

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Северный государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Н.О. Лабутина, Л.А. Басова, В.А. Плаксин

ОСТЕОСИНДЕСМОЛОГИЯ. МИОЛОГИЯ

Рекомендовано УМО РАЕ по классическому
университетскому и техническому образованию в качестве
учебно-методического пособия для студентов среднего
профессионального образования, обучающихся по
специальностям: 34.02.01 – «Сестринское дело»,
31.02.06 – «Стоматология профилактическая»,
31.02.03 – «Лабораторная диагностика»

2-е издание, исправленное и дополненное

Архангельск
2024

УДК 611.72+611.73
ББК 28.706.98
Л 12

Авторы:

Н.О. Лабутина, кандидат медицинских наук, доцент кафедры анатомии человека и оперативной хирургии СГМУ; **Л.А. Басова**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры анатомии человека и оперативной хирургии СГМУ; **В.А. Плаксин**, кандидат медицинских наук, доцент, декан факультета сестринского образования СГМУ

Рецензенты:

О.В. Хорева, кандидат медицинских наук, доцент кафедры патологической анатомии, судебной медицины и права СГМУ; **С.Г. Суханов**, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой анатомии человека и оперативной хирургии СГМУ

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Северного государственного медицинского университета

Лабутина Н.О.

Л 12 Остеосиндесмология. Миология: учебно-методическое пособие / Н.О. Лабутина, Л.А. Басова, В.А. Плаксин. – 2-е изд., испр. и доп. – Архангельск: Изд-во Северного государственного медицинского университета, 2024. – 151 с.

ISBN 978-5-91702-548-3

Учебно-методическое пособие содержит план изложения тем десяти практических занятий, вопросы для самоконтроля знаний, задания для самостоятельной работы. После изучения каждой темы предложен комплекс тестовых заданий с инструкцией по выполнению и алгоритмом оценки.

Пособие предназначено для студентов, обучающихся по специальностям среднего профессионального образования: «Сестринское дело», «Стоматология профилактическая», «Лабораторная диагностика» на первом курсе медицинского колледжа СГМУ.

УДК 611.72 + 611.73
ББК 28.706.98

ISBN 978-5-91702-548-3

© Лабутина Н.О., Басова Л.А.,
Плаксин В.А., 2024
© Северный государственный
медицинский университет, 2024

Оглавление

Введение	4
Методические указания для студентов	5
Практическое занятие 1. Введение в анатомию и физиологию человека. Терминология. Учение о тканях. Общие вопросы остеологии и артрологии	6
Практическое занятие 2. Скелет туловища.....	25
Практическое занятие 3. Скелет головы	40
Практическое занятие 4. Череп в целом	57
Практическое занятие 5. Скелет верхней конечности	71
Практическое занятие 6. Скелет нижней конечности	85
Практическое занятие 7. Общие вопросы миологии. Мышцы и фасции головы и шеи. Топография шеи	98
Практическое занятие 8. Мышцы и фасции туловища (торса).....	112
Практическое занятие 9. Мышцы верхней конечности, топография.....	120
Практическое занятие 10. Мышцы нижней конечности	134
Список литературы	149

Введение

Учебно-методическое пособие составлено в соответствии с ФГОС СПО и учебной программой «Анатомия и физиология человека» по специальностям СПО «Стоматология профилактическая», «Лабораторная диагностика», «Сестринское дело» I курса обучения на базе 11 классов в медицинском колледже Северного государственного медицинского университета (г. Архангельск).

Целью изучения дисциплины является формирование готовности учащихся к освоению медико-биологических дисциплин, овладению указанным видом профессиональной деятельности и приобретению соответствующей компетенции в ходе освоения учебной дисциплины.

Содержит требования к знаниям и умениям при изучении первой части анатомии, посвященной остеосиндесмологии. Каждое занятие отражает тему, цель, план, краткую теоретическую информацию, контрольные вопросы, тестовые задания для самоконтроля знаний. План изложения нового материала дает возможность студентам подготовиться к устному опросу на занятии. Новые понятия, анатомическая терминология выделены в тематические таблицы.

Учебно-методическое пособие включает рисунки и тематические схемы, помогающие в изучении нового материала. Анатомические иллюстрации взяты из общедоступных учебных пособий, атласов, учебников. Учитывая, что информация на сайтах Всемирной Сети многократно дублируется, копируется и это затрудняет поиск первоисточника иллюстрации, мы используем ссылку, что материал заимствован из общедоступных ресурсов Сети Интернет без указаний на ограничение их заимствования.

Методические указания для студентов

В процессе аудиторных занятий студенты знакомятся с теоретическими основами изучаемой темы. Важным условием освоения теоретических знаний является ведение конспектов в любом доступном варианте, при этом внимательное отношение должно быть проявлено к точной регистрации научных определений анатомических понятий. В конспекты должны заноситься схемы и графики понятий, явлений, процессов.

Необходимо осмысление и освоение терминологии изучаемой дисциплины, следует своевременно подкреплять новый материал проработкой в соответствующих разделах в учебных пособиях в рамках самостоятельной работы. Закрепление и дополнительная проработка получаемых знаний проводится в ходе практических занятий.

Целями проведения практических работ являются: усвоение научных категорий и понятий; ценностно-смысловое самоопределение студентов; обучение работе с различными источниками информации. Перед каждым тестированием студенту необходимо внимательно прочитать инструкцию по выполнению теста.

Инструкция по выполнению тестовых заданий.

1. После каждой темы Вам предложено несколько вариантов тестов, состоящих из 10 вопросов.

2. Порядок выполнения заданий – любой.

3. Если Вы не уверены в правильности своего ответа, все же укажите номер того варианта ответа, который, по Вашему мнению, более верен.

4. Каждый верный ответ оценивается в 1 балл.

5. Сравните свои ответы с эталоном ответов. Самостоятельно оцените свои знания:

до 6 правильных ответов – тема не усвоена;

от 6 до 7 правильных ответов – знания удовлетворительные;

от 8 до 9 правильных ответов – Вы хорошо изучили тему;

10 правильных ответов – Вы отлично усвоили тему.

- Уважаемые студенты, краткая теоретическая информация по темам в данном учебно-методическом пособии не заменяет посещения лекций!

Практическое занятие 1

Тема: «Введение в анатомию и физиологию человека. Терминология. Учение о тканях. Общие вопросы остеологии и артрологии».

Цель: узнать определение предмета, задачи, значение в клинической практике, основные методы изучения, иметь представление о развитии наук анатомии и физиологии человека; усвоить основную терминологию, разобрать учение о тканях, изучить значение и функции скелета, строение кости как органа, виды костей и их соединения.

План

1. Науки анатомия и физиология, виды и связь с другими науками.
2. История развития анатомии и физиологии.
3. Методы, применяемые в изучении наук.
4. Условные плоскости, оси, отделы человека.
5. Узнать строение, свойства, виды тканей, иметь представление о местонахождении разных видов тканей.
6. Остеология – учение о костях, значение скелета.
7. Кость как орган, химический состав.
8. Классификация костей.
9. Артрология – учение о суставах, виды соединения костей, общий план строения сустава.

Краткая информация по теме

Анатомия (от греч. *anatomo* – «рассекаю», «расчлняю») – это наука о формах и строении органов, систем органов и человеческого организма в целом и постоянном взаимодействии с внешней средой. Организм человека представляет собой очень сложную живую биологическую систему. Различают анатомию описательную, систематическую, художественную, топографическую, возрастную, сравнительную, функциональную, нормальную, патологическую.

Физиология – это наука о функциях живых биологических систем (отдельных клеток, органов, систем органов и организма в целом), о

процессах, протекающих в них, и механизмах их регуляции. Примером может служить деятельность пищеварительной системы, в составе которой каждый орган, благодаря особенностям строения, выполняет строго определенную функцию, а совместная деятельность всех органов обеспечивает единый процесс пищеварения.

Физиология с анатомией составляют основу современных медико-биологических дисциплин, теоретическую основу медицинских знаний. Основные задачи анатомии и физиологии – формирование комплексного представления о строении человеческого организма, функциях его органов и систем в целях воздействия на них для сохранения и укрепления здоровья человека, а также устранения возникающих при заболеваниях отклонений от нормальных процессов жизнедеятельности.

Развитие анатомии и физиологии проходило параллельно. Сведения о строении тела человека относятся к 5–4 векам до новой эры. Основоположителем анатомии, отцом «медицины» является **Гиппократ** (460–377 гг. до н.э.). Его научные работы объединены в «Гиппократовы труды». Он изучал строение желез, кишечника прорезывание зубов у детей, описал несколько костей черепа, строение сердца, считая, что воздух охлаждается в сердце. **Аристотель** (384–322 гг. до н.э.) отмечал, что сердце отвечает за движение крови. Гиппократ описал четыре жидкости в организме (кровь, слизь, желчь, черная желчь), четыре типа темперамента. **Клавдий Гален** (130–200) изучал головной мозг и пришел к убеждению, что это центр мышления, он обобщил, систематизировал анатомические сведения, описал их в 16 книгах, классифицировал оболочки артерий, описал мышцы спины, нервы блуждающий и лицевой, оболочки мозга, описал круг кровообращения с центральным органом печень. Великий таджикский врач, философ, автор более 100 произведений по разным наукам Али Ибн Сина – **Авиценна** (980–1037) написал медицинский труд «Канон врачебной науки» (1002). Авиценна проанализировал все открытые древнегреческими учеными сведения по анатомии и физиологии, проводя собственные наблюдения.

В эпоху Возрождения **Леонардо да Винчи** (1452–1519) становится основоположником пластической анатомии. Он дал описание позвоночника, щитовидной железы, классифицировал мышцы.

Андрей Везалий (1514–1564) – отец описательной анатомии. Он вскрывал и препарировал трупы, делал зарисовки костей, мышц, внутренних органов, сосудов, нервов. Издал небольшой атлас «Анатомические таблицы» (1538) и знаменитый труд «О строении тела человека» (1543). Ученик Везалия **Г. Фаллопий** (1523–1562) описал маточные трубы, а **В. Евстахий** (1510–1574) обнаружил слуховую трубу. **Вильям Гарвей** (1578–1657) открыл большой круг кровообращения (1628), законы движения крови. **Рене Декард** (1596–1650) предположил рефлекторный принцип работы центральной нервной системы. В Голландии в середине 17 века был организован анатомический музей бальзамированных трупов. Петр Первый купил коллекцию препаратов, и они до сих пор хранятся в Кунсткамере в Санкт-Петербурге.

До 17 века в России медицинской науки как таковой не существовало, знатных больных лечили врачи-иностранцы. В 1620 г. в Москве Аптекарским приказом стали изготавливаться лекарства для армии. В 1654 г. создается первая «Школа русских лекарей», где анатомия преподавалась по учебнику А. Везалия. В 1707 г. в Москве по указу Петра Первого открывается лекарская школа, затем их открыли в Петербурге (1717), Кронштадте (1719), главным предметом в них была анатомия. Она изучалась по первому анатомическому атласу Мартина Ильича Шеина из 26 таблиц, учебник переведен с латинского языка на русский. В 1782 г. **М. Шумлянский** защитил диссертацию «О строении почек», описал строение нефрона, капиллярное кровообращение. В 1786 г. при медико-хирургических училищах открываются кафедры анатомии, физиологии и хирургии. **П.А. Загорский** (1764–1846) подготовил первый учебник по анатомии на русском языке. Его ученик **И.В. Буяльский** (1789–1866) совершенствовал методы препарирования, бальзамирования, инъекции и написал «Атлас анатомии человека». **Н.И. Пирогов** (1810–1881) – основоположник топографической анатомии, он создал атлас «Иллюстрированная топографическая анатомия распилов, проведенных в трех направлениях через замороженное тело» (1852–1859). Основоположником русской физиологии считается **И.М. Сеченов** (1829–1905), он уделял внимание рефлекторным дугам, написал «Рефлексы головного мозга», описал процессы возбуждения и торможения.

И.П. Павлов (1849–1936) 50 лет работал в области изучения пищеварительной системы, открыл условные рефлексы, проводя опыты на животных. Изучал высшую нервную деятельность. За свои открытия в 1904 г. был удостоен Нобелевской премии.

В советский период были открыты высшие учебные заведения, шел расцвет анатомии как науки. Анатомия стала изучаться на микроскопическом, рентгеновском, биохимическом, функциональном уровнях. **В.Н. Тонков** изучал коллатеральное кровообращение. **В.П. Воробьев** изучал периферическую и вегетативную нервную систему, создал пятитомный «Атлас анатомии человека» (1938–1946). **Р.Д. Синельников** подхватил идеи Воробьева и издал оригинальный «Атлас анатомии человека», который переиздавался шесть раз и является настольной книгой и в настоящее время. **М.Г. Привес** изучал лимфатическую систему, применив рентгенографию. **М.Р. Сапин** (род. в 1940 г.) исследовал кровеносную, иммунную, лимфатическую системы и другие.

Анатомия как наука включает цитологию – науку о клетке, гистологию – науку о тканях, эмбриологию – науку о развитии зародыша.

В анатомии применяют следующие методы: препарирование, рентгенологический, эндоскопический, пальпация, перкуссия, аускультация, аутопсия, антропометрический, биопсия, топографический.

В физиологии используют экспериментальные методы: трансплантацию, экстирпацию, фистульный метод, катетеризацию; инструментальные методы: электрокардиографию, электроэнцефалографию.

Плоскости, оси и основные ориентиры в анатомии

Для определения топографии (местоположения) органов используют трехмерное пространство, позволяющее дать ему объемную характеристику. В этих целях через тело человека условно проводят три плоскости: горизонтальную, сагиттальную и фронтальную. *Горизонтальная плоскость* делит тело на верхнюю и нижнюю части, сагиттальная – на правую и левую. *Сагиттальная плоскость*, разделяющая тело человека на две симметричные половины, называется срединной (рис. 1).

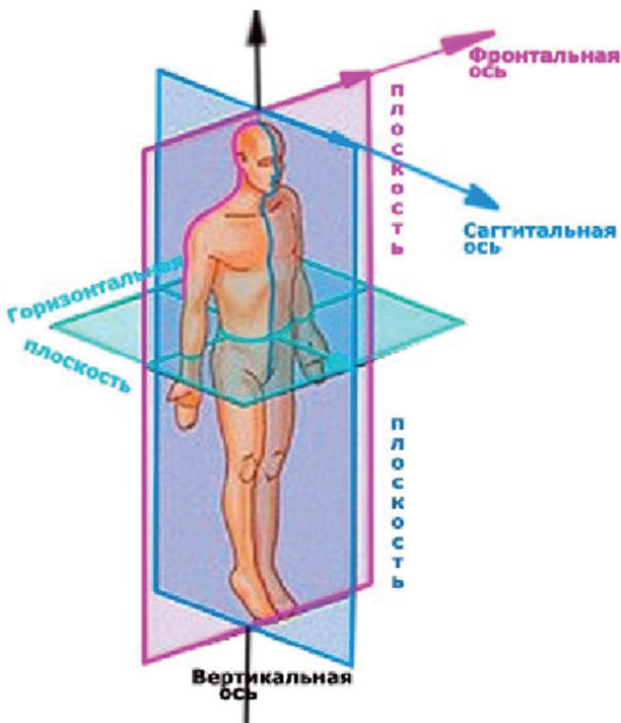


Рис.1. Оси и плоскости тела человека

[<https://showslide.ru/obshchie-svedeniya-ob-anatomii-cheloveka-38383>]

Фронтальная плоскость проходит перпендикулярно по отношению к сагиттальной и делит тело на переднюю и заднюю части. Через любую точку на поверхности тела можно провести горизонтальную, сагиттальную и фронтальную плоскости. Для определения направлений движений в суставах условно проводят оси: фронтальную, сагиттальную, вертикальную.

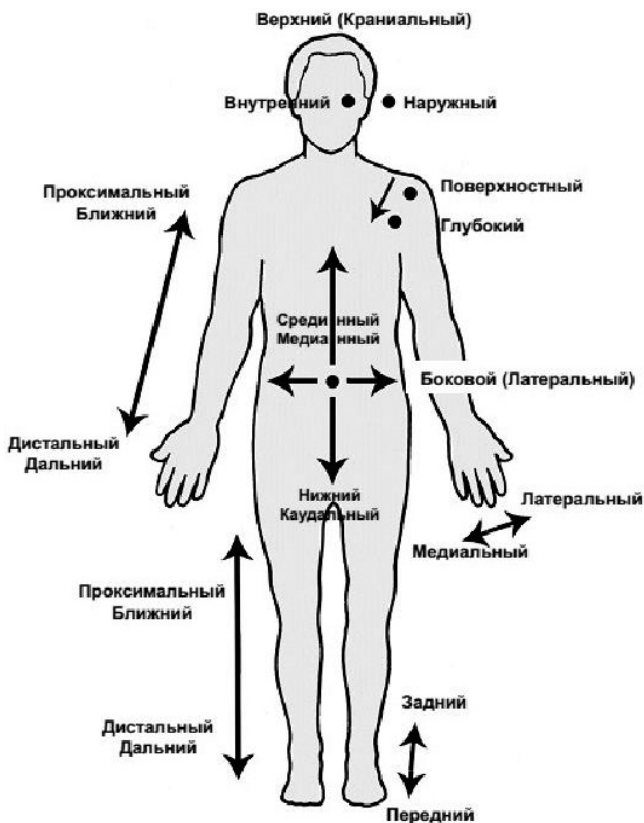


Рис. 2. Примеры применения терминологии [https://s1.showslide.ru/s_slide/09e90c1390346ea03121f68df5da9706/2def1fbb-c915-4e4e-ac5a-ca9b526ef8f0.jpeg]

Ткань – группа клеток, сходных по строению, происхождению и функциям. Виды тканей: эпителиальная (табл. 1), соединительная, мышечная, нервная.

