания диафрагмы, а увеличение *переднезаднего* и *поперечного размеров* – за счет движения ребер в сторону и вперед. При дыхании движение каждого ребра происходит одновременно в двух суставах: суставе головки ребра и поперечно-реберном суставе. На расширение и сужение грудной клетки влияет положение тела. Например, выпрямление кривизны позвоночника способствует расширению грудной клетки. Боковые искривления ведут к сближению ребер на одной стороне и расхождению на другой, препятствуя полному вдоху на одной стороне

и выдоху на другой (отрицательное влияние сколиозов). Различные положения туловища и рук изменяют работу дыхательных мышц.

Различают два **типа дыхания** – реберное (грудное) и диафрагмальное (брюшное). При *грудном дыхании* вследствие передвижения ребер происходит увеличение всех размеров грудной клетки: поперечного, продольного и переднезаднего. При этом грудина и вся передняя поверхность грудной клетки поднимаются вперед и вверх, брюшная стенка втягивается внутрь. При *диафрагмальном дыхании* увеличивается продольный размер грудной клетки за счет уплощения купола диафрагмы, брюшная стенка под давлением диафрагмы выпячивается вперед. Обычно оба типа дыхания осуществляются одновременно, но так как межреберные мышцы и диафрагма иннервируются разными нервами, то можно выделить грудное и брюшное дыхание. Это важно, так как дает возможность сохранить дыхание при различных положениях тела и различной физической работе.

**Задание 3.** Изучите функциональные группы мышц, участвующих в акте дыхания (см. Учебник, стр. 67 – 72; Атлас № 1, стр. 38 – 43); заполните таблицу 37.

Таблица 37. Характеристика функциональных групп дыхательных мышц

| Основные мышцы, участвующие в спокойном вдохе | Вспомогательные мышцы, участвующие во вдохе при усиленном и форсированном дыхании | Мышцы, участвующие в выдохе |
|---|---|-----------------------------|
|   |   |                             |

**Брюшной пресс.** Еще одно направление работы мышц туловища заключается в том, что мышцы живота сжимают брюшную полость и оказывают давление на внутренности, расположенные в ней. Мышцы стенки живота объединяются под названием *брюшного пресса*. Однако в создании внутрибрюшного давления участвует и диафрагма, которая, сокращаясь, производит своим уплощением давление сверху вниз на внутренности брюшной полости. Снизу опоры внутренним органам создает диафрагма таза (мышцы промежности). Внутрибрюшное давление, создаваемое мышцами живота, способствует выполнению ряда функций: защите и удержанию в определенном положении внутренних органов, опорожнению внутренних органов пищеварительной и мочеполовой системы, регуляции кровотока и лимфотока, поддержанию вертикального положения тела в пространстве.

**Задание 4.** Перечислите функции, выполняемые мышцами живота (см. Учебник, стр. 68 – 70).

## СИСТЕМА КОНТРОЛЯ усвоения изучаемого материала



**Контрольное задание 1.** Выделите структурно-функциональные особенности опорно-двигательного аппарата, обеспечивающие акт дыхания (см. Учебник, стр. 70 – 72; Атлас № 2, стр. 74 – 77); заполните таблицу 38.

*Таблица 38. Характеристика элементов опорно-двигательного аппарата, обеспечивающих дыхание*

| Суставы, обеспечивающие движение ребер при дыхании | Направления изменения размеров грудной клетки | Причины, влияющие на изменение размеров грудной клетки | Типы дыхания | Направления движения брюшной стенки при дыхании |
|--|---|--|--------------|---|
|  |   |  |              |   |

**Контрольное задание 2.** Что понимают под понятием «слабые места передней брюшной стенки живота»? Приведите примеры.

### **Контрольные вопросы:**

1. Что вкладывают в понятие «брюшной пресс»?
2. Какие группы мышц обеспечивают внутрибрюшное давление?
3. Какие функции выполняют мышцы живота и брюшного пресса?
4. Какие мышцы производят наклоны и скручивание туловища?
5. Объясните, почему мышцы – разгибатели туловища сильнее мышц – сгибателей. Приведите примеры мышц сгибателей и разгибателей туловища.
6. В каких направлениях и под действием каких факторов расширяется грудная клетка при вдохе?
7. Какие мышцы, обеспечивающие акт глубокого вдоха, вы знаете?
8. Так как обычный выдох совершается при расслаблении мышц груди и живота (пассивно), то какие мышцы работают при усиленном выдохе?
9. Влияет ли положение тела и его частей на движение грудной клетки?
10. Какие механизмы удерживают тело в вертикальном положении, не давая ему упасть назад или вперед.
11. В каком положении находятся суставы, и какие мышцы удерживают тело при сидении.

## Тема № 9. МЫШЦЫ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

**Цель:** Изучить мышцы, участвующие в движении верхней конечности.

### **Задачи:**

- изучить морфофункциональную характеристику мышц пояса свободной верхней конечности;
- изучить функциональные группы мышц, производящие движения в суставах верхней конечности.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ по самоподготовке к занятию**

#### **Необходимый исходный уровень знаний\*:**

1. Онтогенез скелета конечностей
2. Соединения костей верхней конечности
3. Эмбриогенез скелетной мускулатуры

Примечание: \* – см. лекции по дисциплинам «Возрастная анатомия, физиология и гигиена», «Гистология с основами эмбриологии» и «Цитология», «Анатомия человека».

#### **Рекомендуемая литература:**

1. Курепина М.М. Анатомия человека / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2010 (2002). – 384 с.
2. Курепина М.М. Анатомия человека. Атлас. / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: Владос. 2007. – 239 с.
3. Самусев Р.П. Атлас анатомии человека / Р.П. Самусев, В.Я. Липченко. – М.: Изд. дом ОНИКС: Альянс-В, 2000. – 506 с.
4. Самусев Р.П. Анатомия человека / Р.П. Самусев, Ю.М. Селин. – М.: ОНИКС: Мир и образование, 2006. – 576с.
5. Сапин М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина – М.: Просвещение: Владос, 1995. – 464 с.
6. Сапин М.Р. Анатомия человека: В 2 кн. Кн. 1 / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич. – М.: ООО «Изд. дом «ОНИКС 21 век»: ООО «Мир и Образование», 2002. – 463 с.
7. Словарь терминов и понятий по анатомии человека: Справ. издание / А.И. Борисевич, В.Г. Ковешников, О.Ю. Роменский. – М.: Высш. шк., 1990. – 272 с.
8. Фениш Х. Карманный атлас анатомии человека на основе Международной номенклатуры / Х. Фениш. / При участии В. Даубера; Пер. с англ. С.Л. Кабак, В.В. Руденок; Пер. под ред. С.Д. Денисова. – Минск: Выш. шк., 1998. – 464 с.

9. Паркер С. Скелет (атлас) / С. Паркер. – Лондон·Нью-Йорк·Штутгарт·Москва: Дорлинг Киндерсли, 1996. – 64 с.

### **ЗАДАНИЯ для самоподготовки к практическим занятиям**



При изучении **мышц верхней конечности** необходимо помнить, что рука является наиболее подвижным костно-мышечным аппаратом человеческого тела. Мышцы верхней конечности осуществляют многочисленные и разнообразные движения руки, обеспечивая трудовую деятельность. Для движения верхних конечностей большое значение имеет развитие добавочных мышц – супинаторов и пронаторов, которые поворачивают руку. Мышцы верхней конечности небольшие по своей величине, площадь опоры у них невелика, не обладают большой силой, но «действуют они с большой легкостью» (П.Ф. Лесгафт). Верхние конечности человека имеют большое количество различных мышц, особенно многочисленны мышцы кисти и пальцев. Мышцы верхней конечности подразделяются на мышцы плечевого пояса и мышцы свободной верхней конечности (плеча, предплечья и кисти).

**Мышцы пояса верхней конечности (плечевого пояса).** Необходимо помнить, что кости пояса верхней конечности (ключица, лопатка) служат не только опорой верхней конечности, но и увеличивают ее подвижность. Движения костей плечевого пояса происходят в грудно-ключичном суставе. Мускулатура плечевого пояса прикрепляется к костям пояса или начинается от них.

**Задание 1.** Изучите топографию и морфофункциональные особенности мышц пояса верхней конечности (см. Учебник 1, стр. 76 – 77; Атлас, стр. 88 – 89); заполните таблицу 39.

*Таблица 39. Характеристика мышц пояса верхней конечности*

| № | Название мышц   | Место начала | Место прикрепления | Функции |
|---|-----------------|--------------|--------------------|---------|
| 1 | Надостная       |              |                    |         |
| 2 | Подостная       |              |                    |         |
| 3 | Малая круглая   |              |                    |         |
| 4 | Большая круглая |              |                    |         |
| 5 | Дельтовидная    |              |                    |         |
| 6 | Подлопаточная   |              |                    |         |

**Мышцы плеча.** Движение свободной верхней конечности относительно туловища происходит в плечевом суставе, шаровидном по форме и, следовательно, имеющем три оси вращения. Мышцы плеча делятся на 2 группы: передние (сгибатели) и задние (разгибатели).

**Задание 2.** Изучите топографию и морфофункциональные особенности мышц плеча (см. Учебник 1, стр. 77 – 78; Атлас, стр. 88 – 89); заполните таблицу 40.

Таблица 40. Характеристика мышц плеча

| № | Название мышц | Место начала мышцы | Место прикрепления мышцы | Функции |
|---|---------------|--------------------|--------------------------|---------|
| 1 | Двуглавая     |                    |                          |         |
| 2 | Клювоплечевая |                    |                          |         |
| 3 | Плечевая      |                    |                          |         |
| 4 | Трехглавая    |                    |                          |         |
| 5 | Локтевая      |                    |                          |         |

**Мышцы предплечья и кисти.** Мышцы предплечья обеспечивают движение руки в локтевом суставе, движение кисти в лучезапястном суставе и движение пальцев. Эти мышцы многочисленны, небольшие по объёму, имеют тонкую специализацию, многосуставные, т.к. работают одновременно в нескольких суставах (сгибатели кисти, пальцев). По функции их можно разделить на мышцы:

- осуществляющие движения пронации и супинации предплечья,
- действующие как сгибатели и разгибатели предплечья и кисти,
- приводящие в движение пальцы.

На передней поверхности предплечья лежат *сгибатели* и *пронаторы*; на задней поверхности – *разгибатели* и *супинаторы*. Кроме того, мышцы предплечья разделяются на поверхностные и глубокие. Место начала мышц предплечья сосредоточено главным образом на мышечковых выступах плечевой кости. Мышцы сгибатели начинаются от медиального мыщелка плечевой кости и проходят по ладонной поверхности предплечья. От латерального мыщелка начинаются мышцы разгибатели и супинаторы. Глубокие мышцы начинаются от костей предплечья и межкостной перепонки. Мышцы пронаторы и супинаторы заканчиваются на лучевой кости, приводя ее в движение. Мясистые части мышц предплечья расположены у проксимального конца, к дистальному концу они переходят в длинные сухожилия, поэтому около кисти рука истончается.

Движение кисти происходит в лучезапястном суставе, а также

в многочисленных суставах самой кисти (межзапястных, запястно-пястных, межфаланговых). Мышцы, производящие сгибание кисти и пальцев, лежат на передней (ладонной) поверхности предплечья и кисти. Соответственно разгибатели – на задней поверхности. Те и другие мышцы прикрепляются к пястным костям и фалангам пальцев. Мышцы кисти образуют на ладонной поверхности два возвышения: возвышение большого пальца и возвышение мизинца. На кисти наибольшего развития достигли мышцы большого пальца, что дает возможность противопоставлять его остальным. При изучении мышц предплечья и кисти более рационально разделить их по функциональным группам.

**Задание 3.** Изучите топографию и функциональные группы мышц предплечья (см. Учебник 1, стр. 78 – 80; Атлас, стр. 88 – 91); заполните таблицу 41.