Ткани обладают разной регенерацией – восстановлением. У нервной ткани восстанавливаются только волокна, скелетная мышечная ткань восстанавливается в зависимости от условий повреждения.

Эпителиальная ткань

Вид		Местонахождение	Функция	
Покровный	Однослойный	Плоский эндотелий	Сосуды, эндокард	Защитная
		Плоский мезотелий	Серозные оболочки	
		Кубический	Почечные канальцы, мелкие бронхи	
		Цилиндрический	Органы желудочно-кишечного тракта	
		Мерцательный	Воздухоносные пути	
	Многослойный	Неороговевающий	Роговица, полость рта	Образование мочи
		Ороговевающий	Эпидермис	
Переходный		Мочевыводящие пути		
Железистый	Эндокринные железы		Железы внутренней секреции	Выделительная
	Экзокринные	Бокаловидные	В дыхательной, пищеварительной системах	
		Многоклеточные простые	Трубчатые	
			Альвеолярные	
	Многоклеточные сложные	Трубчато-альвеолярные		
	Мерокриновые		В слюнных железах	Не разрушаются
	Апокриновые		В молочных железах	Частично разрушаются
Голокриновые		Сальные железы	Полностью разрушаются	

Соединительная ткань

Соединительная ткань (табл. 2) отличается по своему строению, местонахождению и содержит мало клеток разного вида, много межклеточного вещества, в котором коллагеновые и эластические, ретикулярные волокна. Межклеточное вещество хорошо выражено

в костной и хрящевой тканях. Оно выполняет опорную, защитную функцию. Собственно соединительная ткань имеет разные виды клеток: малодифференцированные, пигментные, липоциты, фибробласты, макрофаги, тканевые базофилы, плазмоциты.

Таблица 2

Соединительная ткань

Вид		Местонахождение	Функция	
Собственно соединительные	Волокнистая	Рыхлая	Во всех органах	
		Плотная оформленная	Сухожилия, мышцы, связки, фасции	Упругость, прочность
		Плотная не-оформленная	Дерма	Тургор кожи
	Со специальными свойствами	Ретикулярная	Кроветворные органы, паренхиматозные органы	Кроветворная
		Пигментная	Радужка, соски, мошонка, родимые пятна	Окраска, защита
		Жировая	Гиподерма, сальники около органов почек, матки	Трофическая
	Слизистая	В пуповине		
Хрящевая	Гиалиновая	Клетки хондроциты	Эпифизарные хрящи	Опорная, защитная, механическая
	Эластическая		Ушная раковина, кончик носа, надгортанник	
	Волокнистая		Межпозвоночные диски, мениски	
Костная	Грубоволокнистая	Клетки остеобласты, остеоциты, остеокласты	Кости зародыша, в швах черепа	Опорная, защитная, механическая, запас солей
	Пластинчатая		В скелете человека	

Пластинчатая костная ткань состоит из костных пластинок, в которых оссеиновые волокна расположены параллельными пучками, образуя остеон – структурную единицу кости. Пластинки располо-

жены в определенном порядке, образуя компактное вещество в диафизе кости. Пластинки в разных направлениях образуют губчатое вещество в эпифизах костей

Мышечные ткани

Мышечные ткани выполняют в организме сократительную функцию, которая осуществляется благодаря специальным органеллам – *миофибриллам*. Мышечные ткани существуют в форме гладкой и поперечнополосатой (скелетной и сердечной) мускулатуры.

Поперечнополосатая мышечная ткань составляет основу скелетных мышц и некоторых мышц в составе внутренних органов (мышцы, обеспечивающие движения глазного яблока; мышцы стенок полости рта, языка, глотки, гортани, верхней трети пищевода). Она состоит из поперечнополосатых мышечных волокон – *саркомеров*, которые обладают поперечной исчерченностью вследствие чередования нитей белков: *актина* и *миозина*. Своеобразие этих мышечных волокон заключается в том, что они являются многоядерными, сформировавшись в результате слияния многих клеток (миобластов). Сокращение скелетных мышц осуществляется произвольно по желанию человека. Особая форма мышечной ткани – поперечнополосатая мускулатура сердца, имеющая клеточное строение (кардиомиоциты). Сокращения гладких мышц и сердечной мышцы не подчиняются воле человека. Эти мышцы являются непроизвольными.

Нервная ткань

Нервная ткань играет в организме важную роль, так как именно ее деятельность объединяет функции многочисленных органов и отдельных частей тела в единую целостную систему. Нервная ткань включает собственно нервную ткань, представленную нервными клетками – нейронами, нейроцитами, и нейроглию, представленную глиальными клетками – глиоцитами.

Каждая нервная клетка состоит из тела с ядром, особых включений и нескольких коротких древовидно ветвящихся отростков, или дендритов, а также одного (обычно длинного) отходящего от ее тела аксона. Нервные клетки способны воспринимать раздражения из внешней или внутренней среды, Окончания чувствительные

– рецепторы, двигательные – эффекторы. По количеству отростков нервные клетки бывают псевдоуниполярные, биполярные, мультиполярные. Нейроглия делится на макроглию с опорной функцией и микроглию с защитной функцией. Глиocyты обладают амёбовидными движениями.

Группа отростков, покрытых оболочками, – нервное волокно. Группа волокон, покрытых оболочками, – нерв. Контакт нервных клеток – это синапс.

Органы и системы органов

Группа тканей общего происхождения, общих функций называется органом. Органы бывают полые (желудок, кишечник и др.) и паренхиматозные (печень, легкие). Группы органов сходного строения и функций образуют системы органов. Системы органов: дыхательная, пищеварительная, сердечно-сосудистая, эндокринная, мочеполовая, опорно-двигательная, нервная. Управляет работой всех систем нервная система через нейрогуморальную регуляцию.

Интеграция – это такое объединение, в результате которого рождается новое качество, более высокий уровень организации. Различают четыре вида интеграции. В качестве механических интеграторов на тканевом уровне выступают межклеточные вещества и контакты, на органном уровне – соединительная ткань, на системном – вспомогательные органы. Гуморальные интеграторы – это кровь и лимфа. Они выполняют интегративную роль на органном, системно-органном и организменном уровнях. Химическая интеграция – это эндокринная регуляция, осуществляемая гормонами. Таким образом, живой целостный организм человека – это живая биологическая система, обладающая способностью к саморазвитию, самовоспроизведению, регуляции и отличающаяся высокой пластичностью, подвижностью и устойчивостью. Интегральной характеристикой внешней формы человеческого организма как единой целостной системы является телосложение.

Телосложение – это совокупность особенностей строения, формы, размеров и соотношения отдельных частей человеческого тела. Различают три основных типа телосложения:

1) астенический (долихоморфный) тип, для которого характерны высокий рост, слабо развитые мускулатура и скелет, малое отложение жира;

2) нормостенический (мезоморфный) тип характеризуется средним ростом, хорошо развитыми скелетом и мускулатурой, крупными чертами лица, слабым отложением подкожного жира;

3) гиперстенический (брахиморфный) тип характеризуется средним или низким ростом, короткой шеей и большими размерами головы, короткими конечностями, широкой грудью и склонностью к отложению подкожного жира.

Остеология – это учение о костях

В течение жизни у человека образуется более 800 отдельных костных элементов, из них 270 формируются во внутриутробном периоде, остальные – после рождения. Большая часть отдельных костных элементов срастается между собой, и в связи с этим скелет взрослого человека содержит 206 костей. Кости вместе с их соединениями в организме человека составляют скелет, который выполняет в организме различные функции.

Функции скелета

1. Опорная функция для мягких тканей (мышц, связок, фасций, внутренних органов).

2. К костям прикрепляются мышцы, которые обеспечивают локомоторную функцию (перемещение тела в пространстве). Обе названные функции позволяют назвать скелет пассивной частью опорно-двигательного аппарата.

3. Скелет человека представляет собой антигравитационную конструкцию, которая противодействует силе земного притяжения.

4. Кости черепа, туловища и тазовые выполняют защитную функцию для жизненно важных органов, крупных сосудов и нервов. Например, в черепе помещается головной мозг, органы зрения, слуха и равновесия; в позвоночном канале расположен спинной мозг; грудная клетка защищает сердце, легкие, крупные сосуды и нервные стволы; тазовые кости предохраняют от повреждений прямую кишку, мочевой пузырь и внутренние половые органы.

5. Большинство костей содержат внутри красный костный мозг, который выполняет кроветворную функцию, а также является органом иммунной системы.

6. Кости принимают участие в минеральном обмене, так как в них депонируются многочисленные химические элементы, преимущественно соли кальция, фосфора.

Кость как орган

Построена из костной ткани, покрыта снаружи надкостницей. Надкостница обеспечивает рост кости в толщину и питает ее. Во внутреннем костеобразующем слое находятся остециты, а наружный слой построен из плотной соединительной ткани. Кость, лишенная надкостницы, становится нежизнеспособной. Суставные поверхности костей (эпифизы) покрыты суставным, гиалиновым хрящом. Между пластинками губчатого вещества, находится красный костный мозг из ретикулярной ткани. В диафизе костей расположено компактное вещество. В трубчатых костях костномозговая полость у взрослого человека заполнена желтым костным мозгом, представленным жировыми клетками. Структурно-функциональной единицей кости является остеон, или гаверсова система, из концентрически расположенных костных пластинок в виде цилиндров разного диаметра, вложенных друг в друга, которые окружают гаверсов канал. В канале кровеносные сосуды и нервы. Между остеонами расположены вставочные, или промежуточные, пластинки, которые идут во всех направлениях. В костях постоянно происходят процессы образования и разрушения остеонов. Вставочные пластинки представляют собой оставшиеся части подвергшихся разрушению старых остеонов. Остеоны обеспечивают высокую прочность кости (рис. 3, 4).

Химический состав кости

Кость взрослого человека содержит 50 % воды, 16 % жира, 12 % органических и 22 % неорганических веществ. Высушенная и обезвоженная кость примерно на $\frac{2}{3}$ состоит из неорганического вещества и на $\frac{1}{3}$ – из органического. Неорганическое вещество состоит из солей фосфора. Органическое вещество кости называется оссеи-

ном. Это белок, образующий оссеиновые волокна, – разновидность коллагена и коллагеновых волокон. Синтезируется оссеин костными клетками – остеобластами.

У детей преобладают органические вещества, кости упругие, гибкие. С возрастом больше неорганического вещества, кости становятся более хрупкими, при травмах в них часто возникают переломы. При старении в различных частях скелета происходит разрежение кости – остеопороз.

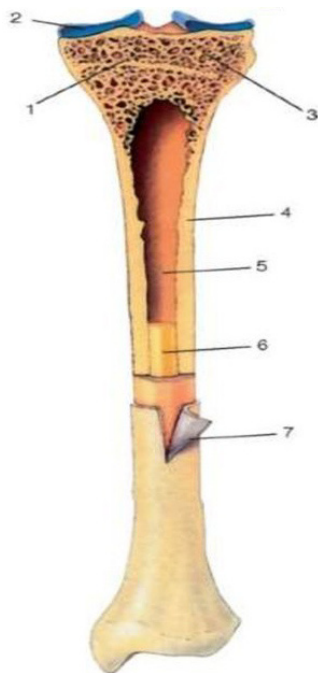


Рис. 3. Строение длинной трубчатой (большеберцовой) кости:
1 – метафиз; 2 – суставной хрящ; 3 – проксимальный эпифиз; 4 – диафиз;
5 – полость тела кости; 6 – костный желтый мозг; 7 – надкостница
[https://prorisuem.ru/foto/9686/stroenie_trubchatoi_kosti_risunok_21.webp]

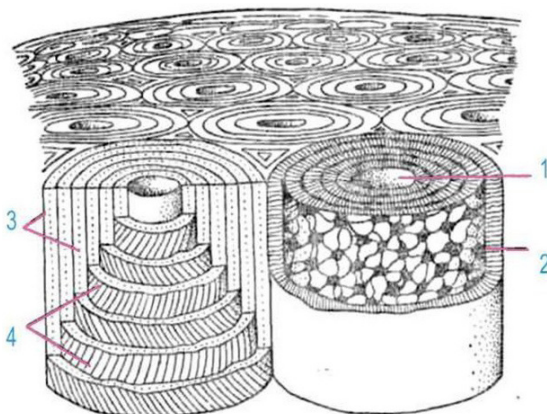


Рис. 4. Два остеона, слева костные пластины и фибриллы, справа – костные клетки.

1 – гаверсов канал; 2 – полости, в которых находятся костные клетки; 3 – костные пластинки; 4 – фибриллы

[https://papik.pro/uploads/posts/2023-01/1674117867_papik-pro-p-osteon-risunok-5.jpg]

Классификация костей

Классифицируют кости по расположению, форме, строению и развитию.

1. По расположению выделяют: кости черепа, кости туловища и конечностей.

2. По форме и строению различают трубчатые, губчатые, плоские, смешанные, воздухоносные кости.

Трубчатые кости имеют в диафизе полость. По величине они могут быть разделены на длинные (плечевая, кости предплечья, бедренная, кости голени, ключица) и короткие (кости пясти, плюсны, фаланги пальцев).

Плоские кости преимущественно из однородной массы губчатого вещества (тазовые кости, грудина, лопатки, ребра).

Губчатые кости – кости запястья, кости предплюсны.

Смешанные кости отличаются сложностью формы, в их составе встречаются элементы строения губчатых и плоских костей (позвонки).

Кости черепа также различаются по расположению, развитию и строению. По внутреннему строению выделяют три вида костей черепа:

- 1) кости плоские (теменная)
- 2) кости воздухоносные – (височная, клиновидная, решетчатая, лобная кости и верхняя челюсть);
- 3) кости, построенные преимущественно из компактного вещества: слезная, скуловая, нёбная, носовая, нижняя носовая раковина, сошник, подъязычная.

Соединения костей

1. Непрерывные соединения костей – синартрозы:

- а) костной тканью – синостозы, например, крестец, после 16–20 лет;
- б) хрящевой тканью – синхондрозы (в позвоночном столбе межпозвонковые диски;
- в) соединительной тканью – синдесмозы, связки наружные и внутренние, швы между костями черепа и мембраны (например, запирающая мембрана).

2. Полууставы – гемияртрозы. В хрящевой прослойке имеется небольшая полость, например, лобковый симфиз.

3. Диартрозы – суставы, прерывное соединение костей. Самое подвижное соединение костей, обеспечивающее перемещение в пространстве.

Анатомическая классификация суставов

Различают суставы:

- 1) простые, образованы двумя костями, например, межфаланговые;
- 2) сложные, образованы тремя и более костями, например, запястно-фаланговые;
- 3) комплексные, имеют внутрисуставные диски, мениски;
- 4) комбинированные суставы, в которых движения взаимосвязаны, но они анатомически изолированы друг от друга, например, височно-нижнечелюстные суставы.

Классификация суставов по форме суставных поверхностей

В зависимости от формы суставных поверхностей суставы бывают блоковидные, цилиндрические, эллипсоидные, седловидные, шаровидные, ореховидные.

Биомеханическая классификация суставов

В зависимости от осей вращения суставы бывают:

- а) одноосные: блоковидные и цилиндрические;
- б) двуосные: эллипсоидные и седловидные;
- в) трехосные, многоосные: шаровидные и ореховидные.

Движения в суставах происходят вокруг осей:

- 1) вокруг фронтальной оси – сгибание и разгибание;
- 2) вокруг сагиттальной оси – отведение и приведение;
- 3) вокруг вертикальной оси – пронация (вращение внутрь) и супинация (вращение наружу). Вращение вокруг всех осей – ротация

Строение сустава

1. Основные компоненты суставов. Суставы образуются суставными поверхностями костей, покрытыми гиалиновым хрящом. Концы костей окружены суставной капсулой, которая имеет внутренний синовиальный слой и наружный фиброзный из плотной соединительной ткани. Выстлана суставная сумка мезотелием, он вырабатывает синовиальную жидкость, которая заполняет суставную полость. Благодаря жидкости кости близко располагаются друг к другу, происходит скольжение между костями при перемещении в пространстве.

2. Вспомогательные компоненты суставов:

- а) связки внутренние и наружные;
- б) диски и мениски;
- в) хрящевые, суставные губы;
- г) синовиальные сумки.