*Таблица 41. Характеристика мышц предплечья*

| Передняя группа мышц           |                            |            |
|--------------------------------|----------------------------|------------|
| Сгибатели кисти                | Сгибатели пальцев          | Пронаторы  |
| 1.<br>2.<br>3.                 | 1.<br>2.<br>3.             | 1.<br>2.   |
| Задняя группа мышц             |                            |            |
| Разгибатели предплечья и кисти | Разгибатели пальцев        | Супинаторы |
| 1.<br>2.<br>3.<br>4.           | 1.<br>2.<br>3.<br>4.<br>5. | 1.         |

**Задание 4.** Изучите топографию и функциональные группы мышц кисти (см. Учебник 1, стр. 80 – 81; Атлас, стр. 92 – 93); заполните таблицу 42.

*Таблица 42. Характеристика мышц кисти*

| Мышцы возвышения большого пальца | Мышцы возвышения Мизинца | Средняя группа мышц  |
|----------------------------------|--------------------------|----------------------|
| 1.<br>2.<br>3.<br>4.             | 1.<br>2.<br>3.<br>4.     | 1.<br>2.<br>3.<br>4. |



## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ к самостоятельной работе на занятии



### Литература:

1. Курепина М.М. Анатомия человека / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2010 (2002). – С. 76 – 81 (далее именуется «Учебник»).
2. Курепина М.М. Анатомия человека: Атлас / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2005. – С 48 – 50 (далее именуется «Атлас № 1»).
3. Фениш Х. Карманный атлас анатомии человека на основе Международной номенклатуры / Х. Фениш. – Минск: Выш. шк., 1998. – С. 88 – 93(далее именуется «Атлас № 2»).

### Оборудование:

- модель фигуры человека с мышцами,
- модель верхней конечности с мышцами,
- барельефы,
- таблицы.

**Задание 1.** Изучите функциональные группы мышц, участвующих в движениях верхней конечности (См. Учебник, стр. 39 – 41); заполните таблицу 43.

### Движения, совершаемые функциональными группами мышц руки:

- ✧ *Сгибание плеча* – движение плеча вперед, сгибание руки в плечевом суставе.
- ✧ *Разгибание плеча* – движение плеча назад, разгибание руки в плечевом суставе.
- ✧ *Сгибание предплечья* – движение предплечья при опущенной вниз руке.
- ✧ *Разгибание предплечья* – обратное движение до выпрямления.
- ✧ *Пронация предплечья* – поворот руки внутрь.
- ✧ *Супинация предплечья* – поворот руки кнаружи.
- ✧ *Сгибание кисти* – движение кисти вперед (при опущенной и супинированной руке).
- ✧ *Разгибание кисти* – обратное движение.
- ✧ *Приведение кисти* – движение в сторону мизинца.

- ✧ *Отведение кисти* – движение в сторону большого пальца.
- ✧ *Отведение пальцев* – отведение друг от друга.
- ✧ *Приведение пальцев* – сближение пальцев друг к другу.

*Таблица 43. Характеристика мышц, участвующих в движениях верхней конечности*

| № | Функциональная группа мышц  | Название мышц | Примечание |
|---|---|---------------|------------|
| 1 | Мышцы, участвующие в движении плечевого пояса ...<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ <i>вперед</i></li> <li>■ <i>назад</i></li> <li>■ <i>вверх</i></li> <li>■ <i>вниз</i></li> </ul> |               |            |
| 2 | Мышцы, участвующие в сгибании ...<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ <i>плеча</i></li> <li>■ <i>предплечья</i></li> <li>■ <i>кисти</i></li> </ul>                                    |               |            |
| 3 | Мышцы, участвующие в разгибании ...<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ <i>плеча</i></li> <li>■ <i>предплечья</i></li> <li>■ <i>кисти</i></li> </ul>                                  |               |            |
| 4 | Мышцы, участвующие в отведении ...<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ <i>плеча</i></li> <li>■ <i>кисти</i></li> </ul>  |               |            |
| 5 | Мышцы, участвующие в приведении ...<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ <i>плеча</i></li> <li>■ <i>кисти</i></li> </ul>   |               |            |
| 6 | Мышцы, участвующие в супинации ...<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ <i>плеча</i></li> <li>■ <i>предплечья</i></li> </ul>   |               |            |
| 7 | Мышцы, участвующие в пронации ...<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ <i>плеча</i></li> <li>■ <i>предплечья</i></li> </ul>  |               |            |

### ***СИСТЕМА КОНТРОЛЯ*** *усвоения изучаемого материала*



***Контрольное задание 1.*** Определите мышцы, производящие движения в суставах верхней конечности (см. Учебник, стр. 76 – 81; Атлас № 1, стр. 48 – 50; Атлас № 2, стр. 88 – 93); заполните таблицу 44.

Таблица 44. Характеристика мышц, производящих движения в суставах верхней конечности

| № | Название сустава  | Виды движения в суставе | Топография мышц (относительно осей вращения), осуществляющих отдельные виды движения | Название мышц |
|---|-------------------|-------------------------|--|---------------|
| 1 | Грудино-ключичный |                         |  |               |
| 2 | Плечевой          |                         |  |               |
| 3 | Локтевой          |                         |  |               |
| 4 | Лучезапястный     |                         |  |               |

### **Контрольные вопросы:**

1. Какие функциональные группы мышц выделяют на верхней конечности?
2. В каком положении находятся суставы верхней конечности при отведении руки до горизонтального положения?
3. Какие мышцы удерживают свободную верхнюю конечность в горизонтальном положении?
4. Действием каких мышц обусловлено взаимодействие пальцев рук при письме?
5. Где располагаются мышцы – супинаторы и мышцы – пронаторы свободной верхней конечности.

## **Тема № 10. МЫШЦЫ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ**

**Цель:** Изучить мышцы, участвующие в движении нижней конечности.

### **Задачи:**

- изучить морфофункциональную характеристику мышц пояса и свободной нижней конечности;
- изучить функциональные группы мышц, производящие движения в суставах нижней конечности.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ по самоподготовке к занятию**

#### **Необходимый исходный уровень знаний\*:**

1. Соединения костей нижней конечности.
2. Эмбриогенез скелетной мускулатуры.

Примечание: \* – см. лекции по дисциплинам «Возрастная анатомия, физиология и гигиена», «Гистология с основами эмбриологии», «Цитология», «Анатомия человека».

### *Рекомендуемая литература:*

1. Курепина М.М. Анатомия человека / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2010 (2002). – 384 с.
2. Курепина М.М. Анатомия человека. Атлас / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: Владос. 2007. – 239 с.
3. Самусев Р.П. Атлас анатомии человека / Р.П. Самусев, В.Я. Липченко. – М.: Изд. дом ОНИКС: Альянс-В, 2000. – 506 с.
4. Самусев Р.П. Анатомия человека / Р.П. Самусев, Ю.М. Селин. – М.: ОНИКС: Мир и образование, 2006. – 576 с.
5. Сапин М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина – М.: Просвещение: Владос, 1995. – 464 с.
6. Сапин М.Р. Анатомия человека: В 2 кн. Кн. 1 / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич. – М.: ООО «Изд. дом «ОНИКС 21 век»: ООО «Мир и Образование», 2002. – 463 с.
7. Словарь терминов и понятий по анатомии человека: Справ. издание / А.И. Борисевич, В.Г. Ковешников, О.Ю. Роменский. – М.: Высш. шк., 1990. – 272 с.
8. Фениш Х. Карманный атлас анатомии человека на основе Международной номенклатуры / Х. Фениш. – Минск: Выш. шк., 1998. – 464 с.
9. Паркер С. Скелет (атлас) / С. Паркер. – Лондон Нью-Йорк Штутгарт Москва: Дорлинг Киндерсли, 1996. – 64 с.

### *ЗАДАНИЯ для самоподготовки к практическим занятиям*



Нижняя конечность человека, являясь органом опоры и передвижения, имеет наиболее мощную мускулатуру, на долю которой приходится более 50% всей мышечной массы. Согласно делению скелета нижней конечности на отделы, различают мышцы пояса нижней конечности (мышцы таза) и мышцы свободной нижней конечности (бедро, голени и стопы). Из всех мышц нижней конечности у человека наиболее развиты:

- большая ягодичная мышца, выполняющая функцию разгибателя бедра и удерживающая тело в вертикальном положении,
- трехглавая мышца голени, осуществляющая подошвенное сгибание стопы.

**Мышцы пояса нижней конечности (мышцы таза).** Кости таза имеют чрезвычайно малую подвижность относительно друг друга, т.е. практически являются неподвижными. В связи с этим специальных

мышц тазового пояса нет. Все мышцы тазобедренной области идут от позвоночника и костей тазового пояса к бедренной кости и осуществляют движения в тазобедренном суставе. Мышцы таза подразделяются на две группы:

- *внутренние мышцы*, расположенные в полости таза, являются *сгибателями* (крепятся к малому вертелу бедренной кости),

- *наружные мышцы*, расположенные на боковой поверхности таза и области ягодич, являются *разгибателями, вращателями и отводящими* (крепятся к большому вертелу бедренной кости).

Подвижность в тазобедренном суставе меньше, чем в плечевом суставе, и зависит от таких факторов как тренированность, положение голени и т.д. Мышцы окружают тазобедренный сустав со всех сторон. При сокращении мышцы таза проявляют большую силу, так как имеют огромную площадь опоры (прикрепления), например, большая ягодичная мышца, утомляются медленнее. Движения, производимые мышцами пояса нижней конечности, не так многообразны, как у мышц верхних конечностей.

**Задание 1.** Изучите топографию и морфофункциональные особенности мышц пояса нижней конечности (см. Учебник 1, стр. 81 – 82; Атлас, стр. 94 – 95); заполните таблицу 45.

*Таблица 45. Характеристика мышц пояса нижней конечности*

| №  | Название мышц                    | Место начала мышцы | Место прикрепления мышцы | Функции |
|--|----------------------------------|--------------------|--------------------------|---------|
| <b>Внутренняя (передняя) группа мышц</b>       |                                  |                    |                          |         |
| 1.   | Подвздошно-поясничная            |                    |                          |         |
| 2.   | Большая поясничная               |                    |                          |         |
| 3.   | Малая поясничная                 |                    |                          |         |
| 4.   | Грушевидная                      |                    |                          |         |
| 5.   | Внутренняя запирательная         |                    |                          |         |
| <b>Наружная (заднелатеральная) группа мышц</b> |                                  |                    |                          |         |
| 6  | Большая ягодичная                |                    |                          |         |
| 7  | Средняя ягодичная                |                    |                          |         |
| 8  | Малая ягодичная                  |                    |                          |         |
| 9  | Напрягатель широкой фасции бедра |                    |                          |         |
| 10   | Наружная запирательная           |                    |                          |         |
| 11   | Квадратная мышца бедра           |                    |                          |         |

**Мышцы бедра** участвуют в поддержании тела в вертикальном положении при прямохождении, приводят в движение длинные костные

рычаги нижней конечности. В связи с выполняемыми функциями эти мышцы становятся длинными, срастаются в мощные пласты с одним сухожилием (например, четырехглавая мышца бедра). Мышцы бедра в основном приводят в движение голень в коленном суставе. В коленном суставе основными движениями являются сгибание и разгибание. В отличие от мышц верхней конечности на ноге разгибатели располагаются на передней поверхности, а сгибатели – на задней. Из всех мышц коленного сустава наиболее сильными должны быть разгибатели, так как они обеспечивают вертикальное положение тела.

Мышцы бедра делятся на 3 группы: переднюю, заднюю и медиальную: 1) мышцы *передней поверхности* бедра являются сгибателями бедра и разгибателями голени (в коленном суставе), 2) мышцы *задней поверхности* являются разгибателями бедра и сгибателями голени, 3) *медиальная группа* мышц осуществляет приведение нижних конечностей в тазобедренном суставе, т.е. удерживает ноги в вертикальном положении при стоянии и ходьбе.

**Задание 2.** Изучите топографию и морфофункциональные особенности мышц бедра (см. Учебник 1, стр. 82 – 84; Атлас, стр. 94 – 95); заполните таблицу 46.

Таблица 46. Характеристика мышц бедра

| №                             | Название мышц             | Место начала мышцы | Место прикрепления мышцы | Функции |
|-------------------------------|---------------------------|--------------------|--------------------------|---------|
| <b>Передняя группа мышц</b>   |                           |                    |                          |         |
| 1                             | Четырехглавая мышца бедра |                    |                          |         |
| 2                             | Портняжная                |                    |                          |         |
| <b>Задняя группа мышц</b>     |                           |                    |                          |         |
| 3                             | • Полусухожильная         |                    |                          |         |
| 4                             | • Полуперепончатая        |                    |                          |         |
| 5                             | • Двуглавая мышца бедра   |                    |                          |         |
| 6                             | • Подколенная             |                    |                          |         |
| <b>Медиальная группа мышц</b> |                           |                    |                          |         |
| 7                             | • Гребешковая             |                    |                          |         |
| 8                             | • Длинная приводящая      |                    |                          |         |
| 9                             | • Короткая приводящая     |                    |                          |         |
| 10                            | • Большая приводящая      |                    |                          |         |
| 11                            | • Тонкая                  |                    |                          |         |

**Мышцы голени и стопы** приводят в движение дистальную часть конечности – стопу. Как и мышцы бедра, они приспособлены для поддержания тела в вертикальном положении и перемещения в пространстве.

**Мышцы голени** в отличие от мышц предплечья не имеют тонкой специализации. Эти мышцы срастаются вместе и образуют общее су-

хожилие (например, *ахиллово сухожилие*), объединяя свои усилия для производства сильных и больших движений, необходимых для поддержания вертикального положения тела и прямохождения. Все мышцы голени идут в продольном направлении и прикрепляются на стопе, имеют коническую форму, т.к. мясистая часть мышц (брюшко) расположена проксимально, а в дистальной части находятся сухожилия. На передней поверхности голени расположены разгибатели стопы и пальцев. На задней поверхности – сгибатели. Мышцы-сгибатели голени лежат в 2 слоя: поверхностные и глубокие.

Стопа имеет свои особенности – движения пальцев стопы незначительны. Их осуществляют помимо мышц голени (длинные мышцы) и собственные мышцы стопы (короткие мышцы), расположенные на тыльной поверхности и на подошве. Подошвенные мышцы не только сгибают пальцы, но и укрепляют своды стопы. На подошве мышцы покрыты фасцией – подошвенным апоневрозом, который укреплен на пяточном бугре и плотно срастается с кожей. Апоневроз делит мышцы на три группы: медиальную – осуществляет движения большого пальца; латеральную – приводит в движение мизинец – и среднюю группу.

**Задание 3.** Изучите топографию и морфофункциональные особенности мышц голени (см. Учебник 1, стр. 84 – 86; Атлас, стр. 96 – 97); заполните таблицу 47.

*Таблица 47. Характеристика мышц голени*

| №                              | Название мышц  | Место начала мышцы прикрепления мышцы | Место | Функции |
|--------------------------------|--|---------------------------------------|-------|---------|
| <b>Передняя группа мышц</b>    |  |                                       |       |         |
| 1                              | Передняя большеберцовая                                      |                                       |       |         |
| 2                              | Длинный разгибатель пальцев                                  |                                       |       |         |
| 3                              | Длинный разгибатель большого пальца                          |                                       |       |         |
| <b>Задняя группа мышц</b>      |  |                                       |       |         |
| А) поверхностные:              |  |                                       |       |         |
| 4                              | Трехглавая мышца голени:<br>▪ икроножная,<br>▪ камбаловидная |                                       |       |         |
| Б) глубокие:                   |  |                                       |       |         |
| 5                              | Подвздошная  |                                       |       |         |
| 6                              | Задняя большеберцовая  |                                       |       |         |
| 7                              | Длинный сгибатель пальцев                                    |                                       |       |         |
| 8                              | Длинный сгибатель большого пальца                            |                                       |       |         |
| <b>Латеральная группа мышц</b> |  |                                       |       |         |
| 9                              | Длинная малоберцовая   |                                       |       |         |
| 10                             | Короткая малоберцовая  |                                       |       |         |

**Задание 4.** Изучите топографию и функциональные группы мышц стопы (см. Учебник 1, стр. 86 – 88; Атлас, стр. 98 – 101); заполните таблицу 48.

Таблица 48. Характеристика мышц стопы

| № | Группы мышц  | Название мышц |
|---|--|---------------|
| 1 | Мышцы тыльной поверхности стопы  |               |
| 2 | Мышцы подошвенной поверхности стопы: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ медиальная группа (короткие мышцы большого пальца)</li> <li>▪ средняя группа</li> <li>▪ латеральная группа (мышцы мизфинца)</li> </ul> |               |

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ** к самостоятельной работе на занятии



#### **Литература:**

1. Курепина М.М. Анатомия человека / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2010 (2002). – С. 81 – 88 (далее именуется «Учебник»).
2. Курепина М.М. Анатомия человека: Атлас / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2005. – С. 51 – 55 (далее именуется «Атлас № 1»).
3. Фениш Х. Карманный атлас анатомии человека на основе Международной номенклатуры / Х. Фениш. – Минск: Выш. шк., 1998. – С. 94 – 99 (далее именуется «Атлас № 2»).

#### **Оборудование:**

- модель фигуры человека с мышцами,
- модель нижней конечности с мышцами,
- барельефы,
- таблицы.

**Задание 1.** Определите мышцы, производящие движения в суставах нижней конечности (см. Учебник, стр. 81 – 88; Атлас № 1, стр. 52 – 55; Атлас № 2, стр. 94 – 101); заполните таблицу 49.



*Таблица 49. Характеристика мышц, производящих движения в суставах нижней конечности*

| № | Название сустава | Функциональные группы мышц, осуществляющих движения в суставах   | Топография мышц, осуществляющих отдельные виды движения | Название мышц, осуществляющих движения |
|---|------------------|--|---|--|
| 1 | Тазобедренный    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ мышцы – сгибатели бедра;</li> <li>■ мышцы – разгибатели бедра;</li> <li>■ мышцы, отводящие бедро;</li> <li>■ мышцы, приводящие бедро;</li> <li>■ мышцы, поворачивающие бедро внутрь (пронация);</li> <li>■ мышцы, поворачивающие бедро наружу (супинация)</li> </ul>                      |   |  |
| 2 | Коленный         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ мышцы – сгибатели голени;</li> <li>■ мышцы – разгибатели голени;</li> <li>■ мышцы, вращающие голень наружу;</li> <li>■ мышцы, участвующие во вращении голени внутрь</li> </ul>  |   |  |
| 3 | Голеностопный    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ мышцы – сгибатели стопы;</li> <li>■ мышцы – разгибатели стопы;</li> <li>■ мышцы, участвующие в отведении стопы;</li> <li>■ мышцы, участвующие в приведении стопы;</li> <li>■ мышцы, участвующие в повороте стопы наружу;</li> <li>■ мышцы, участвующие в повороте стопы внутрь</li> </ul> |   |  |

### ***СИСТЕМА КОНТРОЛЯ*** усвоения изучаемого материала



***Контрольное задание 1.*** На моделях тела человека (нижняя конечность), используя данные обзорной таблицы «Мышечная система», продемонстрируйте следующие скелетные мышцы: большую ягодичную, портняжную, четырехглавую мышцу бедра, двуглавую мышцу бедра, икроножную. Укажите закономерности расположения (топографии) мышц в соответствии с их морфофункциональными особенностями.

***Контрольное задание 2.*** Используя скелет человека и таблицу «Мышечная система», определите, в каком положении находятся суставы нижней конечности при сидении человека? Определите, какие мышцы удерживают тело человека в этом положении?

### **Контрольные вопросы:**

1. Какие функциональные группы мышц выделяют на нижней конечности?
2. Какие мышцы удерживают свободную нижнюю конечность в отведенном положении?
3. Где расположены мышцы – сгибатели и мышцы – разгибатели пояса нижней конечности и свободной нижней конечности?

## **ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ ПО ПОДРАЗДЕЛУ «МИОЛОГИЯ»**

**Цель** – проверить знания и умения студентов в области миологии.

### **Задачи:**

- провести тестовый контроль усвоения знаний по миологии;
- проверить терминологический минимум по миологии.

✓ *Форма отчетности:* письменный отчет о выполнении теста (см. приложение № 6), устный опрос по основным терминам и понятиям «Миологии».



### **I. Тест для промежуточного контроля по подразделу «Миология»**

**Задание 1. Выберите один правильный ответ из списка предложенных вариантов:**

1. В состав каких анатомических структур входит поперечнополосатая мышечная ткань?
  - А) скелетные мышцы
  - Б) стенка пищевода
  - В) стенка слепой кишки
  - Г) все перечисленные органы
  
2. Какие мышцы сокращаются непроизвольно?
  - А) поперечнополосатые
  - Б) скелетные
  - В) мимические
  - Г) гладкие

3. Какие основные свойства характерны для мышечной ткани любого типа?

- А) сократимость
- Б) возбудимость и сократимость
- В) возбудимость, проведение возбуждения, сократимость и автоматия
- Г) возбудимость, проведение возбуждения и сократимость

4. Какая скелетная мышца человека является самой длинной?

- А) общий сгибатель пальцев руки
- Б) икроножная мышца
- В) портняжная мышца
- Г) четырехглавая мышца бедра

5. Какая скелетная мышца человека является самой массивной?

- А) большая грудная мышца
- Б) широчайшая мышца спины
- В) икроножная мышца
- Г) большая ягодичная мышца

6. Какая из нижеперечисленных мышц не может быть отнесена к сложным мышцам?

- А) двуглавая мышца плеча
- Б) длинный разгибатель пальцев
- В) прямая мышца живота
- Г) квадратный пронатор

7. Какая из нижеперечисленных мышц прикрепляется только к коже?

- А) височная мышца
- Б) жевательная мышца
- В) круговая мышца рта
- Г) надчерепная мышца

8. В каком отделе верхней конечности начинаются мышцы, сгибающие и разгибающие пальцы кисти?

- А) плечо
- Б) предплечье
- В) запястье
- Г) пальцы

9. В скелетной мышце есть структуры, по состоянию которых че-

ловек может определить степень напряжения мышцы и положение всей конечности или ее частей в пространстве. Какие это структуры?

- А) мышечные волокна
- Б) рецепторы растяжения
- В) сухожилия
- Г) миофибриллы

10. К осуществлению какого дыхательного движения приводит сокращение диафрагмы?

- А) вдох
- Б) выдох
- В) задержка дыхания
- Г) усиленный вдох

11. В каком состоянии находятся двигательные нейроны мышц – разгибателей сустава в момент сгибания кости в этом суставе?

- А) возбуждение
- Б) торможение
- В) физиологический покой
- Г) напряжение

12. К какой анатомической структуре не прикрепляются поперечнополосатые мышцы с помощью сухожилий?

- А) хрящ
- Б) кожа
- В) соединительнотканная оболочка органа
- Г) связка

13. Какие поперечнополосатые мышцы не имеют фасций – тонких и плотных волокнистых соединительнотканых оболочек, покрывающих абсолютное большинство мышц?

- А) мышцы шеи
- Б) межреберные мышцы
- В) глубокие мышцы спины
- Г) мимические мышцы

14. Что из ниже перечисленного ведет к наиболее быстрому снижению силы сокращения скелетной мышцы?

- А) увеличение силы сокращения отдельного мышечного волокна в ответ на одиночное сокращение
- Б) увеличение количества сокращающихся мышечных волокон
- В) кратковременное увеличение частоты сокращений

Г) продолжительное увеличение частоты сокращений

15. Кто из перечисленных российских ученых впервые показал, что при увеличении нагрузки или при учащении ритма мышечных сокращений утомление скелетных мышц наступает быстрее?

- А) И.М. Сеченов
- Б) И.П. Павлов
- В) П.Ф. Лесгафт
- Г) П.К. Анохин

16. При каком сочетании ритма сокращений и величины нагрузки мышечная работа достигает максимального уровня (максимальной производительности)?