Контрольные вопросы

- 1. Дайте определения наукам анатомия, физиология.
- 2. Назовите отечественных анатомов и физиологов, их вклад в изучение дисциплин.
- 3. Назовите методы, используемые в анатомии и физиологии.
- 4. Дайте определение тканей, видов

5. Перечислите виды эпителиев и назовите их функции.
3. Какие виды соединительных тканей Вы знаете и какова их локализация в организме человека?
4. Перечислите виды мышечных тканей, охарактеризуйте их функции.
5. Какую функцию выполняет нервная ткань в организме?
6. Дайте определение органа и системы органов.
7. Расскажите об особенностях строения полых и паренхиматозных органов.
8. Какие Вы знаете виды интеграции в человеческом организме?
9. Почему кость можно рассматривать как орган? Назовите ткани, входящие в состав кости.
10. Приведите классификацию костей.
11. Назовите основные и обязательные элементы суставов.
12. Приведите классификацию суставов в зависимости от формы суставных поверхностей и осей вращения.

Самостоятельная работа

Тест 1 для самоконтроля знаний по теме практического занятия 1

Примечание: правильных ответов может быть несколько.

1. Хрящеобразующие клетки:

- а – хондроциты
- б – остециты
- в – хондробласты
- г – миобласты

2. Клетки кроветворной ткани:

- а – малодифференцированные
- б – макрофаги
- в – фибробласты
- г – тучные
- д – ретикулярные

3. Структурная единица гладкой мышечной ткани:

- а – миоциты
- б – мышечное волокно
- в – кардиоциты
- г – миофибриллы

4. Структурная единица скелетной мышечной ткани:

- а – миоциты
- б – миокардиоциты
- в – мышечное волокно
- г – миофибриллы

5. Мочевые каналцы выстланы эпителием:

- а – неороговевающим
- б – ороговевающим
- в – переходным
- г – мезотелием
- д – кубическим

6. Клетки соединительной ткани, способные к фагоцитозу:

- а – фибробласты
- б – липоциты
- в – тучные
- г – макрофаги

7. Функция плазматических клеток:

- а – биосинтез аминов
- б – синтез антител
- в – органоциты
- г – синтез коллагена

8. Строму паренхиматозных органов образуют ткани:

- а – жировая
- б – ретикулярная
- в – мышечная
- г – эпителиальная

9. Клетки костеобразующие:

- а – остециты
- б – хондроциты
- в – остеобласты
- г – липоциты
- д – остеокласты

10. Межклеточное вещество нервной ткани:

- а – нейрон
- б – коллагеновые волокна
- в – аксоны
- г – нейроглия

Задание 1

Объясните термины: остеология, кость, остеон, синартроз, синхондроз, синостоз, гемиартроз, диартроз, супинация, пронация, ротация.

Задание 2

Приведите из атласа примеры разных видов соединений костей.

Задание 3

Найдите в атласе вспомогательные элементы в разных суставах и назовите их.

Практическое занятие 2

Тема: «Скелет туловища».

Цель: изучить строение позвоночного столба и грудной клетки.

План

1. Строение позвонка.
2. Особенности строения позвонков по отделам.
3. Строение ребер.
4. Строение грудины.
5. Соединения костей туловища.
6. Позвоночный столб как целое, грудная клетка как целое.

Краткая теоретическая информация

Скелет туловища образуют: позвоночный столб и грудная клетка. Позвоночник взрослого человека состоит из 24 истинных позвонков, крестца и копчика. Истинные позвонки делятся на шейные (7), грудные (12) и поясничные (5). Крестец представлен пятью сросшимися между собой крестцовыми позвонками. Копчик состоит из 3–5 сросшихся рудиментарных позвонков. Грудную клетку образуют грудина и 12 пар ребер с соответствующими грудными позвонками.

Общие черты строения позвонков

Позвонок состоит из тела, дуги и отростков. Дуга позвонка, соединяясь с телом, образует позвоночное отверстие. Отверстия всех позвонков составляют позвоночный канал, в котором находится спинной мозг. На дуге позвонка расположены семь отростков: один остистый отросток; парные поперечные отростки; парные верхние и нижние суставные отростки. В основании суставных отростков находятся верхние и нижние позвоночные вырезки. При соединении позвонков друг с другом нижняя и верхняя вырезки образуют межпозвоночное отверстие, через которое проходят спинномозговые нервы и кровеносные сосуды.

Особенности строения позвонков

Шейные позвонки (*vertebrae cervicales* C1-8). Характерной особенностью шейных позвонков является наличие отверстия в поперечном отростке, где проходят позвоночные артерия и вена. Два верхних шейных позвонка отличаются от других позвонков. Остальные построены по общему принципу: тела их относительно небольшой величины и имеют форму эллипса, позвоночное отверстие большое, треугольной формы. Поперечные отростки заканчиваются двумя бугорками – передним и задним. Передний бугорок VI шейного позвонка развит сильнее, чем у других. Он называется «сонный бугорок», так как к нему можно прижать сонную артерию при кровотечении. Остистые отростки короткие, раздвоенные. Остистый отросток VII шейного позвонка более длинный, утолщён на конце, поэтому данный позвонок носит название «выступающий» (его верхушка хорошо прощупывается под кожей).

I шейный позвонок – атлант (C1), не имеет тела, остистого и суставных отростков. По бокам расположены латеральные массы, верхние поверхности которых сочленяются с мыщелками затылочной кости; нижние суставные поверхности слегка вогнуты, сочленяются со II шейным позвонком. Две дуги атланта ограничивают позвоночное отверстие. На верхней поверхности задней дуги кзади от боковой массы идет борозда позвоночной артерии. На месте тела у атланта имеется передняя дуга, на которой видна площадка для соединения с зубовидным отростком (зубом) II шейного позвонка.

II шейный позвонок – осевой, на верхней поверхности его тела находится зубовидный отросток, или зуб (*dens*), это переместившееся тело атланта. При сочленении I и II шейных позвонков вокруг зуба атлант вращается вместе с черепом.

Выступающий седьмой позвонок имеет утолщенный остистый отросток, хорошо прощупывается и является границей между областью шеи и грудной областью.

Грудные позвонки (*vertebrae thoracicae* Th1-Th12), для грудных позвонков характерно наличие реберных ямок, расположенных на боковых поверхностях тела и поперечных отростках, которые служат для соединения с ребрами. Поперечные отростки спереди имеют суставную ямку для сочленения с бугорком ребра. Остистые отрост-

ки грудных позвонков длинные, наклонены книзу, кроме первого и последнего.

Поясничные позвонки (L1-L5) имеют массивное тело бобовидной формы. Высота и ширина тела увеличиваются от I к V позвонку. Позвоночное отверстие большое по сравнению с другими позвонками. Суставные отростки хорошо выражены, расположены в сагитальной плоскости: у верхних отростков они направлены медиально, у нижних – латерально. Поперечные отростки расположены во фронтальной плоскости, концы их отклонены кзади. Остистые отростки направлены кзади, плоские, с утолщенными краями, расположены почти на одном уровне с телом позвонка.

Крестец состоит из пяти крестцовых позвонков (S1-S5), которые после 16–20 лет у человека срастаются в одну кость. Крестец треугольной формы, различают: основание, верхушку; переднюю (вогнутую) – тазовую и заднюю (выпуклую) поверхности, а также боковые поверхности. Основание крестца имеет верхние суставные отростки, которые сочленяются с нижними суставными отростками пятого поясничного позвонка. На месте соединения крестца с телом пятого позвонка образуется крестцовый мыс (promontorium). На тазовой поверхности крестца четыре поперечные линии – от сращений тел крестцовых позвонков и передние (тазовые) крестцовые отверстия – места выхода передних ветвей крестцовых спинномозговых нервов. На дорсальной поверхности крестца находятся задние (дорсальные) крестцовые отверстия для выхода задних ветвей крестцовых спинномозговых нервов. На боковых поверхностях крестца ушковидные поверхности для соединения с тазовыми костями, это суставные ушковидные поверхности. С ними соединяются такие же поверхности тазовой кости. Кзади от суставных поверхностей располагается крестцовая бугристость. При срастании крестцовых позвонков в единую кость позвоночные отверстия образуют крестцовый канал, заканчивающийся внизу крестцовой щелью. Тазовые и дорсальные крестцовые отверстия соединяются с крестцовым каналом межпозвоночными отверстиями.

Копчик (os coccygis) у взрослого человека состоит из 3–5 рудиментарных позвонков (Co1-Co4-5), позвонки имеют маленькие размеры. Первый позвонок сохранил верхние суставные и поперечные отростки.

Ребра (costae) – кости, соединенные попарно с грудными позвонками (12 пар). У каждого ребра есть костная и хрящевая части. Семь пар верхних ребер (I–VII) хрящевыми частями соединяются с грудиной – истинные ребра. Хрящи VIII–X пар ложных ребер соединяются с хрящом вышележащего ребра, образуя реберные дуги; XI и XII пары ребер имеют короткие хрящевые части, которые заканчиваются в мышцах брюшной стенки, – колеблющиеся ребра. В ребре выделяют головку, шейку и тело. Головка ребра соединяется с телом позвонка. За головкой ребра суженная часть – шейка ребра, которая переходит в самый длинный отдел – тело. Между шейкой и телом находится бугорок, который служит для сочленения с поперечным отростком соответствующего грудного позвонка. Ребра имеют поверхности внутреннюю и наружную. Края верхний и нижний. На внутренней поверхности по нижнему краю проходит борозда для межреберных нервов и сосудов. I ребро имеет верхнюю и нижнюю поверхности, медиальный и латеральный края. На верхней поверхности расположен бугорок для прикрепления передней лестничной мышцы. Впереди бугорка находится борозда подключичной вены, сзади проходит борозда подключичной артерии.

Грудина (sternum), плоская кость, состоит из рукоятки грудины, тела, мечевидного отростка. На верхнем крае рукоятки грудины расположены три вырезки: яремная, с боков – парные ключичные; ниже на боковом крае находятся углубления для хрящей I–II ребер – реберные вырезки. Тело грудины по краям имеет вырезки для хрящей III–VII ребер.

Соединения костей туловища

У истинных позвонков различают соединения тел, дуг и отростков (рис. 5). Тела двух соседних позвонков соединяются при помощи межпозвоночных дисков (синхондроз). Диск состоит из двух частей: по периферии расположено фиброзное кольцо, состоящее из волокнистого хряща; в центре – студенистое ядро из аморфного вещества хряща, служит амортизатором.

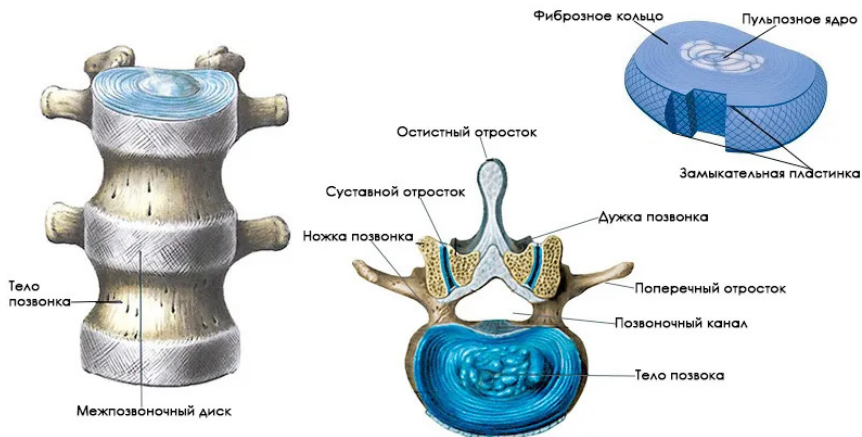


Рис. 5. Соединение тел позвонков. Строение межпозвоночного диска [8]

Позвонки крестца соединены синостозом. Тела 5-го крестцового и 1-го копчикового позвонков соединены межпозвоночным диском, внутри которого в большинстве случаев находится небольшая полость. Спереди и сзади тела позвонков соединены передней и задней продольными связками. Дуги позвонков соединены при помощи желтых связок. Они заполняют промежутки между дугами, оставляя свободными межпозвоночные отверстия. Между двумя соседними остистыми отростками находятся короткие межостистые связки, а по остистым отросткам располагается надостистая связка, переходящая в выйную связку, которая прикрепляется к затылочной кости.

Суставные отростки образуют межпозвоночные суставы. Нижние суставные отростки вышележащего позвонка сочленяются с верхними суставными отростками нижележащего позвонка. Суставные поверхности в шейном и грудном отделах плоские, покрыты гиалиновым хрящом; суставная капсула прикреплена по краю суставных поверхностей. В поясничном отделе суставные поверхности цилиндрические. По функции это многоосные, комбинированные суставы. В них возможны наклоны туловища вперед и назад (сгибание и разгибание), в стороны, круговое движение, или скручивание, и незначительные пружинящие движения.

Соединения I и II шейных позвонков между собой и с черепом

Атлантозатылочный сустав (рис. 6), парный, образован мышцами затылочной кости и верхними суставными поверхностями I шейного позвонка. Суставные поверхности покрыты гиалиновым хрящом, капсула свободная, прикреплена по краю суставных поверхностей. Атлантозатылочные суставы – эллипсоидные, двухосные, комбинированные. Вокруг фронтальной оси в них совершаются кивательные движения, наклоны головы вперед и назад. Вокруг сагиттальной оси совершаются наклоны головы вправо и влево. Также возможно периферическое (круговое) движение.

Между I (атлантом) и II (осевым) шейными позвонками находятся три сустава: срединный атлантоосевой сустав, правый и левый латеральные атлантоосевые суставы. Срединный атлантоосевой сустав образован зубом II шейного позвонка и суставной ямкой передней дуги атланта. Сустав цилиндрический, одноосный.

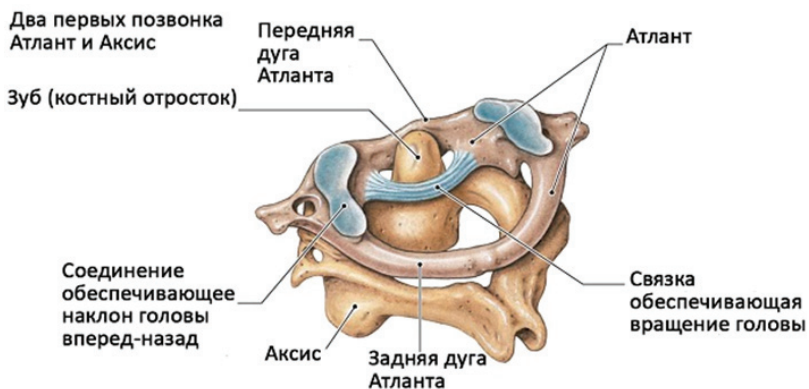


Рис. 6. Строение и соединение первых шейных позвонков [8]

Позвоночный столб как целое

Функциональное значение позвоночника чрезвычайно велико: он поддерживает голову, служит гибкой осью туловища, принимает участие в образовании стенок грудной, брюшной полостей и таза, служит опорой для тела, защищает спинной мозг, находящийся в позвоночном канале. Имеет физиологические изгибы в сагиттальной плоскости (рис. 7).

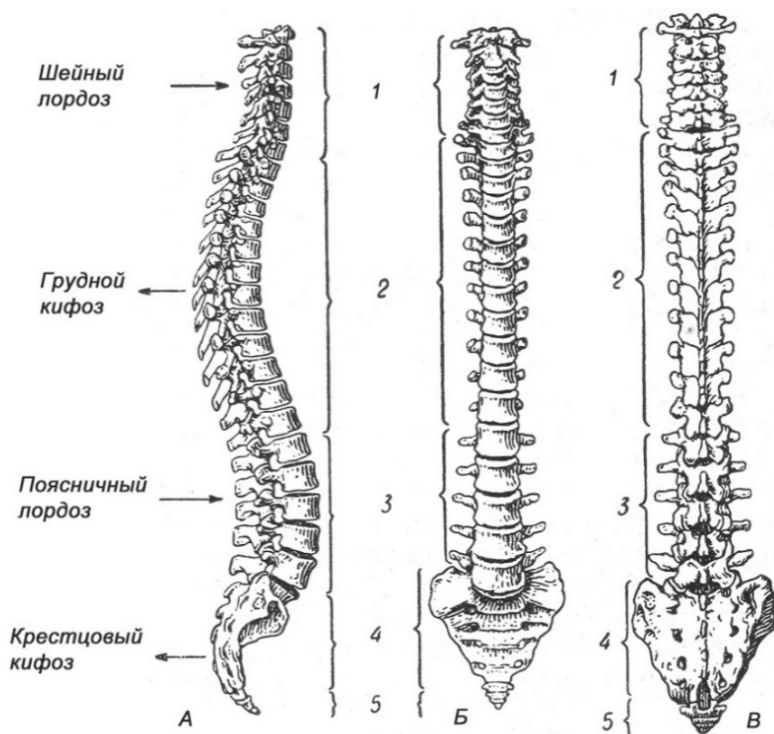


Рис. 7. Позвоночный столб в боковой проекции (А), вид спереди (Б), вид сзади (В) [8]:

1 – шейный отдел (семь позвонков); 2 – грудной отдел (двенадцать позвонков); 3 – поясничный отдел (пять позвонков); 4 – крестец (5 сросшихся позвонков); 5 – копчик (от 3 до 5 сросшихся позвонков)

Изгибы, обращенные выпуклостью назад, называют кифозами (kyphosis грудной и крестцовый), выпуклостью вперед – лордозами (lordosis шейный и поясничный). Формирование изгибов позвоночного столба происходит после рождения. У новорожденного позвоночный столб имеет вид дуги, обращенной выпуклостью назад.