- А) низкий ритм сокращений и большая нагрузка
- Б) средний ритм сокращений и средняя нагрузка
- В) высокий ритм сокращений и небольшая нагрузка
- Г) средний ритм сокращений и большая нагрузка

17. В ходе интенсивной физической работы или спортивной тренировки происходит увеличение размеров скелетных мышц. Что при этом происходит с количеством мышечных волокон, входящих в состав скелетных мышц?

- А) не изменяется
- Б) уменьшается
- В) увеличивается
- Г) сначала уменьшается, потом увеличивается

18. В ходе продолжительных тренировок происходят существенные структурно-функциональные изменения скелетных мышц, которые способствуют повышению работоспособности мышц. Какое из перечисленных явлений отсутствует в ходе тренировочных преобразований мышечной деятельности?

- А) включение в акт сокращения большого числа групп мышечных волокон происходит более синхронно
- Б) число мышечных волокон в мышце увеличивается
- В) число миофибрилл в каждом мышечном волокне увеличивается
- Г) число митохондрий в каждом мышечном волокне увеличивается

19. С помощью какого структурного элемента скелетные мышцы прикрепляются к костям?

- А) связка
- Б) миофибрилла

- В) сухожилие
- Г) фасция

20. Как называется состояние временного снижения работоспособности мышц?

- А) истощение
- Б) утомление
- В) упадок сил
- Г) депрессия

21. Рычаг мощности является одним из видов одноплечих рычагов, который обеспечивает преодоление большой силы, действующей на рычаг небольшой длины, за счет небольшой силы, действующей на рычаг большей длины. Что является примером рычага мощности в скелете человека?

- А) соединение предплечья с плечом и перемещение предплечья в момент сгибания передней конечности в локтевом суставе
- Б) голеностопный сустав и подъем тела вверх с опорой на носок при сокращении мышц голени
- В) соединение таза с головками бедренных костей и сохранение вертикального положения тела
- Г) соединение черепа с атлантом и удержание веса головы с помощью мышц шеи

22. Рычаг равновесия – это двуплечий рычаг, у которого точка опоры находится между точками приложения двух сил, действующих на разные плечи рычага. Что является примером рычага равновесия в скелете человека?

- А) соединение предплечья с плечом и перемещение предплечья в момент сгибания передней конечности в локтевом суставе
- Б) соединение черепа с атлантом и удержание веса головы с помощью мышц шеи
- В) голеностопный сустав и подъем тела вверх с опорой на носок при сокращении мышц голени
- Г) соединение таза с головками бедренных костей и сохранение вертикального положения тела

23. Рычаг скорости является одним из видов одноплечих рычагов. Он обеспечивает перемещение точки приложения силы тяжести со скоростью, большей скорости перемещения точки прикрепления той мышцы, которая приводит рычаг в движение. Что является примером рычага скорости в скелете человека?

- А) соединение предплечья с плечом и перемещение предплечья в

момент сгибания передней конечности в локтевом суставе

Б) соединение черепа с атлантом и удержание веса головы с помощью мышц шеи

В) голеностопный сустав и подъем тела вверх с опорой на носок при сокращении мышц голени

Г) соединение таза с головками бедренных костей и сохранение вертикального положения тела

24. Кто из российских ученых создал теорию физического воспитания, в основе которой заложена мысль о единстве физического и умственного развития человека, о том, что физическое развитие способствует умственному совершенствованию человека?

А) И.П. Павлов

Б) И.М. Сеченов

В) П.К. Анохин

Г) П.Ф. Лесгафт

25. Какие мышцы осуществляют движение нижней челюсти вперед?

А) задние пучки височных мышц

Б) наружные крыловидные мышцы

В) внутренние крыловидные мышцы

Г) собственно жевательные мышцы

26. Какие мышцы не принимают участия в разгибании плеча?

А) широчайшие мышцы спины

Б) большие круглые мышцы

В) подлопаточные мышцы

Г) клювовидно-плечевые мышцы

27. Сокращение каких мышц не приводит к подниманию нижней челюсти в височно-нижнечелюстном суставе?

А) височные мышцы

Б) собственно жевательные мышцы

В) наружные крыловидные мышцы

Г) внутренние крыловидные мышцы

28. Какая мышца не участвует во вращении предплечья?

А) супинатор

Б) двуглавая мышца плеча

В) круглый пронатор

Г) трехглавая мышца плеча

29. Какие мышцы участвуют в движении плечевого пояса назад?

А) трапециевидные мышцы, широчайшие мышцы спины, ромбовидные мышцы

Б) большая грудная мышца, малая грудная мышца, передняя зубчатая мышца

В) трапециевидные мышцы и широчайшие мышцы спины

Г) трапециевидные мышцы и ромбовидные мышцы

30. Какие мышцы участвуют в сгибании бедра в тазобедренном суставе?

А) двуглавая мышца бедра, полуперепончатая и полусухожильная мышцы

Б) подвздошно-поясничная мышца, прямая мышца бедра, портняжная мышца, гребешковая мышца

В) квадратная мышца бедра, грушевидная мышца, прямая мышца бедра

Г) подвздошно-поясничная мышца, прямая мышца бедра, портняжная мышца, запирающие мышцы

**Задание 2. Выберите два и более правильных ответа из списка предложенных вариантов:**

31. Какие функциональные группы мышц осуществляют движение в локтевом суставе?

А) пронаторы, супинаторы

Б) сгибатели, разгибатели

В) мышцы, осуществляющие вращательные движения

Г) абдукторы, аддукторы

32. Какие мышцы относят к мышцам – синергистам двуглавой мышцы плеча?

А) клювоплечевую

Б) трехглавую

В) плечевую

Г) локтевую

33. Какие структуры относятся к вспомогательным аппаратам мышц?

А) фасции

Б) синовиальные сумки

В) сухожилия

Г) синовиальные влагалища сухожилий

34. Какие мышцы относят к мимическим мышцам?

А) затылочно-лобная



- Б) большая скуловая
- В) височная
- Г) щечная

35. Какие движения являются примерами динамической работы мышц?
- А) поднятие груза рукой
  - Б) сохранение заданной позы
  - В) перемещение тела при ходьбе
  - Г) подъем и опускание ребер при дыхании

**Задание 3. Определите правильность утверждения (в случае неверных утверждений, ответ обоснуйте):**

36. Управление работой скелетных мышц осуществляется соматической нервной системой.

37. Мышцы, сгибающие и разгибающие пальцы стопы, начинаются на предплюсне.

38. Сокращение наружных межреберных мышц приводит к осуществлению выдоха.

39. После рождения в ходе индивидуального развития происходит наращивание мышечной массы, при этом количество мышечных волокон не изменяется.

40. Мышцы сгибатели и мышцы-разгибатели какого-либо сустава могут находиться в расслабленном состоянии одновременно.

41. Мышечная работа, связанная с удержанием определенной позы или груза, называется динамической.

42. Наклон в сторону позвоночного столба вызывает одновременное сокращение сгибателей и разгибателей на соответствующей стороне позвоночника.

43. В акте выдоха принимают участие диафрагма, наружные межреберные мышцы, задние верхние зубчатые мышцы, лестничные мышцы.

44. Повороты головы в атлantoосевом суставе осуществляются при сокращении ременной мышцы соответствующей стороны и грудно-ключично-сосцевидной мышцы противоположной стороны.

45. В отведении бедра принимают участие большие ягодичные мышцы.

**Задание 4. Впишите пропущенные слова в приведенных ниже высказываниях:**

46. Двуглавая мышца плеча является ..... локтевого сустава

47. Скелетные мышцы снаружи покрыты тонкой оболочкой – фасцией, которая относится к .....

разновидности соединительной ткани.

48. Способность мышцы под влиянием действующих на нее факторов увеличивать свою длину, уменьшая при этом толщину, называется .....

49. Нервно-мышечное соединение относится к ..... контактам.

50. Мышцы, выполняющие ..... работу, имеют следующие особенности: богаты кровеносными сосудами, имеют темно-красный цвет, развивают большую силу при незначительном напряжении и долго не утомляются, их мышечные волокна имеют меньший диаметр, содержат больше митохондрий и миоглобина.

51. В развитии утомления скелетных мышц ведущую роль играет состояние ..... нервных центров ..... мозга.

52. Кость представляет собой ....., имеющий точку опоры, около которой кость может вращаться под действием сил, развивающихся в прикрепленной к кости мышце при ее возбуждении.

53. Большие грудные мышцы, широчайшие мышцы спины, подостные мышцы и подлопаточные мышцы осуществляют ..... плеча.

54. .... сустав по форме блоковидный, по функции вращательно-блоковидный.

55. Сустав стопы комбинированный, состоит из блоковидного голеностопного сустава и сложного ..... сустава.

## II. Терминологический минимум по подразделу «Миология»

|                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| Абдуктор                  | Мезотендий              |
| Аддуктор                  | Миотом                  |
| Апоневроз                 | Миофибриллы             |
| Белая линия живота        | Миофиламенты актиновые  |
| Брюшной пресс             | Миофиламенты миозиновые |
| Веретено нервно-мышечное  | Моторные бляшки         |
| – нервно-сухожильное      | Мышца                   |
| Влагалище костнофиброзное | Мышцы внутренние        |
| – сухожильное             | – веретенообразные      |
| – синовиальное            | – глубокие              |
| Волокна мышечные белые    | – двубрюшные            |
| – интрафузальные          | – двухглавые            |
| – красные                 | – двуперистые           |
| – промежуточные           | – квадратные            |
| – экстрафузальные         | – круговые              |
| Диафрагма                 | – латеральные           |

- лентовидные
- медиальные
- многоперистые
- наружные
- одноперистые
- поверхностные
- трехглавые
- треугольные
- четырехглавые

**О**кончание нервно-мышечное

**П**еремычки сухожильные

Перимизий

Перитендий

Подвижная точка

Поперечник анатомический

– физиологический

Пронатор

Пупочное кольцо

**Р**абота динамическая

– преодолевающая

– статическая

– удерживающая

– уступающая

Разгибатель

Ротация

Рычаг двуплечий

– одноплечий

– равновесия

– силы

– ускорения

Саркомер

Сгибатель

Супинатор

Сухожилие

Сухожильные органы (Гольджи)

Сфинктер

Сухожильный шлем (надчерепной апоневроз)

**Ф**асция

Фиксированная точка

Эндомизий

Эндотендий

Эпимизий

## РАЗДЕЛ 4. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ И ПРАКТИЧЕСКИЙ МИНИМУМЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ (ЗАЧЕТУ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ



### ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МИНИМУМ (вопросы для подготовки к экзамену / зачету):

1) Основные формы костей. Развитие и рост костей в длину и толщину, перестройка костей в онтогенезе. Факторы, влияющие на рост и развитие кости. Роль надкостницы и хряща в росте и регенерации кости.

2) Непрерывные соединения костей: классификация, морфофункциональная характеристика, значение.

3) Суставы: общий план строения, функциональные возможности (форма, оси вращения, виды движения).

4) Позвоночник: отделы, структура, изгибы, значение. Особенности позвонков разных отделов. Соединения позвонков (суставы, связки). Движение позвоночника и головы.

5) Череп. Кости мозгового и лицевого отделов черепа. Соединение костей черепа. Швы и суставы. Возрастные особенности черепа.

6) Внутреннее основание черепа. Возрастные и видовые особенности черепа человека.

7) Грудная клетка. Кости, образующие грудную клетку, их строение и соединения. Возрастные и видовые особенности грудной клетки человека.

8) Скелет нижней конечности. Кости тазового пояса и свободной нижней конечности, своды стопы. Строение и соединение костей нижней конечности.

9) Скелет верхней конечности. Кости плечевого пояса и свободной конечности. Соединение костей верхней конечности.

10) Характеристика мышцы как органа: макроскопическое и микроскопическое строение, значение.

11) Статическая и динамическая работа мышц. Сила и тонус мышц.

12) Мышцы спины. Топография глубоких и поверхностных мышц спины, их функциональные группы.

13) Мышцы груди и живота. Дыхательные мышцы. Брюшной пресс и его функции.

## ПРАКТИЧЕСКИЙ МИНИМУМ

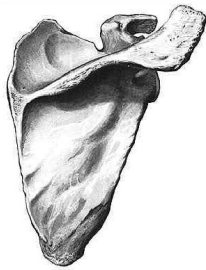
(задания для подготовки к экзамену / зачету):

**Задание 1.** Перечислите особенности строения позвонков различных отделов позвоночника. Расположите имеющиеся в наборе позвонки в соответствии с последовательностью их местоположения в позвоночнике.

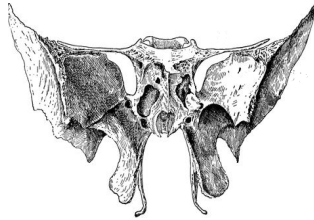
**Задание 2.** Используя набор костей черепа, распределите кости по отделам (мозговой и лицевой). Установите их парность, наличие воздухоносных пазух, участие в формировании полостей в области черепа (глазница, ротовая и носовая полости).

**Задание 3.** Используя модель основания черепа, определите какие кости и их анатомические элементы формируют переднюю, среднюю и заднюю черепные ямки. Перечислите имеющиеся в основании черепа отверстия, укажите их значение.

**Задание 4.** На рисунках А – D представлены кости скелета человека. Определите, как называются кости, к какой части скелета относятся, их парность. Если кость скелета парная, то укажите, какая она – правая или левая (ответ обоснуйте).



А



В



С

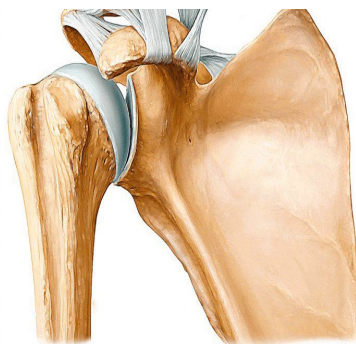


Д

**Задание 5.** На рисунках А и В представлены суставы конечностей. Определите суставы, перечислите кости, которые участвуют в формировании сустава. Укажите, какие виды движений возможны в данных суставах.



А



В

**Задание 6.** Вам представлена для изучения модель сустава. Определите его название, какие кости участвуют в формировании сустава, виды движений в суставе. Укажите, какие мышцы обеспечивают движения в суставе.

**Задание 7.** Используя модели тела человека (голова и шея, туловище, верхняя и нижняя конечности) найдите и укажите место начала и место прикрепления следующих мышц: грудино-ключично-сосцевидная, двуглавая плеча, трехглавая плеча, дельтовидная, большая грудная, прямая мышца живота, портняжная, трехглавая мышца голени.

## РАЗДЕЛ 5. КРАТКИЙ СЛОВАРЬ ОСНОВНЫХ АНАТОМИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ



**АБДУКТОР** (*musculus abductor*; лат. *abduco, abductum отводить*) – мышца, осуществляющая отведение конечности или ее части (напр., пальца).

**АДДУКТОР** (*musculus adductor*; лат. *adduco, adductum приводить*) – мышца, осуществляющая приведение конечности или ее части (напр., пальца).

**АНТАГОНИЗМ** (греч. *antagonisma борьба, соперничество*) функциональный – условная противоположность функций органов или систем организма (например, сгибателей и разгибателей), участвующих в одновременной сопряженной деятельности.

**АПОНЕВРОЗ** (*aponeurosis*; греч. *aponeurosis; ano- + neuron жила, сухожилие, нерв*) – сухожильное растяжение; широкое плоское сухожилие, которое имеют широкие мышцы, например, наружная косая мышца живота.

**АПОФИЗ** (*apophysis*; греч. *apophysis отросток*) – выступающая часть кости (отросток), которая развивается из добавочных точек окостенения, является местом прикрепления мышц и связок.

**АТРОФИЯ КОСТИ** (*atrophia ossea*) – уменьшение массы и объема кости, развивающееся вследствие нарушения физиологических соотношений между процессами рассасывания и новообразования костной ткани и характеризующаяся истончением и исчезновением костных структур.

**АТРОФИЯ МЫШЦ** (от греч. *trophe – питание*) – уменьшение мышц в объеме и размере вследствие гибели клеточных и тканевых элементов; причиной гибели клеток может быть нарушение питания тканей, длительное снижение уровня активности мышц и т.д.

**БЕЛАЯ ЛИНИЯ ЖИВОТА** (*linea alba*) – сухожильный тяж, образованный перекрестом сухожильных пучков апоневрозов левой и правой широких мышц живота, идущий от мечевидного отростка грудины до лобкового симфиза, соответственно передней срединной линии. При расхождении сухожильных пучков и в области пупочного кольца могут образовываться грыжи.

**БРЮШНОЙ ПРЕСС** (*prelum abdominale*) – комплекс совместно действующих мышц, которые, кроме действия на скелет, обеспечивают внутрибрюшное давление, удерживающее внутренности. Мышцы

брюшного пресса, напрягаясь, способствуют мочеиспусканию, дефекации и родам. Кроме того, они принимают участие в акте дыхания. При резком сокращении мышц (подъем тяжестей) происходит увеличение внутрибрюшного давления, что может привести к образованию грыжи.

**БУГРИСТОСТЬ** (*tuberositas*) – шероховатое возвышение на поверхности кости: место прикрепления мышц, сухожилий и связок.

**ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНАЯ ПАЗУХА** (*sinus maxillaris*; *син. гайморова пазуха*) – околоносовая пазуха в теле верхней челюсти, открывающаяся в средний носовой ход.

**ВЛАГАЛИЩЕ СУХОЖИЛИЯ** (*vagina tendinis*) – тоннель из плотной ткани, в котором проходят сухожилия вблизи сустава. Оно может быть общим для нескольких сухожилий или разделенным фиброзными перегородками на несколько самостоятельных влагалищ для каждого сухожилия. Движения сухожилий во влагалищах облегчаются за счет синовиальной оболочки, которая образует для сухожилий синовиальные влагалища.

**ВОЛОКНО МЫШЕЧНОЕ ПОПЕРЕЧНОПОЛОСАТОЕ** (*myofibra transversostriata*) – структурно-функциональная единица скелетной мышечной ткани; состоит из саркоплазмы с многочисленными ядрами, покрытой сарколеммой, и содержит сократимые поперечнополосатые миофибриллы.

**ГЛАЗНИЦА** (*orbita*) – четырехсторонняя полость, напоминающая пирамиду, в которой залегают глазное яблоко, его вспомогательные органы, сосуды, нервы.

**ГРУДНАЯ КЛЕТКА** (*thorax*) – костная основа верхней части туловища, состоящая из грудины, ребер с реберными хрящами и грудного отдела позвоночника.

**ГУБА СУСТАВНАЯ** (*labrum glenoidale*) – хрящевое образование, расположенное в виде кольца по краю вогнутых суставных поверхностей (плечевой, тазобедренный суставы) и увеличивающее их площадь. Своим основанием она прикреплена к кости и переходит в суставной хрящ; заостренный же край ее свободен или соединен с капсулой сустава.

**ДИАФИЗ** (*diaphysis*; *от греч. diaphyomai расти посередине, между чем-либо*) – средняя часть (тело) трубчатой кости, состоит в основном из компактного вещества. Внутри диафиза имеется костномозговая полость, содержащая желтый костный мозг.

**ЗАПИРАТЕЛЬНОЕ ОТВЕРСТИЕ** (*foramen obturatum*) – отвер-



стие в тазовой кости, образованное ветвями лобковой и седалищной костей; закрыто запирающей мембраной и одноименными мышцами.

**КАНАЛ ПОЗВОНОЧНЫЙ** (*canalis vertebralis*) – совокупность позвоночных отверстий всех позвонков. В нем содержится спинной мозг с оболочками и внутреннее позвоночное венозное сплетение. Канал сообщается с полостью черепа через большое затылочное отверстие.

**КАПСУЛА СУСТАВНАЯ** (лат. *capsula* уменьшит, от *capsa*местилище) – капсула, которая герметически окружает суставную полость, начинается от края суставной поверхности (или несколько отступя от нее) на одной кости и прикрепляется к краю суставной поверхности другой, состоит из синовиального и фиброзного слоев.

**КОСТЬ(-И)** (*os, ossa*) – орган, который состоит из нескольких тканей, главной из которых является костная. Каждая кость имеет определенную форму, которая определяется, помимо наследственно передаваемых особенностей, условиями выполняемых функций, в том числе влияниями внешнего характера (тягой мышц, прикрепляющихся к костям; действием силы тяжести, давящей на кости; условиями питания и иннервации и пр.).

**КОСТИ СЕСАМОВИДНЫЕ** (*ossa sesamoidea*) – кости, развивающиеся в толще сухожилия мышц. Обычно небольшие кости, расположенные в области суставов кисти и стопы в местах потенциального трения сухожилий о кость. Наиболее крупные сесамовидные кости – надколенник и гороховидная кость.

**КОСТНОМОЗГОВАЯ ПОЛОСТЬ** (*cavum medullare*) – пространство в диафизе трубчатой кости, заполненное костным мозгом.

**МЕНИСК СУСТАВНОЙ** (*meniscus articularis*) – хрящевые пластинки трехгранной формы (например, в коленном суставе), расположенные между суставными поверхностями, проникающие в суставную полость на определенное расстояние. Наружный край его срастается с суставной сумкой, внутренний заострен в форме клина и обращен в полость сустава. Играет роль буфера и придает суставу большую конгруэнтность, способствует разнообразию движений в суставе.

**МУСКУЛАТУРА** (лат. *musculus* мышца) – совокупность мышц тела, его части или органа.

**МЫШЦА** (*musculus*) – орган, обладающий свойством сократимости. Обеспечивает движение того или иного элемента живого организма. Состоит из мышечной исчерченной (поперечнополосатой) ткани, рыхлой и плотной соединительной тканей; также в состав входят сосуды и нервы. У каждой мышцы различают начало (менее смещаемая часть)

и место прикрепления (более подвижная часть). Мышцы различают по форме, функции, направлению волокон, отношению к суставам и месту расположения. В зависимости от функции различают: мышцы сгибатели, разгибатели, приводящие, отводящие, супинирующие, пронирующие. Топографически мышцы классифицируются по областям тела (мышцы спины, живота, верхней конечности и другие). Мышцы могут перекидываться через один, два и более сустава, приводя их в движение. Такие мышцы определяют, как одно-, дву- и многосуставные. Несколько разных мышц, участвующих в одном движении, называются синергистами, а мышцы с противоположной функцией — антагонистами.

**НАДКОЛЕННИК** (*patella*) – большая сесамовидная кость, заключенная в сухожилии четырехглавой мышцы бедра. Имеет форму закругленного треугольника с основанием, обращенным вверх, и верхушкой, обращенной вниз. На задней стороне кости имеется суставная поверхность, участвующая в образовании коленного сустава.

**НАДКОСТНИЦА** (*periosteum*) – тонкая, довольно крепкая соединительно-тканная пластинка бледно-розового цвета, которая плотно связана с костью тонкими волокнами. Последние, отделяясь от надкостницы, проникают в кость, залегая в особых канальцах. Надкостница состоит из наружного грубоволокнистого и внутреннего – тонковолокнистого слоев, содержащих коллагеновые и эластические волокна, мелкие кровеносные сосуды и разветвления нервов. Внутренний слой надкостницы камбиальный. За счет него происходят рост кости в молодом возрасте и ее регенерация при повреждениях.

**НАДМЫЩЕЛОК** (*epicondylus*) – выступ на поверхности мыщелка, не участвующий в образовании сустава, являющийся местом прикрепления мышц и связок.

**РОДНИЧКИ ЧЕРЕПА** (*fonticuli cranii*) – неокостеневшие участки детского черепа, представляющие остатки перепончатой ткани между костями черепа; обычно располагаются в области углов теменной кости. Большинство из них зарастают в первые месяцы после рождения. Самый большой родничок – передний зарастает на втором году жизни.