В 2–3-месячном возрасте ребенок начинает держать голову, при этом формируется шейный лордоз. В 5–6-месячном возрасте, когда он начинает садиться, характерную форму приобретает грудной ки-

фоз. В 9–12-месячном возрасте образуется поясничный лордоз как следствие приспособления тела человека к вертикальному положению (ребенок начинает ходить). Одновременно с этим происходит увеличение грудного и крестцового кифозов. В норме позвоночный столб во фронтальной плоскости изгибов не имеет. Его отклонение от срединной плоскости называется сколиозом.

Соединение ребер с грудиной

Хрящевые части семи истинных ребер соединяются с грудиной при посредстве симфизов, или плоских суставов (рис. 8). Хрящ первого ребра срастается с грудиной, образуя синхондроз. Спереди и сзади эти суставы укреплены лучистыми связками. Каждое из ложных ребер соединяется передним концом своего хряща с нижним краем вышележащего хряща при помощи плотного соединительнотканного сращения (синдесмоз).

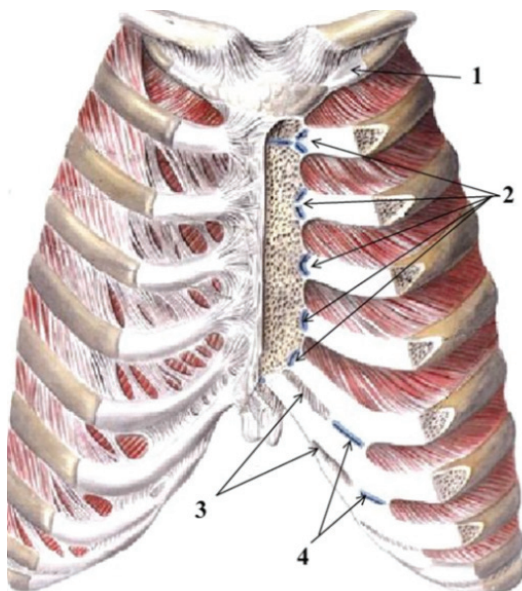


Рис. 8. Соединение ребер с грудиной [8]:

1 – первое ребро срастается с рукояткой грудины; 2 – грудинно-реберные суставы со второго по седьмое ребро; 3 и 4 – межреберные соединения

Соединение рёбер с позвонками

Сустав головки ребра образуют суставные поверхности головок ребер от второго до десятого и рёберные полуямки двух соседних позвонков, причем от гребешка головки ребра идет к межпозвоночному диску внутрисуставная связка. Между бугорками рёбер и рёберными ямками поперечных отростков образуется поперечно-рёберный сустав, у последних двух рёбер эти суставы отсутствуют. Оба сочленения рёбер с позвонками действуют как единый комбинированный сустав (вращательный) с осью вращения, проходящей вдоль шейки ребра (рис. 9).

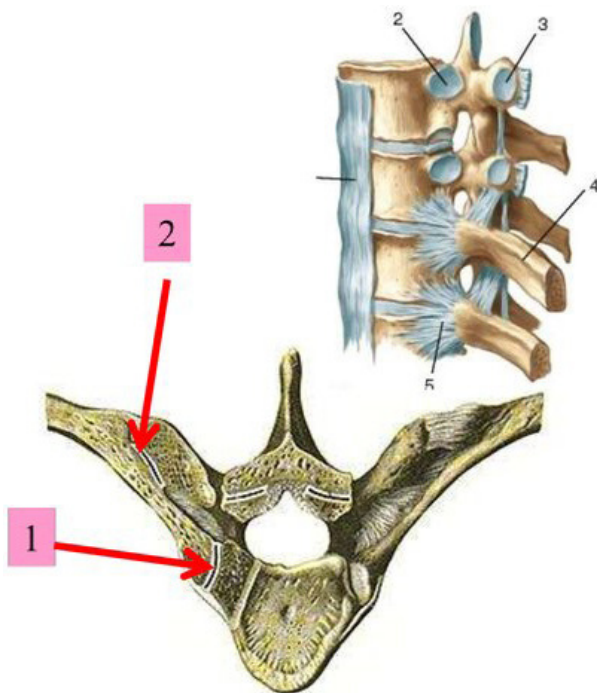


Рис. 9. Позвоночно-рёберный сустав [8]:
1 – сустав головки ребра; 2 – поперечно-рёберный сустав

Грудная клетка в целом

Грудная клетка имеет две апертуры, верхнюю и нижнюю, затянутую диафрагмой. Ребра, ограничивающие нижнюю апертуру, образуют реберную дугу. Передний край нижней апертуры имеет вырезку – подгрудинный угол. С внутренней стороны по бокам позвоночного столба находятся легочные борозды. Пространства между ребрами называются межреберными промежутками. С наружной стороны пространство между остистыми отростками грудных позвонков и углами ребер называется спинной бороздой.

Контрольные вопросы

1. Какие кости относятся к костям туловища, основные анатомические образования на них?
2. Признаки шейных, грудных, поясничных позвонков.
3. Какие анатомические образования выделяют на крестце и копчике?
4. Как соединяются позвонки между собой?
5. Какие связки укрепляют позвоночный столб?
6. Позвоночный столб как целое.
7. Грудная клетка как целое.

Самостоятельная работа

Задание 4. Подпишите все обозначения на рис. 10.

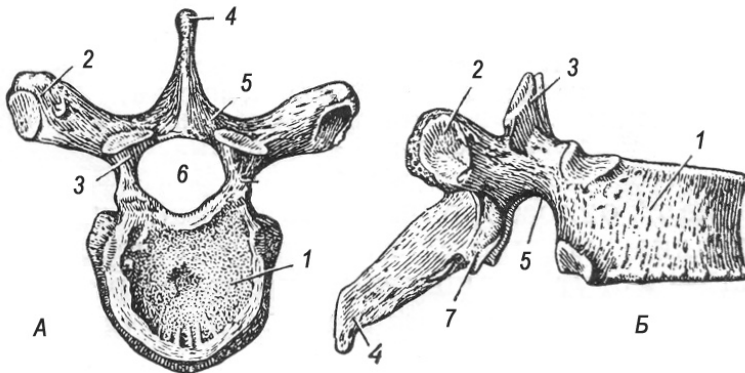


Рис. 10. Строение позвонка [8]

А _____, Б _____
1 – _____, 2 – _____
3 – _____, 4 – _____
5 – _____, 6 – _____
7 – _____

Докажите свою точку зрения _____

Задание 5. Опишите представленный на рис. 11 позвонок. Укажите его название.

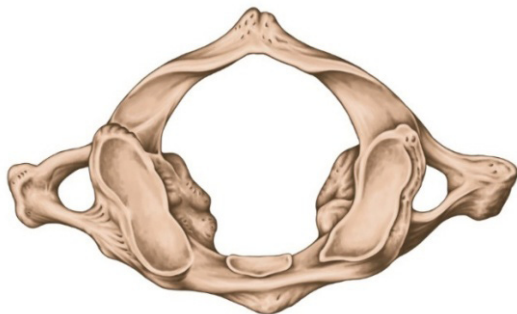


Рис. 11. Позвонок [8]

Задание 6. Подпишите все обозначения на рис. 12.

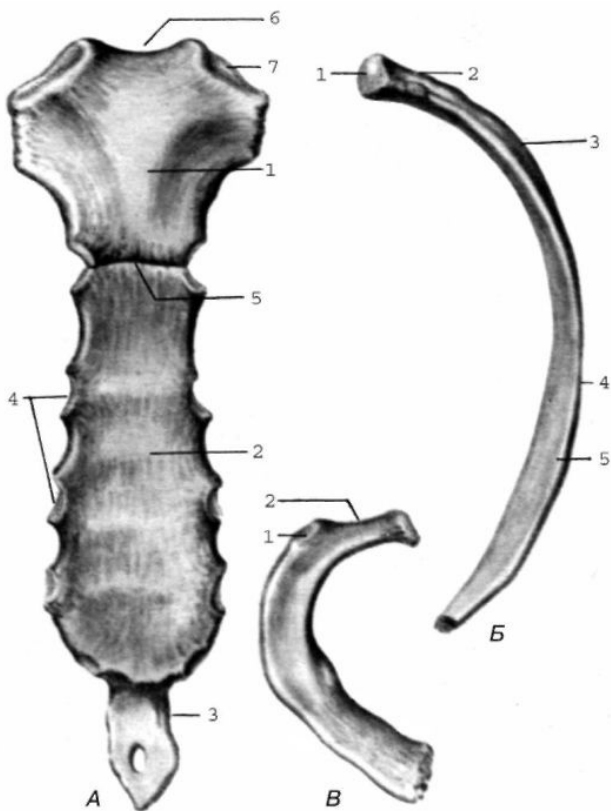


Рис. 12. Кости туловища [8]

А _____, 1 – _____, 2 – _____,
 3 – _____, 4 – _____, 5 – _____,
 6 – _____, 7 – _____
 Б _____, 1 – _____, 2 – _____,
 3 – _____, 4 – _____, 5 – _____
 В _____, 1 – _____, 2 – _____

Задание 7. Какими цифрами обозначены на рис. 13 следующие наименования?

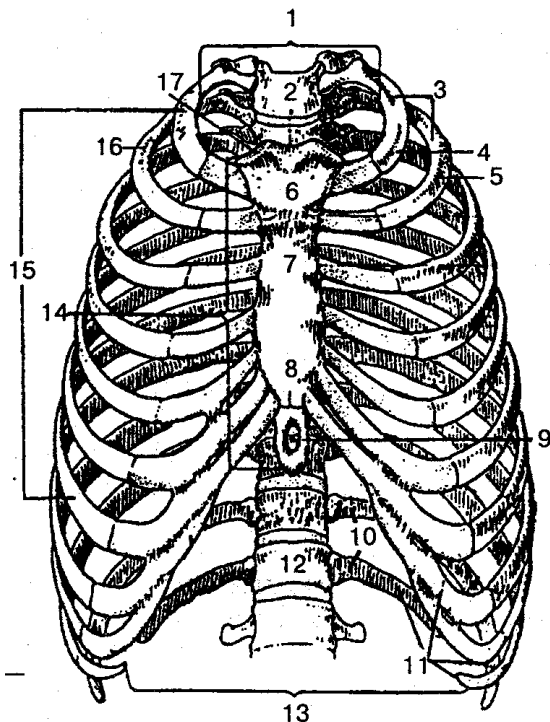


Рис. 13. Грудная клетка как целое [8]:

верхняя апертура грудной клетки ____, истинные ребра ____,
 нижняя апертура грудной клетки ____, первое ребро ____,
 мечевидный отросток ____, ключичные вырезки ____,
 ложные ребра ____, яремная вырезка ____, тело грудины ____,
 рукоятка грудины ____, колеблющиеся ребра ____,
 последний грудной позвонок ____

Тест 2 для самоконтроля знаний по теме практического занятия 2

Примечание: правильных ответов может быть несколько.

1. Укажите ложные ребра

- а – 1–7
- б – 8–10
- в – 11–12
- г – 12

2. Лордоз позвоночного столба

- а – шейный
- б – грудной
- в – крестцовый
- г – поясничный

3. Грудина не имеет вырезки

- а – реберные
- б – ключичные
- в – яремную
- г – венечную

4. Назовите особенности шейных позвонков

- а – остистый отросток направлен вниз
- б – поперечные отростки имеют суставные ямки
- в – поперечные отростки имеют отверстия
- г – на теле позвонка суставные полуямки

5. Кифоз позвоночного столба

- а – шейный
- б – грудной
- в – крестцово-копчиковый
- г – поясничный

6. Назовите особенности грудных позвонков

- а – остистый отросток направлен вниз
- б – поперечные отростки имеют суставные ямки
- в – поперечные отростки имеют отверстия
- г – на теле позвонка суставные полуямки

7. Самый выступающий остистый отросток имеет позвонок

- а – 2 шейный
- б – 5 шейный

в – 7 шейный

г – 1 грудной

8. Назовите истинные ребра

а – 1–7

б – 8–10

в – 11–12

г – 12

9. Какие связки укрепляют позвоночный столб?

а – передняя продольная

б – вейная

в – надостистая

г – лучистые позвоночно-реберные

10. По форме суставных поверхностей межпозвоночные суставы в поясничном отделе позвоночного столба

а – плоские

б – шаровидные

в – цилиндрические

г – эллипсовидные

Практическое занятие 3

Тема: «Скелет головы».

Цель: изучить строение костей мозгового и лицевого черепа, научиться показывать местонахождение костей и их анатомические образования.

План

1. Общая характеристика черепа.
2. Кости мозгового черепа парные и непарные.
3. Кости лицевого черепа парные и непарные.

Краткая теоретическая информация

Общая характеристика черепа. Скелет головы – череп (cranium) выполняет в организме две основные функции:

- 1) является вместилищем и одновременно защитой для головного мозга и органов чувств;
- 2) участвует в образовании скелета начальных отделов систем органов пищеварения и дыхания.

Непарные кости мозгового черепа

Затылочная кость (рис. 14) состоит из четырех частей: спереди от большого отверстия расположена базилярная часть, по бокам от него – парные латеральные части, сзади – затылочная чешуя. Через большое затылочное отверстие полость черепа сообщается с позвоночным каналом.

На внутренней поверхности базилярной части затылочной кости образуется скат, на наружной поверхности имеется плоточный бугорок – место прикрепления свода глотки. На латеральных частях расположены затылочные мыщелки, которые сочленяются с верхними суставными ямками боковых масс атланта.

В основании мыщелков расположен канал для подъязычного нерва. В центре наружной поверхности находится наружный затылочный бугор, от него по срединной линии спускается наружный затылочный гребень. От наружного затылочного выступа поперечно в

обе стороны идут верхняя и нижняя выйные линии. На внутренней поверхности чешуи находится крестообразное возвышение и внутренний бугор.

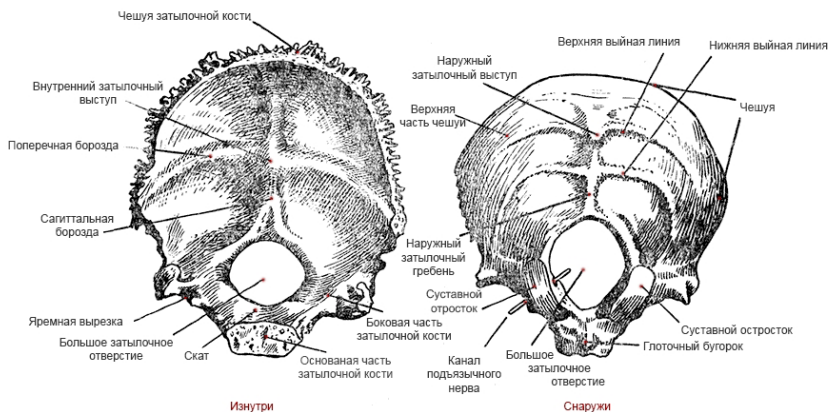


Рис. 14. Внутренний и наружный рельеф затылочной кости
[\[https://eskulap-kazan.ru/wp-content/uploads/2020/11/rpvvxjco.jpg\]](https://eskulap-kazan.ru/wp-content/uploads/2020/11/rpvvxjco.jpg)

В лобной кости (рис. 15) выделяют чешую, носовую часть и парную глазничную часть. Выше надглазничного края расположена надбровная дуга, а еще выше на чешуе – лобный бугор. Между правой и левой надбровными дугами расположено переносье. В латеральном направлении надглазничный край продолжается в скуловой отросток. На внутренней поверхности хорошо заметны артериальные борозды и пальцевидные вдавления – отпечатки мозговых извилин. Глазничная часть входит в состав верхней стенки глазницы, задний их край соединяется с передним краем малых крыльев клиновидной кости. Между глазничными частями находится решётчатая вырезка. Передний край носовой части соединяется с носовыми костями и лобными отростками верхних челюстей.

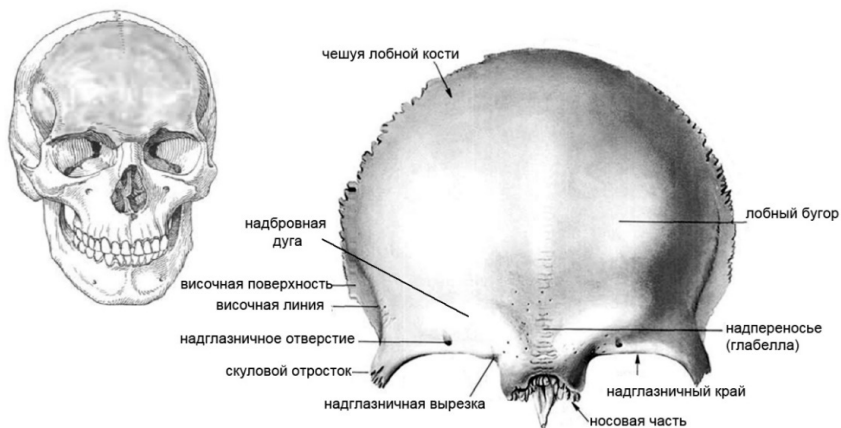


Рис. 15. Наружный рельеф лобной кости
 [https://chzs.ru/wp-content/uploads/d/2/3/d2358d5b298fdccaa144370a65407363.jpeg]

Решётчатая кость (ethmoidale) состоит из трех частей: перпендикулярной пластинки, продырявленной (решётчатой) пластинки, решётчатого лабиринта (рис. 16). Перпендикулярная пластинка входит в состав костной перегородки носа. Решётчатая пластинка располагается в решётчатой вырезке лобной кости и имеет многочисленные отверстия, через которые в полость черепа из полости носа проникают обонятельные нервы. Она входит в состав переднего отдела мозгового черепа и в то же время образует верхнюю стенку полости носа. Над продырявленной пластинкой возвышается петушиный гребень. Лабиринт – парное образование из тонких плоских пластинок, соединяющихся между собой и образующих полости различных размеров – ячейки решётчатой кости, которые сообщаются с полостью носа. Различают передние, средние и задние ячейки. На медиальной поверхности лабиринта выделяются две тонкие изогнутые пластинки – верхняя и средняя носовые раковины. С латеральной стороны лабиринт участвует в образовании медиальной стенки глазницы.

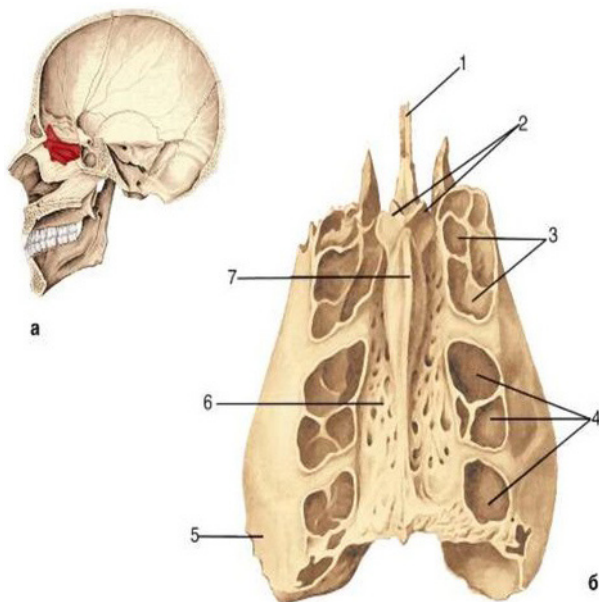


Рис. 16. Расположение и строение решётчатой кости:

1 – перпендикулярная пластинка, 2 – крылья петушиного гребня, 3 – передние ячейки решётчатого лабиринта, 4 – задние и средние ячейки решётчатого лабиринта, 5 – глазничная пластинка, 6 – решётчатая пластинка, 7 – петушинный гребень

[<https://ket0dieta.ru/wp-content/uploads/c/2/d/c2d1c0c7258135dc35f6c29a8baea981.jpeg>]

Клиновидная кость (sphenoidale) (рис. 17, 18) лежит посередине основания черепа сложной формы, состоит из тела и трех пар отростков: книзу направлены крыловидные отростки, в стороны – малые и большие крылья. Верхняя поверхность тела называется турецким седлом. В его центре находится углубление – гипофизарная ямка, в которой расположен гипофиз. Сзади гипофизарная ямка ограничена спинкой турецкого седла. Впереди от турецкого седла проходит борозда – место перекреста зрительных нервов. Сбоку от турецкого седла располагается отверстие внутренней сонной артерии. Внутри тела находится полость – клиновидная пазуха, которая сообщается с полостью носа. Малые крылья отделены от больших верхней

глазничной щелью, в которой проходят III, IV и VI пары черепных нервов и первая ветвь V пары, а также глазничная вена. В основании малых крыльев заключён зрительный канал, в котором проходят II пара черепных нервов и глазная артерия. В основании больших крыльев находятся три отверстия: круглое, овальное и остистое. Через два первых отверстия полость черепа покидают соответственно вторая и третья ветви тройничного нерва, а в третьем проходит средняя менингеальная артерия. Крыловидные отростки отходят от тела вертикально вниз. В их основании проходит крыловидный канал. Каждый крыловидный отросток состоит из двух пластинок – медиальной и латеральной. Спереди пластинки срастаются, а кзади расходятся и ограничивают крыловидную ямку.

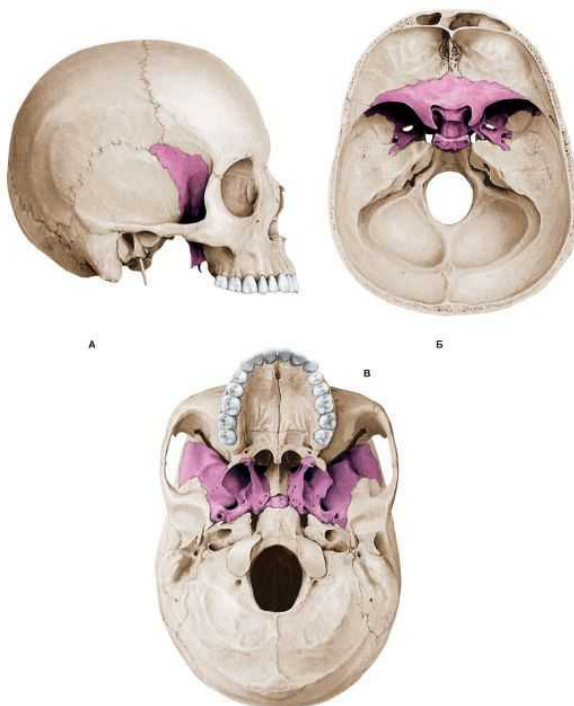


Рис. 17. Расположение клиновидной кости в черепе
[<https://chzs.ru/wp-content/uploads/8/8/7/8876c15e82a3e0eba56f605e76cfc7dc7.jpeg>]

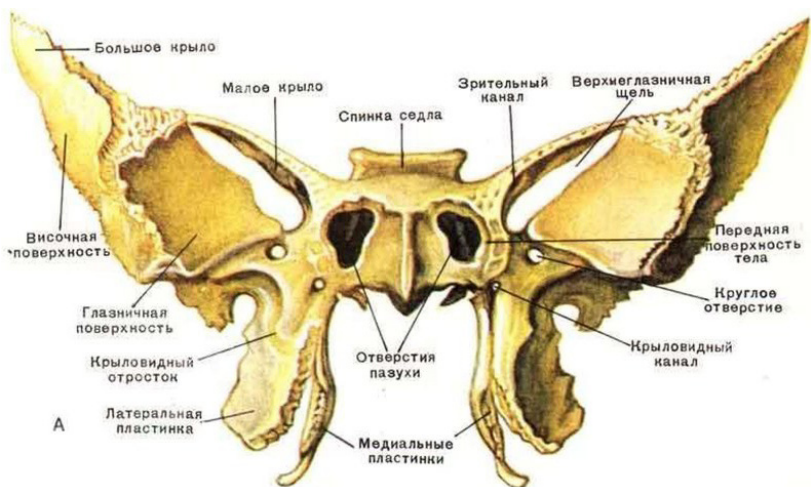


Рис. 18. Основные анатомические образования клиновидной кости
[\[https://chzs.ru/wp-content/uploads/2/6/a/26ade175569bfcdde1afd3db1504146.jpeg\]](https://chzs.ru/wp-content/uploads/2/6/a/26ade175569bfcdde1afd3db1504146.jpeg)

Кости мозгового черепа. Парные кости

Теменная кость (osparietale) – парная, участвует в образовании крыши черепа (рис. 19). Четыре края: лобный, затылочный, чешуйчатый, сагиттальный. В теменной кости различают четыре угла: лобный, затылочный, клиновидный, сосцевидный. На наружной (выпуклой) поверхности кости находится возвышение – теменной бугор. Параллельно чешуйчатому краю проходят верхняя и нижняя височные линии. На внутренней поверхности отчетливо видны артериальные борозды, отпечатки извилин мозга и ямки грануляций – вдавления от венозных сосудов оболочек головного мозга. В области сосцевидного угла находится борозда сигмовидного синуса. Вблизи сагиттального края находится непостоянное теменное отверстие, которое является венозным выпускником.

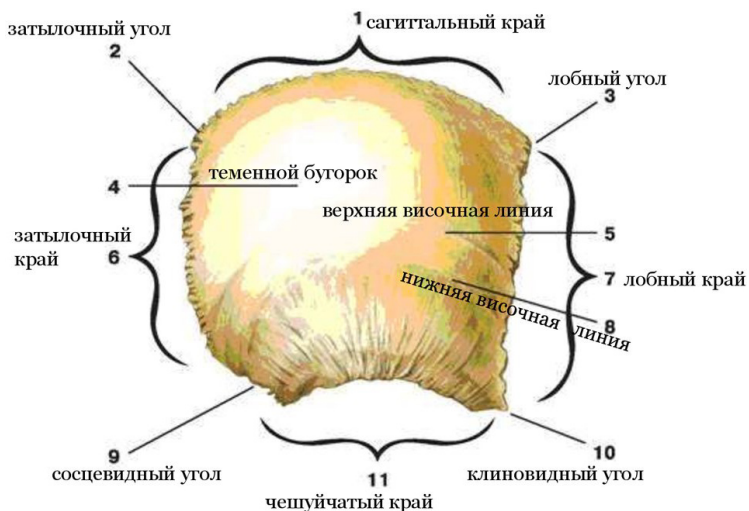


Рис. 19. Строение теменной кости

[<http://cf2.ppt-online.org/files2/slide/i/IW18DmhaQLxgKbB9pC4HzwyY2Gs6vPFdkonceTUrEV/slide-12.jpg>]

Височная кость (ostemporal) – парная, расположена между затылочной и клиновидной костями, входит в состав как основания, так и крыши черепа (рис. 20). Внутри нее находится орган слуха и равновесия (лабиринт). Состоит из трех частей: каменистой, барабанной и чешуйчатой. Имеет отростки: шиловидный, сосцевидный, скуловой. Посередине передней поверхности пирамиды имеется дугообразное возвышение, соответствующее находящемуся внутри пирамиды переднему полукружному каналу лабиринта. На задней поверхности пирамиды расположено внутреннее слуховое отверстие, которое ведет во внутренний слуховой проход. В нем расположены лицевой (VII пара) и преддверно-улитковый (VIII пара) черепные нервы. Снаружи находится наружное слуховое отверстие. Между отростками шиловидным и сосцевидным шиლოსосцевидное отверстие. Височная кость имеет каналы: сонный, мышечно-трубный, лицевой. Височная кость имеет нижнечелюстную ямку для мышечного отростка нижней челюсти.

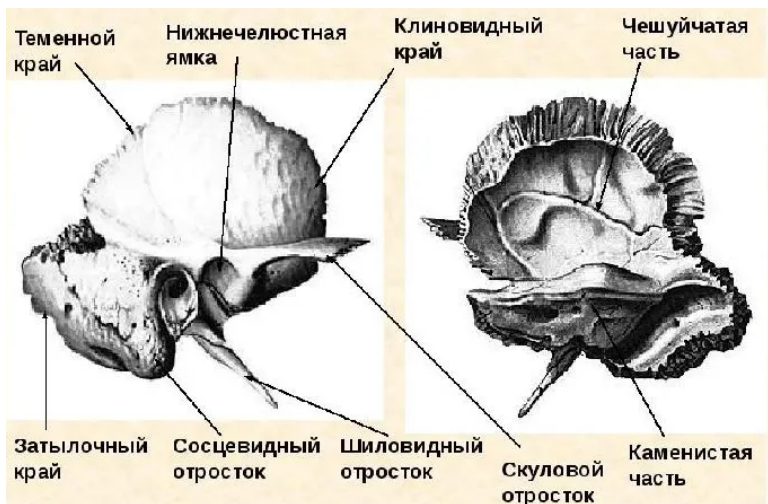
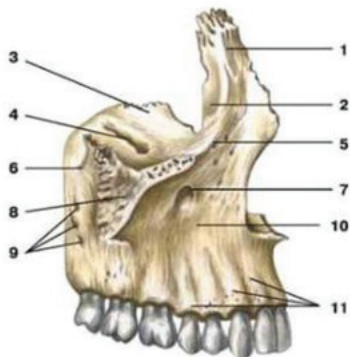


Рис. 20. Строение височной кости

[<https://nogostop.ru/wp-content/uploads/2020/10/f13f1c13ec7bca2430a32232f4125554.jpg>]

Кости лицевого черепа

Верхняя челюсть (osmaxilla) участвует в образовании стенок полости носа, глазниц, полости рта, подвисочной и крыловидно-нёбной ямок (рис. 21, 22). В ней различают тело и четыре отростка: лобный, скуловой, альвеолярный и нёбный. На передней поверхности находится клыковая ямка, на подвисочной поверхности – бугор верхней челюсти, глазничная поверхность является составной частью нижней стенки глазницы. Носовая поверхность участвует в образовании латеральной стенки полости носа, на ней большое отверстие ведет в верхнечелюстную гайморову пазуху. Лобный отросток поднимается до лобной кости. Скуловой отросток соединяется со скуловой костью. Свободный нижний край альвеолярного отростка ограничен альвеолярной дугой, состоящей из зубных альвеол, разделенных между собой костными межальвеолярными перегородками. Правый и левый нёбные отростки участвуют в образовании твердого нёба.

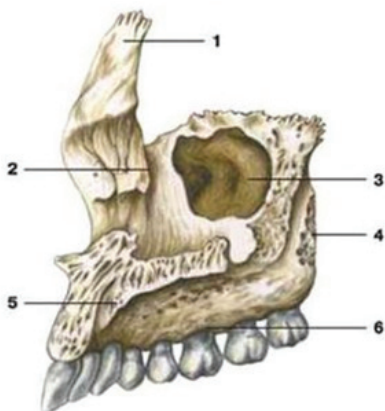


вид снаружи

- 1 — лобный отросток;
- 2 — слезная борозда;
- 3 — глазничная поверхность;
- 4 — подглазничная борозда;
- 5 — подглазничный край;
- 6 — верхнечелюстной бугорок;
- 7 — подглазничное отверстие;
- 8 — скуловой отросток;
- 9 — альвеолярные отверстия;
- 10 — клыковая ямка;
- 11 — альвеолярные возвышения

Рис. 21. Строение верхнечелюстной кости снаружи

[<https://cf2.ppt-online.org/files2/slide/j/jZ5k1UVKnEilImeu3RBA6dOFto0LY8NsbSz4gWQ2pw/slide-18.jpg>]



вид изнутри

- 1 — лобный отросток;
- 2 — слезная борозда;
- 3 — расщелина верхнечелюстной пазухи;
- 4 — подвисочная поверхность;
- 5 — небный отросток;
- 6 — альвеолярный отросток

Рис. 22. Строение верхнечелюстной кости изнутри

[<https://cf2.ppt-online.org/files2/slide/j/jZ5k1UVKnEilImeu3RBA6dOFto0LY8NsbSz4gWQ2pw/slide-18.jpg>]

Нёбная кость (os palatinum) принимает участие в образовании полостей носа и рта, глазницы и крыловидно-нёбной ямки (рис. 23). Она состоит из пластинок горизонтальной и перпендикулярной, соединённых друг с другом под прямым углом.

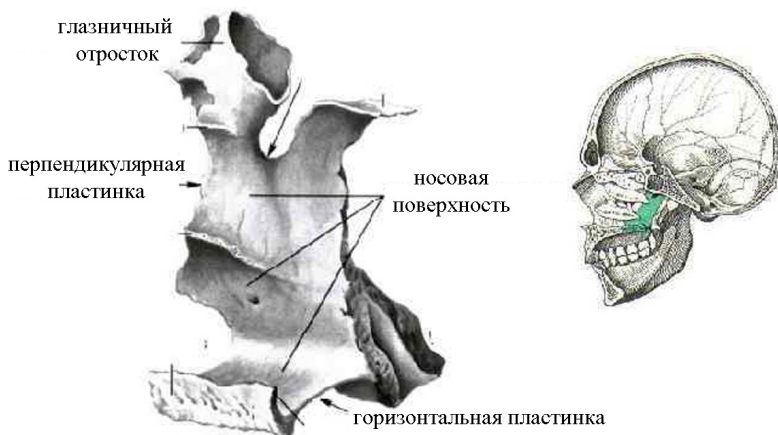


Рис. 23. Расположение и строение нёбной кости [8]

Скуловая кость (*os zygomaticum*) соединяет верхнюю челюсть с височной костью, образуя при этом скуловую дугу. Скуловая кость имеет два отростка: височный соединяется со скуловым отростком височной кости, лобный – со скуловым отростком лобной кости, тело скуловой кости соединяется со скуловым отростком верхней челюсти (рис. 24).