**СВОДЫ СТОПЫ** (*fornix*) – пространственная архитектура костей стопы при их сочленении. Такая структура характерна только для человеческой стопы в связи с вертикальным положением тела. Различают продольные и поперечный своды. Продольные своды проходят через каждую плюсневую кость, они выпуклы кверху; наиболее высоким является свод, проходящий через II плюсневую кость (высота 6 – 7 см). Все продольные своды сходятся на пяточном бугре. Впереди своды за-

канчиваются на головках плюсневых костей. Поперечный свод наиболее выражен в области оснований плюсневых костей, он более покат и низок на латеральной стороне, чем на медиальной. Вследствие этого медиальный край стопы приподнят и образует как бы вход под арку. В связи со сводчатой структурой при стоянии стопа опирается на пяточный бугор и головки плюсневых костей (наибольшую нагрузку несут I и V плюсневые кости), а пальцы служат для отталкивания во время ходьбы и бега. В укреплении сводов стопы имеют значение связочный (особенно длинная связка подошвы) и мышечный аппараты, а также сухожилия длинных мышц голени, прикрепляющихся на стопе и образующих «затяжки» сводов. При ослаблении мышечного и связочного аппаратов возникает плоскостопие, при этом наблюдается уменьшение высоты сводов и растяжение связок, которое сопровождается болезненными явлениями.

**СВОД ЧЕРЕПА** (*calvaria*; *син.*: *крыша черепа, черепной свод*) – верхняя выпуклая часть мозгового черепа, образованная лобной чешуей, теменными костями, верхним отделом затылочной чешуи, чешуями височных костей и верхним отделом большого крыла клиновидной кости.

**СВЯЗКА(-И)** (*ligamentum, -a*) – соединительно-тканые волокнистые образования, напоминающие тяж, пучок или пластину, соединяющие кости (синдесмозы) или поддерживающие образования внутренних органов. Кроме того, связками называют дубликатуры и листки серозных оболочек, которые соединяют органы со стенками полостей тела или между собой, а также облитерированные эмбриональные сосуды и протоки. Связки укрепляют суставы, направляют и удерживают движение в суставе: 1) направляют движения суставной поверхности по определенной оси вращения в данном суставе, распределяясь в зависимости от числа и положения его осей; 2) располагаются перпендикулярно оси вращения по ее концам; 3) лежат в плоскости движения данного сустава. Связки могут быть внекапсульные, капсульные и внутрикапсульные.

**СИМФИЗ** (*symphysis*; + *греч. phyo расти*; *син.*: *гемиптроз*) – переходная форма между непрерывными и прерывными соединениями (полусустав). В толще хряща, соединяющего кости, имеется щелевидное пространство, зачаток суставной полости. В отличие от синовиальных соединений у симфизов нет капсулы с синовиальной оболочкой. К симфизам относятся лобковый симфиз, соединения тел позвонков, соединения рукоятки грудины с телом.

**СИНДЕСМОЗ** (*syndesmosis*; *греч. syndesmos связка*) – непрерывное соединение костей при помощи плотной волокнистой соединительной ткани.

**СИНЕРГИЗМ** (греч. *synergos вместе действующий*) в физиологии – совместное, сочетанное действие каких-либо органов или систем.

**СИНОСТОЗ** (*synostosis; син-* + греч. *osteon кость* + *-оз*) – костное соединение, которое формируется после окостенения хряща, соединяющего кости или части костей; различают врожденный, искусственный, посттравматический синостозы.

**СИНХОНДРОЗ** (*synchondrosis; син-* + греч. *chondros хрящ* + *-оз; син. хрящевое соединение*) – непрерывное неподвижное или малоподвижное соединение костей (или частей одной кости) посредством хрящевой ткани. Движения незначительны и зависят от толщины хряща.

**СУМКА СИНОВИАЛЬНАЯ** (*bursa synovialis*) – щелевидная полость, выстланная синовиальной оболочкой, обычно сообщающаяся с полостью сустава и содержащая жидкость. Располагается в местах наибольшего трения: под кожей, мышцами, фасциями и сухожилиями. Наиболее часто находится вблизи прикрепления мышц, между сухожилием и костью. Это объясняется тем, что здесь перемещение органов по отношению друг к другу достигает значительной степени, интерстициальная соединительная ткань становится все более рыхлой и между поверхностями сухожилия и кости формируется полость с гладкими стенками.

**СУПИНАТОР** (*musculus supinator*) – мышца предплечья, располагается глубоко в верхнем его отделе. Начинается от латерального надмыщелка плечевой кости и верхнего конца локтевой, прикрепляется к лучевой кости. Функция – вращает предплечье кнаружи и принимает участие в разгибании руки в локтевом суставе.

**СУСТАВНАЯ ПОЛОСТЬ** (*cavum articulare*) – герметически закрытое щелевидное пространство, ограниченное суставными поверхностями, покрытыми суставным хрящом и синовиальной мембраной, заполненное синовиальной жидкостью.

**СУСТАВНАЯ ЩЕЛЬ** – определяемая на рентгенограмме сустава полоса просветления между концами костей, соответствующая суставным хрящам, поглощающим рентгеновское излучение слабее, чем костная ткань.

**СУСТАВНАЯ ЯМКА** (*fossa articularis*) – вогнутая суставная поверхность.

**СУСТАВНОЙ ДИСК** (*discus articularis*) – хрящевое образование некоторых суставов, расположенное между суставными поверхностями: увеличивает конгруэнтность сустава и выполняет роль амортизатора.

**СУХОЖИЛИЕ** (*tendo*) – часть мышцы, при помощи которой она соединяется с костью. Сухожилие тесно связано с эндомизием и перимизием и состоит из плотной волокнистой соединительной ткани. Пуч-

ки сухожилия объединены тонкой соединительно-тканной оболочкой, где проходят сосуды. Широкие и плоские сухожилия называются апоневрами.

**СФИНКТЕР** (*musculus sphincter*; греч. *sphinkter*, от *sphingo* крепко стягивать, сжимать; син. жом) – мышца, пучки которой имеют циркулярное (круговое) направление. Они обычно расположены вокруг естественных отверстий. Мышцы выполняют функцию сжимателей. Примером могут служить круговая мышца глаза, круговая мышца рта, наружный сжиматель заднепроходного отверстия и т. д.

**УДЕРЖИВАТЕЛИ МЫШЦ** (*retinaculum musculorum*) – фиброзные мостики из плотной и утолщенной фасции, прикрепляющиеся к костным выступам в области некоторых суставов (голеностопный, лучезапястный), где мышцы и сухожилия соответственно строению конечности меняют свое направление.

**ФАСЦИЯ** (*fascia*; лат. «повязка», «бинт») – тонкая соединительно-тканная пластинка, покрывающая мышцы. Различают собственные и поверхностные фасции. Образуя футляры для мышц, фасции отграничивают их друг от друга, служат опорой для мышечного брюшка при его сокращении, устраняют трение мышц друг о друге, служат местом начала мышц (голень, предплечье), при патологии ограничивают распространение гноя, крови при кровоизлиянии. Их строение зависит от функции мышц, давления, которое мышцы оказывают на фасции при своем сокращении. При хорошем развитии мышц и выполнении ими большой работы – фасции плотные, мышцы, выполняющие меньшую нагрузку, имеют непрочную, рыхлую фасцию.

**ШОВ ЧЕРЕПА** (*sutura cranii*) – разновидность фиброзного соединения, когда толщина фиброзной ткани между краями соединяющихся костей не превышает 0,5 мм. У новорожденных швов еще нет, так как прослойки соединительной ткани между краями костей довольно значительны. Развитие швов начинается постепенно со второго-третьего годов жизни ребенка. Швы отличаются большой прочностью и составляют исключительную особенность черепа, способствуя росту его костей путем аппозиции костной ткани по краям их.

**ЭНДОСТ** (*endosteum*; энд- + греч. *osteon* кость) – соединительно-тканная оболочка, выстилающая костномозговую полость. Она, как и надкостница, принимает участие в росте и восстановлении целостности кости, хотя в меньшей мере.

**ЭПИФИЗ** (*epiphysis*; греч. «нарост», «шишка» от *epiphyornai* вы-

*растать, расти на чем-либо*) – конец трубчатой кости, имеющий самостоятельную точку окостенения. Состоит из губчатого вещества, снаружи покрыт тонким слоем компактного вещества. В ячейках губчатого вещества эпифизов находится красный костный мозг.

## **АНАТОМИЧЕСКИЕ ТЕРМИНЫ** для обозначения положения органов и частей тела

**БАЗАЛЬНЫЙ** (*basalis*; от греч. *basis* основание) – основной, относящийся к основанию, расположенный у основания.

**ВЕНТРАЛЬНЫЙ** (*ventralis*; лат. *venter* живот) – брюшной, относящийся к животу, лежащий ближе к передней брюшной стенке.

**ДИСТАЛЬНЫЙ** (лат. *distalis*) – расположенный дальше от центра или срединной линии тела; дальше от туловища (на конечностях).

**ДОРСАЛЬНЫЙ** (*dorsalis*; лат. *dorsum* спина) – относящийся к спине, тыльный, лежащий близко к спине.

**КРАНИАЛЬНЫЙ** (*cranialis*; греч. *kranion*, лат. *cranium* череп) – расположенный ближе к верхнему концу тела, лежащий ближе к черепу.

**КАУДАЛЬНЫЙ** (*caudalis*; лат. *cauda* хвост) – хвостовой, расположенный ближе к нижней части туловища.

**ЛАТЕРАЛЬНЫЙ** (*lateralis*; лат. *latus*, *lateris* бок, сторона) – боковой; удаленный от срединной плоскости.

**МЕДИАЛЬНЫЙ** (лат. *medialis*) – расположенный ближе к срединной линии тела.

**ПРОКСИМАЛЬНЫЙ** (*proximalis*) – расположенный ближе к центру или срединной линии тела, к туловищу (на конечностях).

**САГИТТАЛЬНЫЙ** (*sagittalis*; от лат. *sagitta* стрела) – расположенный в переднезаднем (дорсовентральном) направлении.

**СРЕДИННАЯ САГИТТАЛЬНАЯ ПЛОСКОСТЬ** – плоскость, разделяющая тело в вертикальном направлении на две симметричные (правую и левую) половины.

**ФРОНТАЛЬНАЯ ПЛОСКОСТЬ** – плоскость, параллельная лбу.

## **АНАТОМИЧЕСКИЕ ТЕРМИНЫ** для обозначения видов произвольных и активных движений

**АБДУКЦИЯ** (*abductia*; лат. *abduco*, *abductum* отводит) – отведение, движение звена от тела, у которого оно удерживается; движение происходит от средней линии (плоскости) тела во фронтальной плоскости.

**АДДУКЦИЯ** (*adductia*; лат. *adduco, adductum* *приводить*) – приведение, приближение звена к середине тела или части тела, к которой оно прикреплено.

**ПРОНАЦИЯ** (*pronatio*; лат. *prono, pronault* *наклонять вперед*) – вращение конечности человека вокруг ее длинной оси так, чтобы ее передняя поверхность оказалась повернутой к срединной линии тела.

**РОТАЦИЯ** (лат. *rotatio* *круговое движение*) – вращение, движение всего тела или отдельных его звеньев вокруг вертикальной оси, в горизонтальной плоскости.

**СУПИНАЦИЯ** (лат. *supino, supinatum* *переворачивать, откидывать назад*) – вращательное движение предплечья кнаружи до положения, при котором кисть обращена ладонной поверхностью вперед, а тыльной – кзади; в этом положении кисти кости предплечья лежат параллельно. Движение стопы кнаружи до положения, при котором медиальный край стопы повернут кнаружи, а латеральный – опущен.

**ФЛЕКСИЯ** (*flexio*; лат. «сгибание», от *flecto, flexurn* *сгибать*) – сгибание, уменьшение угла при движении между звеньями тела; движение происходит в сагиттальной плоскости.

**ЭКСТЕНЗИЯ** (*extensio*; лат. «вытягивание, выпрямление») – разгибание, увеличение угла между движущимися звеньями тела; движение всегда противоположно сгибанию.

# БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

## ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Анатомия человека: учебное пособие для вузов. – Ростов н/Д.: Феникс; Красноярск: Издат. проекты, 2006. – 325 с.
2. Борисевич А.И. Словарь терминов и понятий по анатомии человека / А.И. Борисевич, В.Г. Кошевников. – Минск: Высш. шк., 1996. – 271 с.
3. Иваницкий М.Ф. Анатомия человека: учебник для вузов / М.Ф. Иваницкий; [ред. Б.А.Никитюк и др.]. – М.: Олимпия, 2008. – 623 с.
4. Курепина М.М. Анатомия человека / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: ВЛАДОС, 2010 (2002). – 383 с.
5. Курепина М.М. Анатомия человека. Атлас / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М.: Владос, 2007. – 239 с.
6. Липченко В.Я. Атлас нормальной анатомии человека / В.Я. Липченко, Р.П. Самусев. – М.: Медицина, 1989. – 225 с.
7. Сапин М.Р. Анатомия человека: В 2 кн. Кн. 1 / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич. – М.: ООО «Изд. дом «ОНИКС 21 век»: ООО «Мир и Образование», 2002. – 463 с.
8. Сапин М.Р. Анатомия человека / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина. – М.: Высш. шк., 1992. – 459 с.
9. Сапин М.Р. Руководство к практическим занятиям по анатомии человека / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич. – М.: Высш. шк., 1992. – 223 с.
10. Самусев Р.П. Атлас анатомии человека / Р.П. Самусев, В.Я. Липченко. – М.: Изд. дом ОНИКС: Альянс-В, 2000. – 506 с.
11. Самусев Р.П. Анатомия человека / Р.П. Самусев, Ю.М. Селин. – М.: ОНИКС: Мир и образование, 2009. – 576 с.
12. Фениш Х. Карманный атлас анатомии человека / Х. Фениш. – Минск: Высш. шк., 1996. – 464 с.
13. Юрина Н.А. Гистология / Н.А. Юрина, А.И. Радостина. – М.: Медицина, 1995. – 249 с.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Альбертс Б. Молекулярная биология клетки: в 3-х т.: пер. с англ. Т. 3. / Б. Альбертс, Д. Брей, Дж. Льюис. – М.: Мир, 1994. – 504 с.
2. Анатомический атлас / Уэстон Тревер. – Лондон: Маршал Кэвиндиш Букс. М.: ГМП Первая образцовая типография, 1998. – 156 с.
3. Атлас. Анатомия человека / Дж. Форнари, С. Паркер. – Лондон: Дорлинг Киндерсли. М.: Слово, 1999. – 64 с.
4. Брыксина З.Г. Анатомия человека: учебник для педагогических



вузов/З.Г. Брыксина, М.Р. Сапин С.В. Чава. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 424 с.

5. Гистология / под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. – М.: Медицина, 1989. – 670 с.

6. Гистология (введение в патологию) / под ред. Э.Г. Улумбекова, Ю.А. Челышева. – М.: ГЭОТАР МЕДИЦИНА, 1998. – 960 с.

7. Грин Н. Биология: в 3-х т.: пер. с англ. Т. 3. / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор. / под ред. Р. Сопера. – М.: Мир, 1993. – 376 с.

8. Данилов Р.К. Гистогенетические основы нервно-мышечных взаимоотношений / Р.К. Данилов. – СПб.: Изд-во ВМА, 1996. – 151 с.

9. Дорохов Р.Н., Бубненкова О.М. Неизвестная анатомия: учебное пособие / Р.Н. Дорохов, О.М. Бубненкова. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2014. – 159 с.

10. Железнов Л.М. Анатомия человека в терминах, понятиях и классификациях [Электронный ресурс]: справочник для студентов медицинских вузов / Железнов Л.М. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург: Оренбургская государственная медицинская академия, 2011. – 284 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21787>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

11. Иллюстрированное руководство по анатомии и физиологии / Джеймс Бивен. – Берлин, Брюссель: ОФА. – М.: Изд. АСТ-ЛТД, Внешсигма, 1998. – 96 с.

12. Лаврищева Г.И. Морфологические и клинические аспекты репаративной регенерации опорных органов и тканей / Г.И. Лаврищева, Г.А. Оноприенко. – М.: Медицина, 1996. – 206 с.

13. Наглядный словарь. Человек. – Лондон: Дорлинг Киндерсли. – М.: Слово, 1999. – 64 с.

14. Роен. Большой атлас по анатомии (фотографическое описание человеческого тела) / Роен, Иокочи, Лютьен-Дреколл. – М.: АСТ-ЛТД, Внешсигма, 1998. – 485 с.

15. Ромер А. Анатомия позвоночных: В 2-х т.т. Т. 1.: пер. с англ. / А. Ромер, Т. Парсонс. – М.: Мир, 1992. – 358 с.

16. Покровский В.И. Энциклопедический словарь медицинских терминов / В.И. Покровский. – М. Медицина, 2001. – 960 с.

17. Синельников Р.Д. Атлас. Анатомия человека. В 3 томах. Т. 1. / Р.Д. Синельников. – М.: Медгиз, 1978. – 627 с.

18. Скелет / С. Паркер. – Лондон: Дорлинг Киндерсли, Галлимар, 1998. – 63 с.

19. Хрящ / В.Н. Павлова [и др.]. – М.: Медицина, 1988. – 320 с.

20. Юрина Н.А. Морфофункциональная гетерогенность и взаимодействие клеток соединительной ткани / Н.А. Юрина, А.И. Радостина. – М.: Изд-во УДН, 1990. – 322 с.

## ПЕРЕЧЕНЬ ИНТЕРНЕТ – РЕСУРСОВ:

1. Анатомия человека, строение органов и их функции (опорно-двигательный аппарат, нервная система, органы пищеварения человека, кровообращение, органы чувств, эндокринная система) // Электронный ресурс: <http://www.anatomus.ru/>

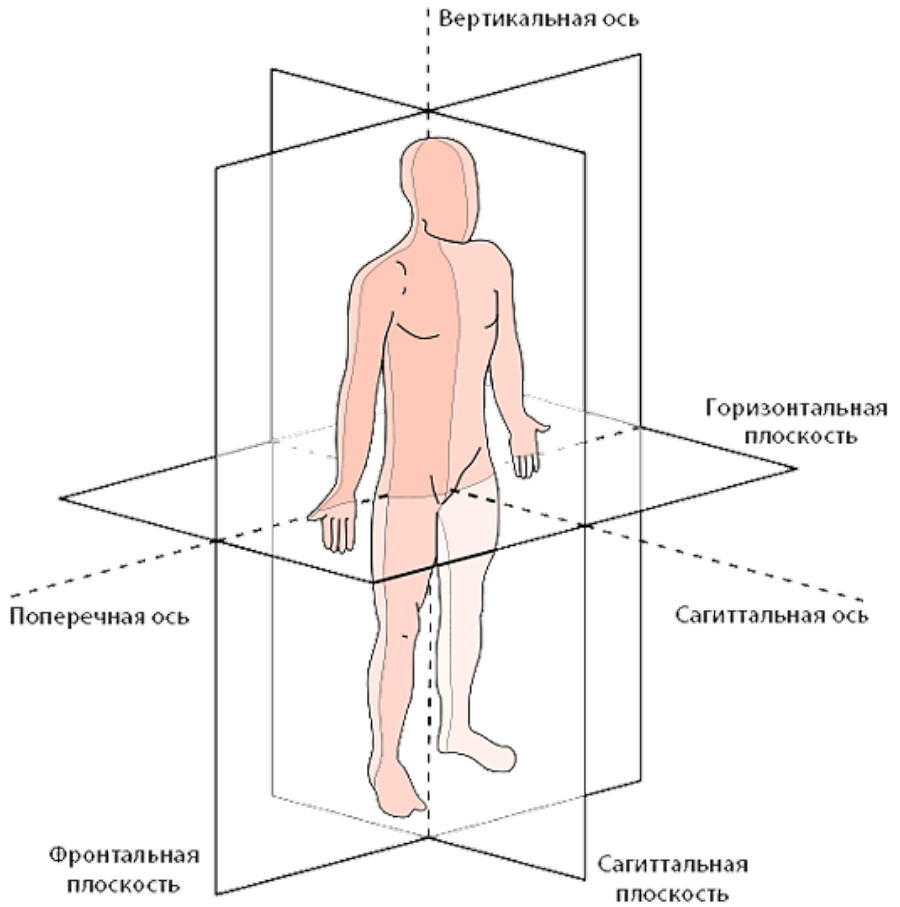
2. Атлас анатомии человека // Электронный ресурс: [http://anatomy\\_atlas.academic.ru/](http://anatomy_atlas.academic.ru/)

3. Анатомия человека: нервная система, половая система, костная и мышечная системы, органы чувств // Электронный ресурс: <http://www.medicinform.net/human/anatomy.htm>

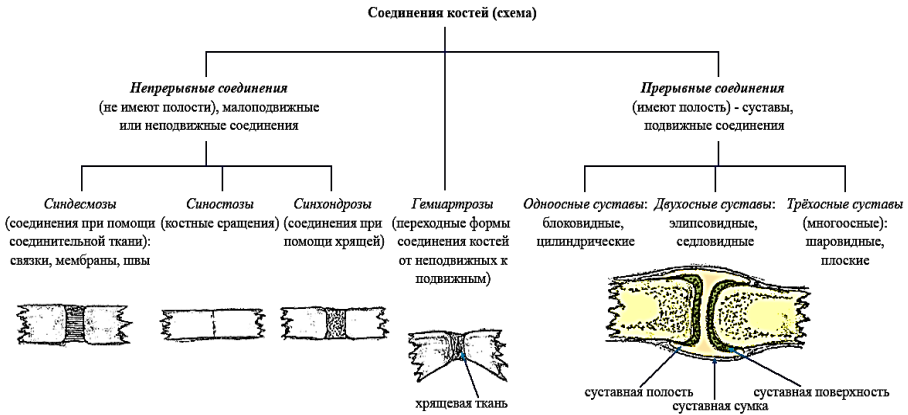
4. Калмин О.В. Опорно-двигательный аппарат. Медицинская электронная библиотека // Электронный ресурс: <http://www.farmafak.ru/Anatomiya-1.htm>

5. Статьи по анатомии, медицине и здоровьесбережению // Электронный ресурс: <http://www.anatomus.ru/articles.html>

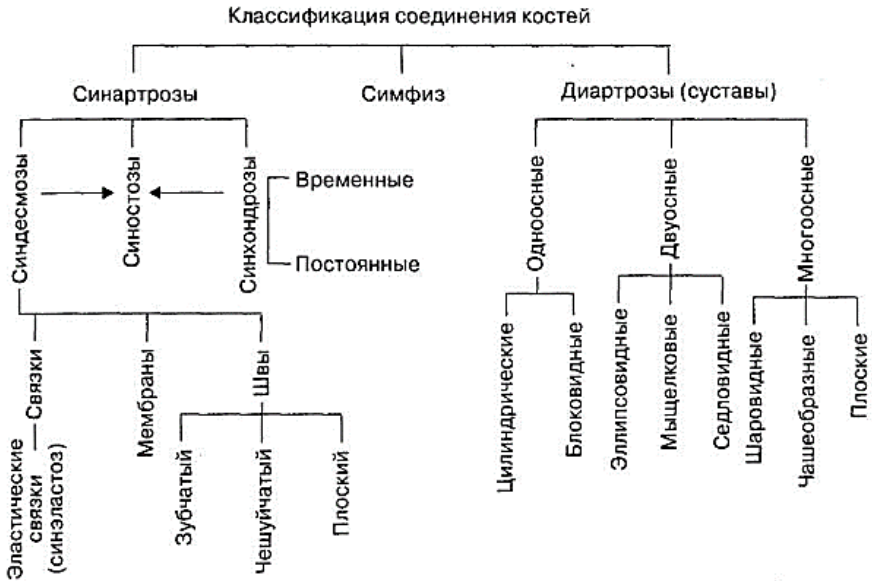
6. Филимонов В.И., Шилкин В.В. Анатомия по Пирогову (Атлас анатомии человека). Том 1 Верхняя конечность // Электронный ресурс: <http://pirogov.rosmedlib.ru/>