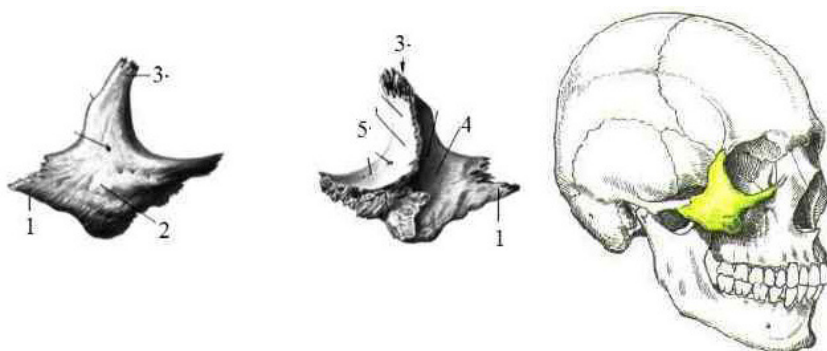


Рис. 24. Расположение и строение скуловой кости [8]:

1 – височный отросток; 2 – латеральная поверхность; 3 – лобный отросток; 4 – височная поверхность; 5 – глазничная поверхность

Носовая кость (*os nasale*) – парная, представляет собой четырехугольную пластинку, которая участвует в образовании спинки носа. Своим латеральным краем она соединяется с лобным отростком верхней челюсти, верхним – с носовой частью лобной кости (рис. 25). Нижним краем вместе с носовой вырезкой верхней челюсти она ограничивает грушевидное отверстие – вход в полость носа.

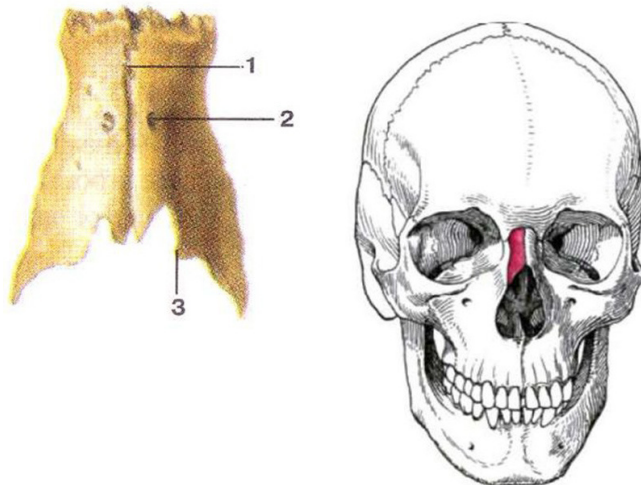


Рис. 25. Расположение и строение носовой кости [8]:

1 – межносовой шов; 2 – отверстие носовой кости; 3 – свободный край

Слезная кость (*os lacrimale*) – небольшая четырехугольная кость, граничащая спереди с лобным отростком верхней челюсти, сзади – с глазничной пластинкой решетчатой кости, сверху – с глазничной частью лобной кости и снизу с глазничной поверхностью верхней челюсти. Эта кость вместе с лобным отростком верхней челюсти составляет ямку слезного мешка (рис. 26).



Рис. 26. Расположение слезной кости [8]

Нижняя носовая раковина (*concha nasalis inferior*) представляет собой тонкую, продолговатую пластинку, расположенную в полости носа, ниже нее находится нижний носовой ход. Медиальная поверхность кости выпуклая, латеральная – вогнута. Она прикрепляется к одноименному гребню верхней челюсти и нёбной кости (рис. 27).

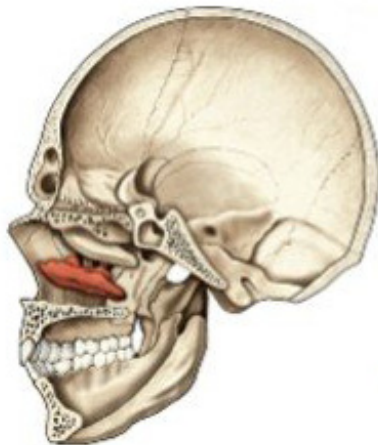


Рис. 27. Расположение нижней носовой раковины [8]

Кости лицевого черепа

Сошник (vomer) – непарная тонкая четырехугольная пластинка, участвующая в образовании перегородки носа. Задний край сошника разграничивает выходное отверстие носовой полости на правую и левую хоаны. Нижний край прикрепляется к верхней челюсти и нёбной кости (рис. 28).

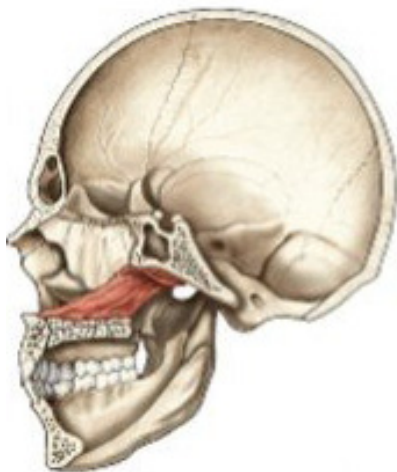


Рис. 28. Расположение сошника [8]

Нижняя челюсть (mandibula) соединяется с височной костью парным височно-нижнечелюстным суставом, состоит из тела, правой и левой ветвей (рис. 29). Нижний край тела закругленный и утолщенный, называется основанием нижней челюсти. Верхний край тела образует альвеолярную дугу. На ней видны углубления – зубные альвеолы для 16 зубов. В центре наружной поверхности находится подбородочный выступ. Кзади от него расположено подбородочное отверстие, через которое выходят одноименные сосуды и нерв. На внутренней поверхности тела выдается подбородочная ость, по бокам от которой лежит парное углубление – подъязычная ямка (для одноименной слюнной железы). На внутренней поверхности находится челюстно-подъязычная линия – место прикрепления одноименной мышцы. Ниже этой линии расположена поднижнече-

люстная ямка (для одноименной слюнной железы). Ветвь нижней челюсти отходит от тела под тупым углом. Место перехода ветви в тело называется углом нижней челюсти с жевательными бугристыми наружной и внутренней. На внутренней поверхности ветви находится отверстие нижней челюсти, оно ведет в канал нижней челюсти. Вверху ветвь нижней челюсти заканчивается венечным и мышелковым (суставным) отростками, между которыми расположена вырезка нижней челюсти. Мышелковый отросток заканчивается головкой нижней челюсти, которая является непосредственным продолжением шейки нижней челюсти.

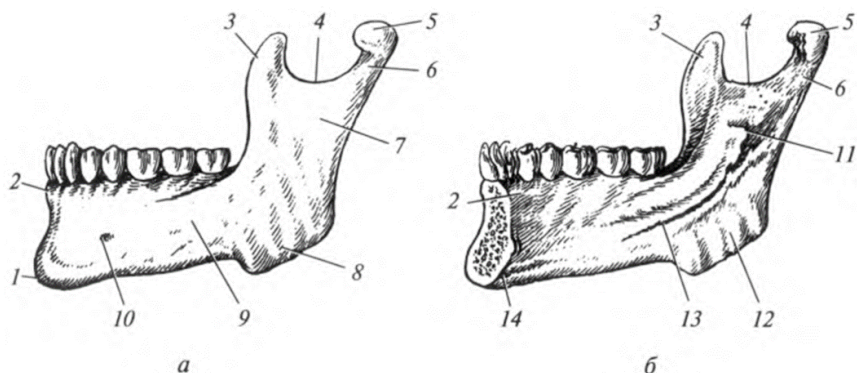


Рис. 29. Нижняя челюсть [8]:

а – вид снаружи; б – вид изнутри; 1 – подбородочный выступ; 2 – альвеолярный отросток; 3 – венечный отросток; 4 – вырезка нижней челюсти; 5 – головка нижней челюсти; 6 – шейка нижней челюсти; 7 – ветвь нижней челюсти; 8 – жевательная бугристость; 9 – тело нижней челюсти; 10 – подбородочное отверстие; 11 – отверстие нижней челюсти; 12 – крыловидная бугристость; 13 – челюстно-подъязычная линия; 14 – подъязычная ямка

Подъязычная кость (*os hyoideum*) с костями черепа не соприкасается, соединяясь с ними с помощью связок и мышц. Она расположена в области шеи, к ней фиксирована гортань. По форме кость напоминает подкову, в ней различают выдающуюся вперед часть – тело, большие и малые рога (рис. 30).

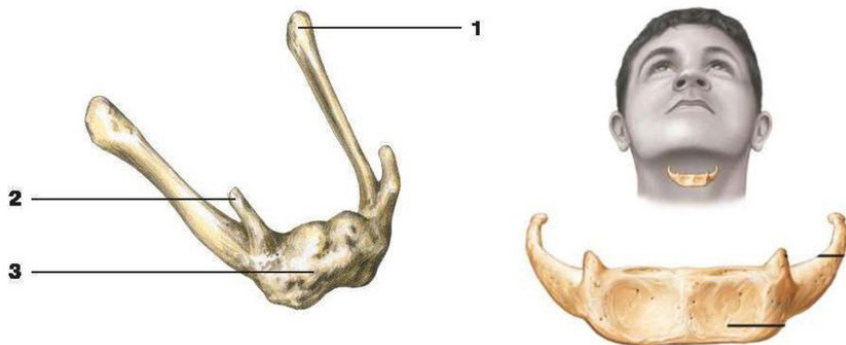


Рис. 30. Расположение и строение подъязычной кости [8]:
1 – большой рог; 2 – малый рог; 3 – тело

Контрольные вопросы

1. Расскажите о строении непарных костей мозгового отдела черепа.
2. Расскажите о строении парных костей мозгового отдела черепа.
3. Какие каналы расположены в височной кости?
4. Расскажите о строении крупных костей лицевого отдела черепа.
5. Расскажите о строении и расположении мелких костей лицевого отдела черепа.

Самостоятельная работа

Тест 3 для самоконтроля знаний по теме практического занятия 3

Примечание: правильных ответов может быть несколько.

1. Нижняя челюсть не имеет отростка

- а – альвеолярного
- б – венечного
- в – мышечкового
- г – нёбного

2. Канал подъязычного нерва находится в кости

- а – лобной
- б – височной
- в – затылочной
- г – верхней челюсти

3. Клиновидная кость не имеет части

- а – носовой пазухи
- б – малых крыльев
- в – больших крыльев
- г – пирамиды

4. Хоаны разделяет кость

- а – нижняя носовая раковина
- б – сошник
- в – нёбная
- г – решётчатая

5. К костям лицевого черепа не относится кость

- а – нёбная
- б – теменная
- в – решётчатая
- г – носовая

6. Канал височная кости

- а – подъязычный
- б – слёзный
- в – сонный
- г – лицевой

7. Сосцевидный отросток относится к кости

- а – затылочной
- б – клиновидной
- в – височной
- г – верхней челюсти

8. Круглое отверстие относится к кости

- а – клиновидной
- б – затылочной
- в – верхней челюсти
- г – лобной

9. Височная кость не имеет отдела

- а – чешуи
- б – барабанной части
- в – пирамиды
- г – тела

10. Отростки клиновидной кости

- а – малые крылья
- б – большие крылья
- в – крыловидные
- г – ость

Задание 8. Подпишите на рис. 31 названия костей черепа человека и подчеркните те из них, которые образуют его лицевой отдел.

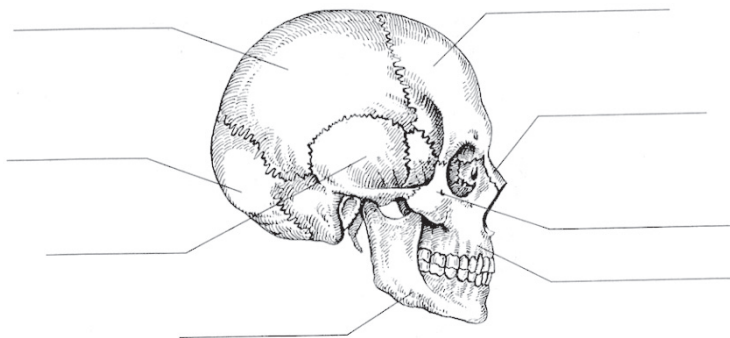


Рис. 31. Кости черепа [8]

Практическое занятие 4

Тема: «Череп в целом».

План

1. Граница между сводом и основанием черепа.
2. Рельеф наружного и внутреннего основания черепа.
3. Полости черепа.
4. Ямки черепа.
9. Соединение костей черепа, височно-нижнечелюстной сустав.
10. Возрастные изменения на черепе.

Краткая теоретическая информация

В мозговом черепе выделяют свод (крышу) и основание (рис. 32). Наружная граница между ними проходит по наружному затылочному выступу и верхней выйной линии, далее – по верхнему краю

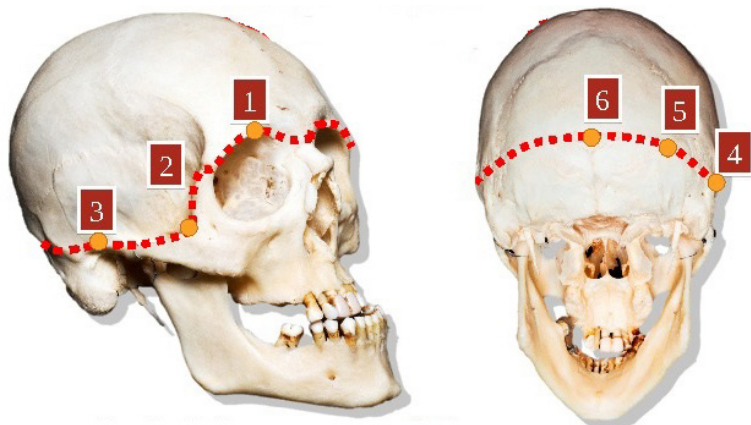


Рис. 32. Наружная граница между сводом и основанием черепа:
1 – надглазничный край лобной кости; 2 – верхний край скуловой кости и скуловая дуга; 3 – верхний край наружного слухового прохода; 4 – основание сосцевидного отростка; 5 – верхняя выйная линия; 6 – наружный затылочный выступ

[https://present5.com/docs/gayvoronskiy_lekciya_3_kostnaya_sistema_images/gayvoronskiy_lekciya_3_kostnaya_sistema_7.jpg]

наружного слухового прохода, затем – по основанию скулового отростка височной кости, по клиновидно-скуловому шву, по скуловому отростку лобной кости, по надглазничному краю и достигает носовой части лобной кости. Проведенная граница позволяет более точно определить, какие кости входят в состав свода черепа. На внутренней поверхности четкой границы между крышей и основанием черепа нет. Лишь сзади она проходит по борозде поперечного синуса и внутреннему затылочному выступу.

Свод (крыша) черепа (рис. 33) образован чешуей лобной кости, височной поверхностью больших крыльев клиновидной кости, теменными костями и чешуей обеих височных и затылочной костей. Кости соединяются с помощью швов различной формы. Между лобной и теменными костями фронтально расположен венечный шов, между теменными и затылочной – ламбдовидный шов. На стыке те-

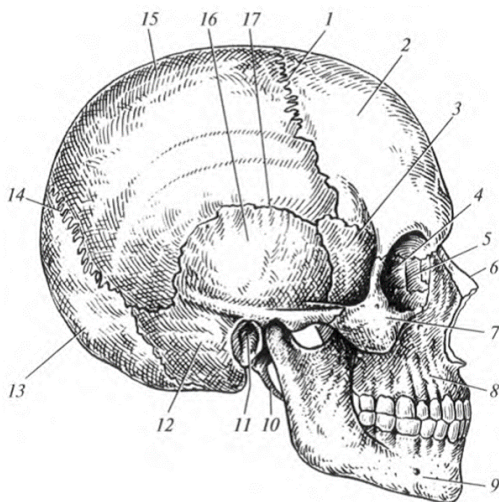


Рис. 33. Череп человека (вид сбоку) [8]:

1 – венечный шов; 2 – лобная кость; 3 – клиновидная кость; 4 – решётчатая кость; 5 – слёзная кость; 6 – носовая кость; 7 – скуловая кость; 8 – верхняя челюсть; 9 – нижняя челюсть; 10 – шиловидный отросток; 11 – наружное слуховое отверстие; 12 – сосцевидный отросток; 13 – затылочная кость; 14 – ламбдовидный шов; 15 – сагиттальный шов; 16 – чешуя височной кости; 17 – чешуйчатый шов

менных костей образуется сагиттальный шов. Слева и справа от сагиттального шва расположен парный чешуйчатый шов. Внутренняя поверхность крыши вогнута. Вдоль ее срединной линии идет борозда верхнего сагиттального синуса. Артериальные борозды особенно хорошо выражены в боковых отделах крыши, а вдоль сагиттального шва видны ямочки грануляций, пальцевидные вдавления.