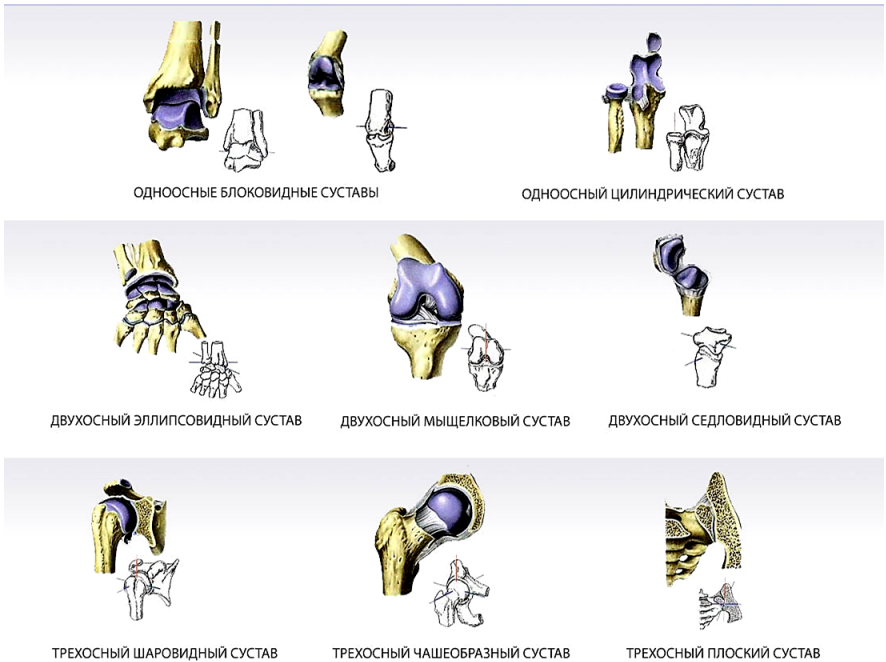
**Рис. 1.** Плоскости сечения и оси тела человека  
[рис. с сайта <http://a-mov.ru/papers/koroljov-osi-i-ploskosti.html>]



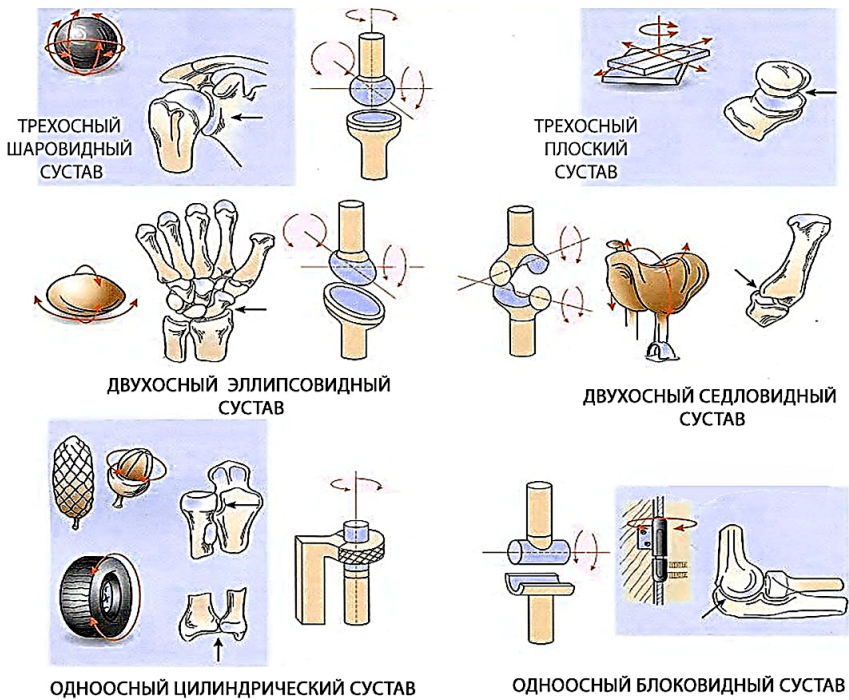
**Рис. 2А.** Классификация соединений костей (схема)  
[рис. с сайта <http://anfiz.ru/ekzamen/item/f00/s00/z0000000/st017.shtml>]



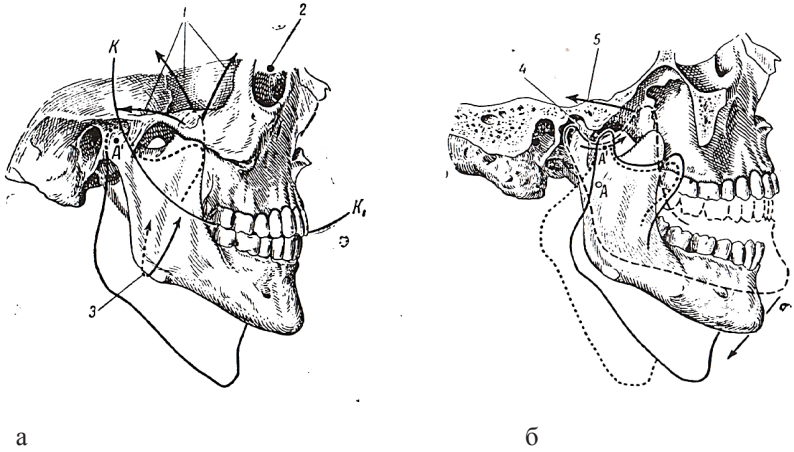
**Рис. 2Б.** Классификация соединений костей (схема)  
[рис. с сайта <https://studopedia.info/6-76641.html>]



**Рис. 3А.** Классификация суставов по форме и числу осей вращения  
[рис. с сайта <https://spinet.ru/sustav/>]



**Рис. 3Б.** Виды движений в суставах  
 [рис. с сайта <https://spinet.ru/sustav/>]



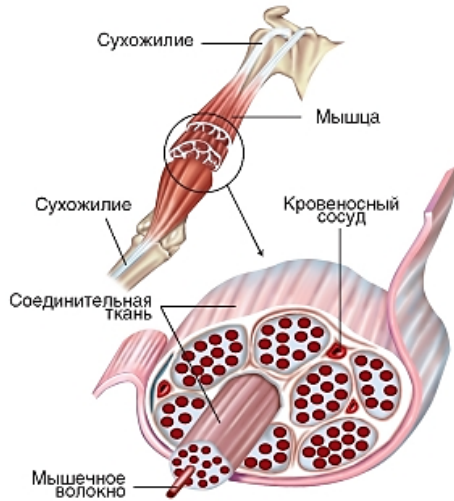
**Рис. 4.** Движения в нижнечелюстном суставе (Иваницкий М.Ф., 1985)

а) схема движений нижней челюсти при ее пассивном поднимании и опускании, производимыми под действием внешней силы; вращение челюсти происходит вокруг поперечной оси ее головки ( $A^1$ );

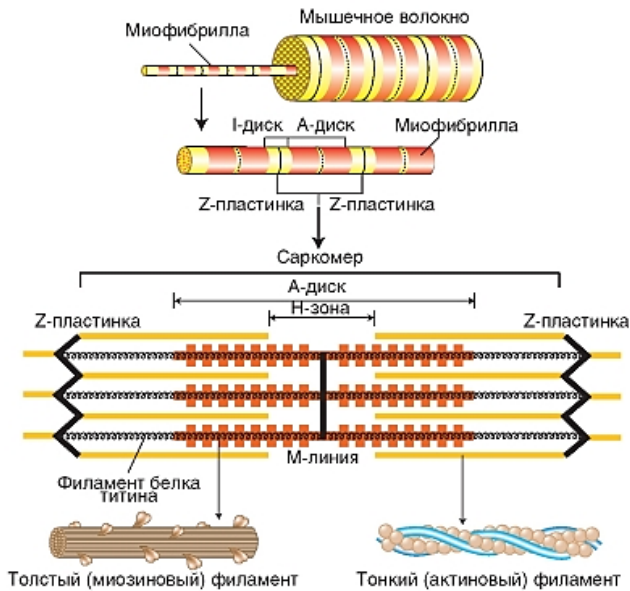
б) четыре различных положения нижней челюсти при ее обычных движениях во время открывания, и закрывания рта; вращение происходит вокруг оси  $A$ ;

1 – височная мышца, 2 – центр круга, на отрезке которого  $K-K_1$  располагаются головка нижней челюсти и край зубов, 3 – направление тяги собственно жевательной мышцы (снаружи) и внутренней крыло-видной мышцы (изнутри), 4 – суставной диск, 5 – задние пучки височной мышцы.

А



Б



**Рис. 5.** Макро- (А) и микроскопическая (Б) структура скелетной мышцы [рис. с сайта <https://poznayka.org/s76323t1.html>]



**БЛАНК ответов на тест-контроль по теме «\_\_\_\_\_»**

**Ф.И.** \_\_\_\_\_

**№ учебной группы** \_\_\_\_\_

**Дата заполнения** \_\_\_\_\_

| Ответы на вопросы задания 1 |                            |           |                             |           |                            | Ответы на вопросы задания 2 |                             |
|-----------------------------|----------------------------|-----------|-----------------------------|-----------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| № вопроса                   | Вариант правильного ответа | № вопроса | Вариант правильного ответа  | № вопроса | Вариант правильного ответа | № вопроса                   | Варианты правильных ответов |
| 1                           |                            | 11        |                             | 21        |                            | 31                          |                             |
| 2                           |                            | 12        |                             | 22        |                            |                             |                             |
| 3                           |                            | 13        |                             | 23        |                            | 32                          |                             |
| 4                           |                            | 14        |                             | 24        |                            |                             |                             |
| 5                           |                            | 15        |                             | 25        |                            | 33                          |                             |
| 6                           |                            | 16        |                             | 26        |                            |                             |                             |
| 7                           |                            | 17        |                             | 27        |                            | 34                          |                             |
| 8                           |                            | 18        |                             | 28        |                            |                             |                             |
| 9                           |                            | 19        |                             | 29        |                            | 35                          |                             |
| 10                          |                            | 20        |                             | 30        |                            |                             |                             |
| Ответы на вопросы задания 3 |                            |           | Ответы на вопросы задания 4 |           |                            |                             |                             |
| № вопроса                   | Вариант правильного ответа | № вопроса | Вариант правильного ответа  |           |                            |                             |                             |
| 1                           |                            | 1         |                             |           |                            |                             |                             |
| 2                           |                            | 2         |                             |           |                            |                             |                             |
| 3                           |                            | 3         |                             |           |                            |                             |                             |
| 4                           |                            | 4         |                             |           |                            |                             |                             |
| 5                           |                            | 5         |                             |           |                            |                             |                             |
| 6                           |                            | 6         |                             |           |                            |                             |                             |
| 7                           |                            | 7         |                             |           |                            |                             |                             |
| 8                           |                            | 8         |                             |           |                            |                             |                             |
| 9                           |                            | 9         |                             |           |                            |                             |                             |
| 10                          |                            | 10        |                             |           |                            |                             |                             |

Учебно-методическое издание

Наталья Владимировна Ефимова

Татьяна Викторовна Шилкова

## **АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА**

**(раздел «Опорно-двигательный аппарат»)**

Методические рекомендации по изучению дисциплины

454080 г. Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, 69

Южно-Уральский государственный  
гуманитарно-педагогический университет

*Печатается в полном соответствии стилистике автора.*

Отпечатано и сброшюровано в

**ООО «Полиграф-Мастер»**

г. Челябинск, ул. Академика Королева, 26

тел.: (351) 281-01-64, 281-01-65, 281-01-66

E-mail: P-master74@mail.ru

Подписано в печать 11.12.2019

Формат 1/16. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 3,56

Тираж 100 экз. Заказ 1939