Наружное основание черепа (рис. 34) спереди прикрыто костями лицевого черепа. В центре заднего отдела наружного основания черепа лежит большое отверстие, по бокам которого расположены мыщелки затылочной кости. В основании мыщелка проходит канал подъязычного нерва (XII пара). Впереди от большого отверстия лежит базилярная (основная) часть затылочной кости с глоточным бугорком в центре. Видно тело клиновидной кости и ее крыловидные отростки. Они ограничивают хоаны. На нижней поверхности пирамиды находятся: наружное отверстие сонного канала, яремная ямка, шиловидный и сосцевидный отростки, между ними – шиლოსосцевидное отверстие. Сбоку барабанная часть височной кости, ограничивающая наружное слуховое отверстие и наружный слуховой проход. На чешуе височной кости у основания скулового отростка находятся нижнечелюстная ямка и впереди от нее – суставной бугорок. На клиновидной кости расположены остистое и овальное отверстия. В месте соединения верхушки пирамиды с телом клиновидной кости и базилярной частью затылочной кости рваное отверстие, в области которого открывается внутреннее отверстие сонного канала. Между вырезками височной и затылочной костей формируется яремное отверстие, через которое выходят из черепа внутренняя яремная вена, языкоглоточный (IX пара), блуждающий (X пара) и добавочный (XI пара) нервы.

Внутреннее основание черепа (рис. 35) соответствует рельефу головного мозга. В нем различают переднюю, среднюю и заднюю черепные ямки. *В передней черепной ямке* лежат лобные доли полушарий головного мозга, она образована глазничными частями лобной кости, решётчатой пластинкой решётчатой кости, а также малыми крыльями клиновидной кости. Через отверстия в решётчатой кости проходят обонятельные нервы (I пара). Передняя черепная ямка сообщается с глазницей через зрительный канал, в котором проходят зрительный нерв (II пара) и глазная артерия. Отверстия зрительных

каналов соединяются поперечно расположенной бороздой. *Средняя черепная ямка* отделяется от задней черепной ямки верхним краем пирамиды височной кости и спинкой турецкого седла. В середине тело и большие крылья клиновидной кости, передние поверхности пирамид, чешуя обеих височных костей. Через верхнюю глазничную щель проходят в глазницу нервы: глазодвигательный (III), блоковый (IV), глазной (V1), отводящий (VI) и верхняя глазная вена. Ниже верхней глазничной щели располагается круглое отверстие, через которое проходит верхнечелюстной нерв (V2), рядом находятся овальное и остистое отверстия. В центре *задней черепной ямки* находится большое отверстие, впереди от него скат, на нем лежат продолговатый мозг и мост. От крестообразного возвышения поднимается внутренний затылочный гребень. Канал подъязычного нерва, через который выходит одноименный нерв (XII пара). На задней поверхности пирамид в заднюю черепную ямку открывается внутреннее слуховое отверстие.

Боковые ямки черепа. Передняя стенка *височной ямки* образована височной поверхностью скуловой кости, латеральная стенка образована скуловой дугой. В височной ямке располагается височная мышца. *Подвисочная ямка* находится позади верхней челюсти, сверху отграничена скуловой дугой. Верхней её стенкой служат височная кость и большое крыло клиновидной кости. Медиальную стенку образует латеральная пластинка крыловидного отростка клиновидной кости, переднюю – бугор верхней челюсти и отчасти скуловая кость. Спереди подвисочная ямка сообщается с глазницей посредством нижней глазничной щели, а медиально, через крыловидно-верхнечелюстную щель, она продолжается в крыловидно-нёбную ямку. *Крыловидно-нёбная ямка* имеет три стенки: переднюю, заднюю и медиальную. Книзу она постепенно суживается и преобразуется в большой нёбный канал. Крыловидно-нёбная ямка имеет пять сообщений с соседними полостями и ямками:

- 1) с глазницей – через нижнюю глазничную щель;
- 2) с полостью носа – через крыловидно-нёбное отверстие;
- 3) с полостью рта – через большой нёбный канал;
- 4) со средней черепной ямкой – через круглое отверстие;
- 5) с наружным основанием черепа – через крыловидный канал.

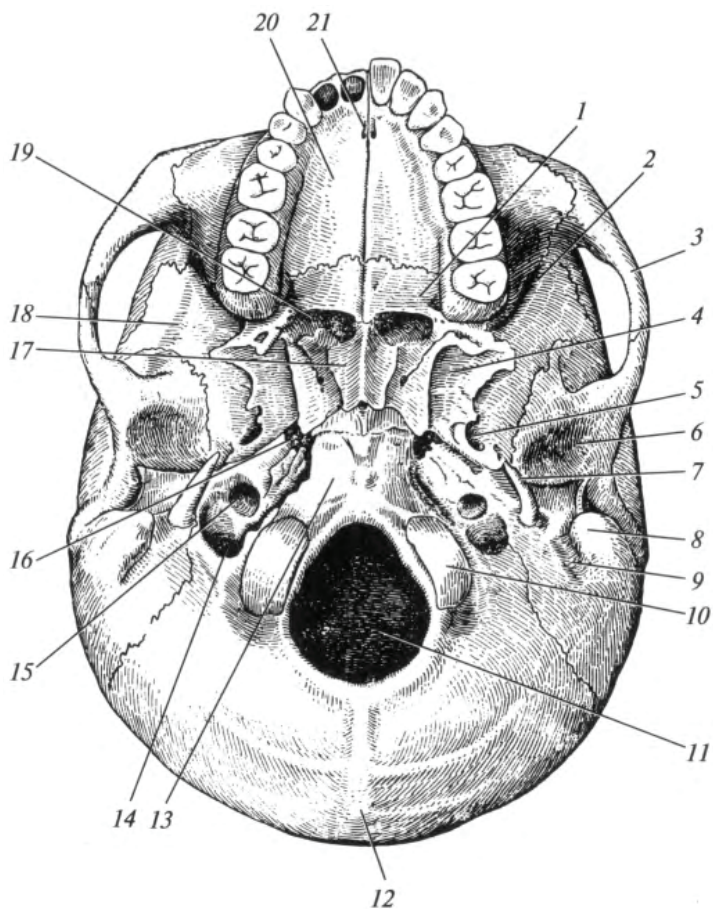


Рис. 34. Наружное основание черепа [8]:

1 – горизонтальная пластинка нёбной кости; 2 – нижняя глазничная щель; 3 – скуловая дуга; 4 – крыловидный отросток; 5 – овальное отверстие; 6 – нижнечелюстная ямка; 7 – шиловидный отросток; 8 – сосцевидный отросток; 9 – сосцевидная вырезка; 10 – загылочный мыщелок; 11 – большое отверстие; 12 – наружный загылочный выступ; 13 – базиллярная часть загылочной кости; 14 – яремное отверстие; 15 – наружное отверстие сонного канала; 16 – рваное отверстие; 17 – сошник; 18 – большое крыло клиновидной кости; 19 – хоаны; 20 – нёбный отросток верхней челюсти; 21 – резцовый канал

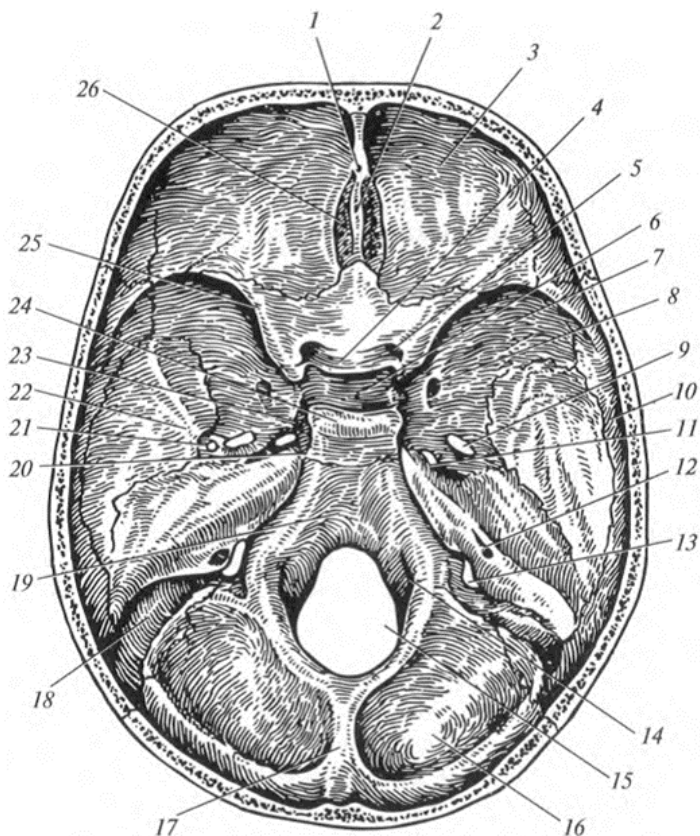


Рис. 35. Внутреннее основание черепа [8]:

1 – слепое отверстие; 2 – петушиный гребень; 3 – глазничная часть лобной кости; 4 – предперекрестная борозда; 5 – зрительный канал; 6 – гипофизарная ямка; 7 – большое крыло клиновидной кости; 8 – круглое отверстие; 9 – овальное отверстие; 10 – теменная кость; 11 – рваное отверстие; 12 – внутреннее слуховое отверстие; 13 – ярёмное отверстие; 14 – канал подъязычного нерва; 15 – большое отверстие; 16 – задняя черепная ямка; 17 – внутренний затылочный гребень; 18 – борозда сигмовидного синуса; 19 – скат; 20 – верхушка пирамиды височной кости; 21 – остистое отверстие; 22 – средняя черепная ямка; 23 – борозда сонной артерии; 24 – спинка турецкого седла; 25 – малое крыло клиновидной кости; 26 – решётчатая пластинка решётчатой кости

Полости черепа

Глазница (рис. 36) – парная полость, в ней находятся глазное яблоко, его мышцы, слёзная железа. Верхняя стенка образована глазничной частью лобной кости, в латеральном отделе верхней стенки глазницы имеется ямка слёзной железы. На надглазничном крае расположена одноименная вырезка или одноименное отверстие для прохождения сосудов и нервов. В образовании медиальной стенки участвуют: лобный отросток верхней челюсти, слёзная кость, глазничная пластинка решётчатой кости, тело клиновидной кости. В переднем отделе этой стенки находится ямка слезного мешка. В нижней части ямка переходит в носослезный канал, который открывается в полость носа (в нижний носовой ход). Нижняя стенка глазницы образована глазничной поверхностью верхней челюсти и скуловой костью. В нижней стенке глазницы проходит подглазничная борозда, которая продолжается в подглазничный канал, открывающийся на передней поверхности верхней челюсти одноименным отверстием. Латеральная стенка глазницы образована глазничной поверхностью большого крыла клиновидной кости, лобным отрост-

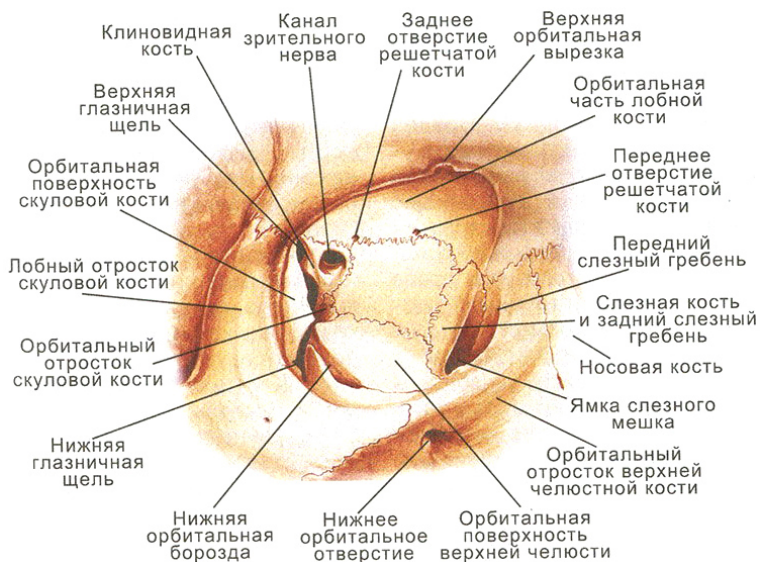


Рис. 36. Строение глазницы [8]

ком скуловой кости и скуловым отростком лобной кости. В месте перехода латеральной стенки в нижнюю расположена нижняя глазничная щель. Она сообщает глазницу с подвисочной и крыловидно-нёбной ямками. Между латеральной и верхней стенками глазницы находится верхняя глазничная щель, соединяющая глазницу со средней черепной ямкой.

Полость носа граничит сверху с передней черепной ямкой, снизу с полостью рта, по бокам с глазницами и верхнечелюстными пазухами. Сзади полость носа сообщается с носоглоткой через хоаны. Переднее отверстие полости носа (грушевидное) ограничено носовыми вырезками верхних челюстей и краями носовых костей (рис. 37). Верхняя стенка полости носа образована костями: носовыми, носовой частью лобной кости, решётчатой пластинкой решётчатой кости и телом клиновидной кости. Нижняя стенка полости носа образована нёбными отростками верхних челюстей и горизонтальными пластинками нёбных костей. Латеральная стенка сложного строения, на ней шесть костей: носовая поверхность и лобный отросток верхней челюсти, слёзная кость, лабиринт решётчатой кости, перпендику-

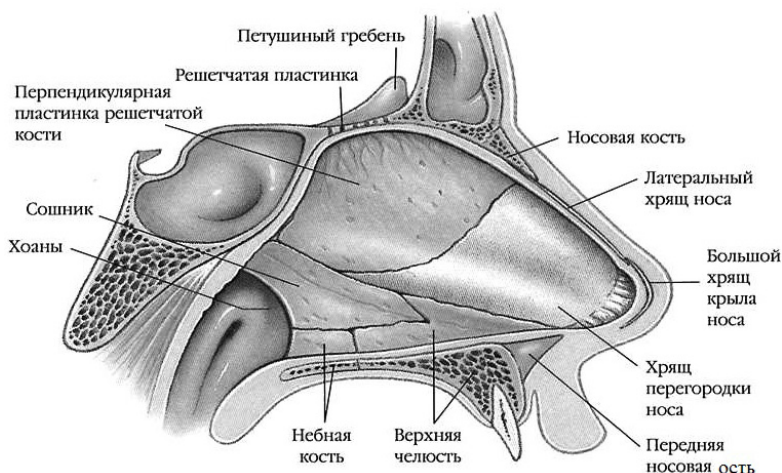


Рис. 37. Носовая перегородка

[<https://konspekta.net/poisk-ruru/baza6/101895543161.files/image008.jpg>]

лярная пластинка нёбной кости, медиальная пластинка крыловидного отростка клиновидной кости и нижняя носовая раковина. На латеральной стенке полости носа три носовые раковины (рис. 38): верхняя, средняя, нижняя. Между раковинами три носовых хода: верхний, средний и нижний. В верхний носовой ход открываются задние ячейки решётчатой кости и клиновидная пазуха. В средний носовой ход открываются передние и средние ячейки решётчатой кости, лобная и верхнечелюстная пазухи. В нижний носовой ход открывается носослезный канал.

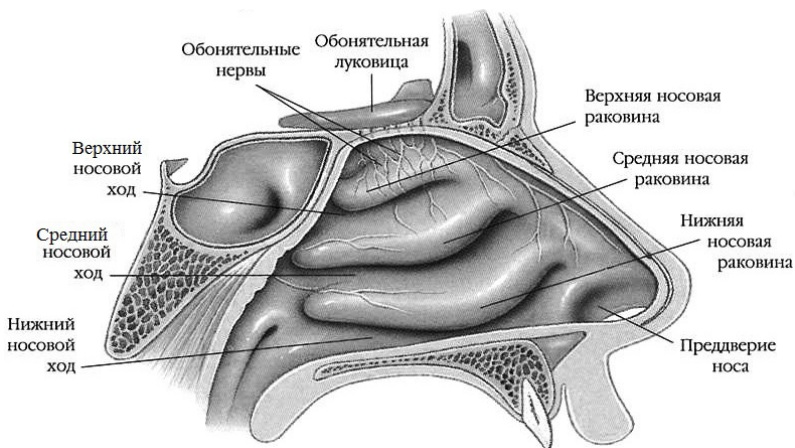


Рис. 38. Латеральная стенка полости носа

[<https://konspekta.net/poisk-ruru/baza6/101895543161.files/image008.jpg>]

Возрастные изменения черепа

К концу периода внутриутробного развития плода процесс окостенения костей черепа не завершается. У новорождённого имеются участки перепончатого черепа. Они располагаются по углам теменной кости и получили название родничков (рис. 39). По срединной линии крыши черепа передний (лобный, большой) и задний (затылочный, малый) роднички, на боковых поверхностях черепа с каждой стороны – клиновидный и сосцевидный. Передний родничок зарастает на втором году жизни, задний – на втором месяце после рождения. Боковые роднички замещаются костной тканью к момен-

ту рождения или в первые две недели жизни. На основании черепа у новорождённого небольшие прослойки хряща, которые с возрастом замещаются костной тканью. У новорождённого лицевой отдел черепа недоразвит – не срослись между собой кости, отсутствуют зубы, не сформированы отростки и бугры, так как отсутствует действие мышц на указанные образования. Клиновидная, лобная и решётчатая пазухи отсутствуют, верхнечелюстная пазуха имеет форму небольшого углубления. Данные особенности черепа новорождённого по мере роста и развития ребенка постепенно сглаживаются.

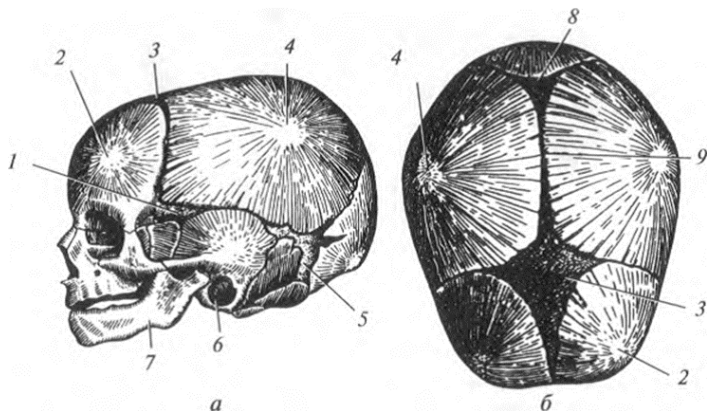


Рис. 39. Череп новорождённого [8]:

а – вид сбоку; б – вид сверху; 1 – клиновидный родничок; 2 – лобный бугор; 3 – передний родничок; 4 – теменной бугор; 5 – сосцевидный родничок; 6 – наружный слуховой проход; 7 – нижняя челюсть; 8 – задний родничок; 9 – сагиттальный шов

Соединения костей черепа

Зубчатые швы расположены между теменными костями (сагиттальный шов); между теменными и лобной (венечный шов); между теменными и затылочной (лямбдовидный шов). С помощью **чешуйчатого шва** соединяются чешуя височной кости с теменной костью и большим крылом клиновидной кости. Кости лицевого черепа соединяются **плоскими швами**. Хрящевые соединения – **синхондрозы** – характерны для костей основания черепа детей. С возрастом у человека наблюдается замещение хряща костной тканью – **сино-**

стоз. Прерывные соединения – **височно-нижнечелюстной сустав** (*articulatio temporomandibularis*) – мышцелковый, комбинированный сустав (рис. 40). Он образован головкой нижней челюсти, нижнечелюстной ямкой и суставным бугорком височной кости. Суставные поверхности выстланы волокнистым хрящом. Внутри сустава находится суставной диск, обеспечивающего конгруэнтность суставных поверхностей. Сустав имеет тонкую капсулу. По всей поверхности капсула срослась с суставным диском, в результате этого полость сустава разобщена на верхний и нижний этажи. С наружной стороны её укрепляет латеральная связка. В височно-нижнечелюстном суставе возможны следующие виды движений:

- 1) вокруг фронтальной оси – опускание и поднятие нижней челюсти; выдвигание нижней челюсти вперед и возвращение назад;
- 2) вокруг вертикальной оси – боковые движения вправо и влево.

При опускании нижней челюсти головка скользит вперед и при максимальном открывании рта выходит на суставной бугорок. При чрезмерном опускании нижней челюсти возможен её вывих – перемещение кпереди от суставного бугорка.

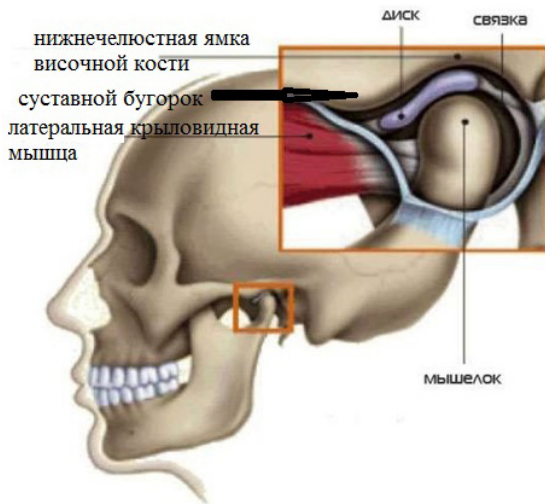


Рис. 40. Строение височно-нижнечелюстного сустава
[\[https://topuch.com/cherep/346043_html_7c4d0dfe91c60ecc.jpg\]](https://topuch.com/cherep/346043_html_7c4d0dfe91c60ecc.jpg)

Соединение черепа с позвоночным столбом

Прерывные соединения позвоночного столба с черепом состоят из комплекса пяти суставов, которые делают возможными движения головы (черепа) вокруг трёх осей, как в многоосном (шаровидном) суставе. Непрерывные соединения представлены мембранами и связками (синдесмозами). В соединении позвоночного столба и черепа различают следующие суставы:

1. Сустав между первым шейным позвонком и затылочной костью – атлантозатылочный (*art. atlantooccipitalis*), состоит из двух комбинированных суставов, образован затылочными мыщелками и верхними суставными ямками атланта. Укреплён передней и задней атлантозатылочными мембранами, закрывающими щели между атлантом и затылочной костью. Относится к мыщелковым суставам. Движения: сгибание (*flexio*) и разгибание (*extension*) вокруг фронтальной оси, отведение (*abductio*) и приведение (*adductio*) вокруг сагиттальной оси

2. Сустав между первым и вторым шейными позвонками – атлантоосевой сустав (*art. atlantoaxialis*), состоит из трёх суставов: срединного атлантоосевого (*art. atlantoaxialis mediana*) – между зубом второго шейного позвонка и ямкой зуба атланта и двух боковых атланто-осевых (*art. atlantoaxiales laterales*) – между нижними суставными ямками атланта и верхними суставными поверхностями второго шейного позвонка (комбинированный сустав). Срединный атлантозатылочный сустав укрепляют: поперечная связка атланта, крестообразная связка атланта; крыловидные связки; связка верхушки зуба (*lig. apicis dentis*); покровная мембрана (*membrana tectoria*). Движения: вращение атланта, а вместе с ним поворот головы влево и вправо вокруг.

Контрольные вопросы

1. Назовите топографические образования мозгового черепа.
2. Перечислите топографические образования лицевого черепа.
3. Перечислите отличительные признаки черепа новорожденного.
4. Какие непрерывные соединения костей присутствуют на черепе?
5. Какие прерывные соединения костей присутствуют на черепе?
6. Какие суставы обеспечивают соединение черепа с позвоночным столбом?

Самостоятельная работа

Тест 4 для самоконтроля знаний по теме практического занятия 4

Примечание: правильных ответов может быть несколько.

1. Большой родничок у детей закрывается

- а – к моменту рождения
- б – двум годам
- в – трём месяцам
- г – одному году

2. Атлантозатылочный сустав по форме

- а – мышцелковый
- б – седловидный
- в – эллипсовидный
- г – шаровидный

3. Какие швы относятся к зубчатым?

- а – сагиттальный
- б – венечный
- в – ламбдовидный
- г – лобно-носовой

4. Отверстия средней черепной ямки

- а – круглое
- б – овальное
- в – рваное
- г – внутренний слуховой проход

5. Отверстия глазницы

- а – верхняя глазничная щель
- б – нижняя глазничная щель
- в – зрительный канал
- г – переднее и заднее решётчатые

6. Отверстия полости носа

- а – хоаны
- б – грушевидное отверстие
- в – расщелина гайморовой пазухи
- г – яремное

7. Суставные поверхности височно-нижнечелюстного сустава

- а – нижнечелюстная ямка височной кости
- б – мышцелковый отросток нижней челюсти

в – крыловидная ямка нижней челюсти

г – вырезка нижней челюсти

8. Боковые ямки черепа

а – височная

б – подвисочная

в – крыловидно-небная

г – мышцелковая

9. Анатомические образования задней черепной ямки

а – большое отверстие

б – скат

в – крестообразное возвышение

г – яремное отверстие

10. Атлантоосевой центральный сустав по форме суставных поверхностей

а – шаровидный

б – плоский

в – цилиндрический

г – блоковидный

Практическое занятие 5

Тема: «Скелет верхней конечности».

Цель: изучить строение и соединения костей верхней конечности, уметь показывать составные части костей, выступы, типичные места переломов костей.

План

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

Краткая теоретическая информация

Скелет верхней конечности включает кости пояса верхней конечности и кости свободной верхней конечности. Кости пояса верхней конечности представлены ключицей и лопаткой.

Лопатка (рис. 41) – плоская треугольной формы кость, расположена на задней поверхности грудной клетки на уровне II–VII ребер. Различают три угла: нижний, верхний и латеральный; три края: медиальный – позвоночный, латеральный и верхний; две поверхности – переднюю (реберную) и заднюю (дорсальную). На дорсальной поверхности ость лопатки и две ямки: верхняя – надостная и нижняя – подостная. Ость заканчивается акромиальным отростком (акромионом). На вершущке акромиального отростка находится плоская суставная поверхность, сочленяющаяся с ключицей. Над суставной впадиной расположен клювовидный отросток, надсуставной и подсуставной бугорки.

Ключица (clavicula) – это трубчатая S-образно изогнутая кость, в которой различают среднюю часть – тело, акромиальный и грудинный концы. Грудинный конец ключицы утолщен, имеет суставную поверхность, сочленяющуюся с рукояткой грудины. Акромиальный конец уплощён и имеет суставную поверхность для соединения с акромионом. Верхняя поверхность ключицы гладкая. На нижней поверхности в области грудинного конца имеется вдавление рёберно-ключичной связки, соединяющей ключицу с хрящом I ребра.

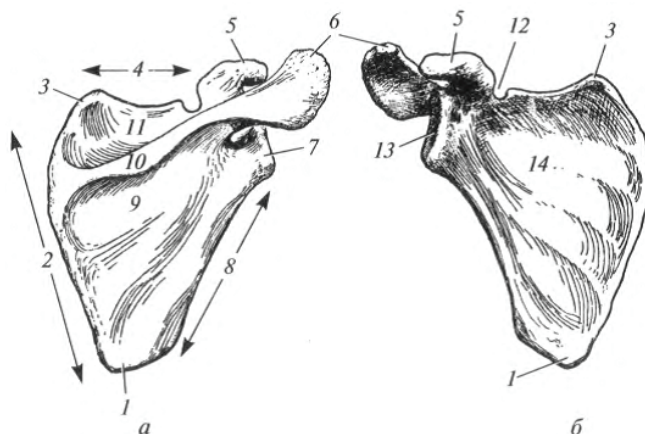


Рис. 41. Строение лопатки [8]:

а – вид сзади; б – вид спереди; 1 – нижний угол; 2 – медиальный край; 3 – верхний угол; 4 – верхний край; 5 – клювовидный отросток; 6 – акромион; 7 – латеральный угол; 8 – латеральный край; 9 – подостная ямка; 10 – ость лопатки; 11 – надостная ямка; 12 – вырезка лопатки; 13 – суставная впадина; 14 – подлопаточная ямка

Кости свободной верхней конечности

Плечевая кость (рис. 42), длинная трубчатая кость, тело и два утолщенных конца: верхний (проксимальный) и нижний (дистальный). На верхнем эпифизе – головка, которая отделена анатомической шейкой от большого и малого бугорков. Малый бугорок расположен спереди, большой лежит латерально. От бугорков идут гребни большого и малого бугорков. Между бугорков межбугорковая борозда, в которой проходит сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча. Суженное место ниже бугорков называется хирургической шейкой. В этом месте чаще всего происходят переломы плечевой кости. В верхней трети тела плечевой кости находится дельтовидная бугристость, к которой прикрепляется дельтовидная мышца. Ниже дельтовидной бугристости по задней поверхности плечевой кости проходит борозда лучевого нерва. Она начинается на медиальной поверхности, огибает кость сзади и заканчивается на границе средней и нижней трети диафиза у латерального края плечевой кости. Уплощенный спереди назад нижний эпифиз плечевой кости (блок) сочленяется с обеими костями

предплечья. Спереди над блоком плечевой кости расположена венечная ямка, куда при сгибании в локтевом суставе входит венечный отросток локтевой кости. Сзади над блоком плечевой кости видна локтевая ямка, в которой расположен локтевой отросток локтевой кости. С обеих сторон от мыщелка выступают медиальный и латеральный надмыщелки. Медиальный надмыщелок развит сильнее, по его задней поверхности проходит борозда локтевого нерва.

а – вид спереди; б – вид сзади;
 1 – гребень большого бугорка;
 2 – хирургическая шейка; 3 – межбугорковая борозда; 4 – большой бугорок; 5 – анатомическая шейка; 6 – головка; 7 – малый бугорок; 8 – гребень малого бугорка; 9 – медиальный надмыщелок; 10 – блок плечевой кости; 11 – головка мыщелка плечевой кости; 12 – латеральный надмыщелок; 13 – венечная ямка; 14 – локтевая ямка; 15 – борозда лучевого нерва; 16 – локтевая ямка

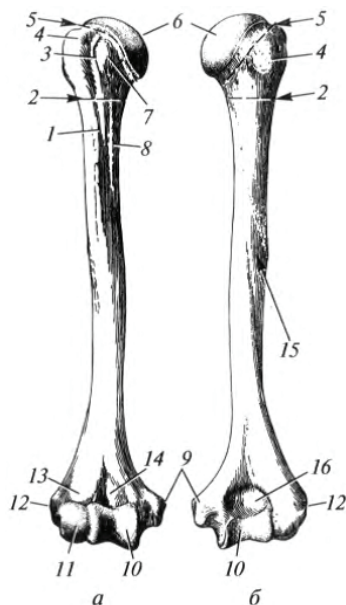


Рис. 42. Плечевая кость (правая) [8]

Кости предплечья

Локтевая кость (рис. 43), располагается медиально (со стороны мизинца). Проксимальный (верхний) эпифиз кости сочленяется с блоком локтевой кости посредством блоковидной вырезки. С латеральной стороны венечного отростка находится небольшая лучевая вырезка для головки лучевой кости. Ниже венечного отростка впереди располагается бугристость локтевой кости. Дистальный (нижний) эпифиз кости тоньше проксимального и образует головку, которая имеет суставную окружность для сочленения с лучевой костью.

От медиального края головки отходит небольшой шиловидный отросток. На диафизе расположены три поверхности и три края.

Лучевая кость (рис. 43), расположена с латеральной стороны. На проксимальном (верхнем) эпифизе находится головка лучевой кости с

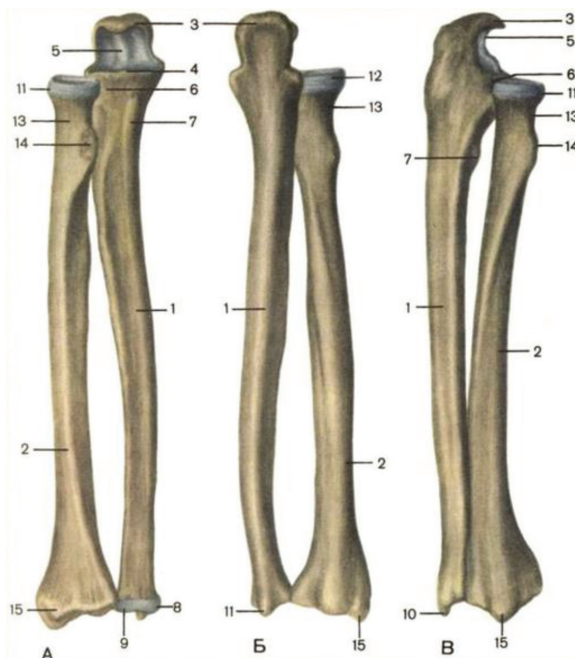


Рис. 43. Кости правого предплечья [8]:

А – вид спереди: 1 – тело локтевой кости; 2 – тело лучевой кости; 3 – локтевой отросток; 4 – венечный отросток; 5 – блоковидная вырезка; 6 – лучевая вырезка; 7 – бугристость локтевой кости; 8 – головка локтевой кости; 9 – суставная окружность локтевой кости; 11 – головка лучевой кости с суставной окружностью; 13 – шейка лучевой кости; 14 – бугристость лучевой кости; 15 – шиловидный отросток лучевой кости

Б – вид сзади: 1 – тело локтевой кости; 2 – тело лучевой кости; 3 – локтевой отросток; 12 – головка лучевой кости с суставной окружностью; 13 – шейка лучевой кости; 11 – шиловидный отросток локтевой кости; 15 – шиловидный отросток лучевой кости

В – вид справа: 1 – тело локтевой кости; 2 – тело лучевой кости; 3 – локтевой отросток; 5 – блоковидная вырезка; 6 – лучевая вырезка; 11 – головка лучевой кости с суставной окружностью; 13 – шейка лучевой кости; 14 – бугристость лучевой кости; 15 – шиловидный отросток лучевой кости

небольшим углублением в центре – суставной ямкой для сочленения с головкой мыщелка плечевой кости. Ниже головки хорошо выражена шейка лучевой кости, дистальнее её на передней поверхности располагается бугристость лучевой кости – место прикрепления двуглавой мышцы плеча. На дистальном эпифизе лучевой кости с медиальной стороны находится локтевая вырезка, в которую заходит головка локтевой кости. С противоположной стороны книзу идет шиловидный отросток. На нижней поверхности дистального конца лучевой кости имеется вогнутая запястная суставная поверхность для соединения с костями запястья. На диафизе (теле) расположены три поверхности и три края.

Кости кисти

Кости запястья (рис. 44) находятся ближе всего к предплечью и состоят из восьми костей, расположенных в два ряда – по четыре в каждом ряду. Счёт идет от большого пальца. В проксимальном ряду кости: ладьевидная, полулунная, трехгранная, гороховидная (сесамовидная). Дистальный ряд: кость-трапеция, небольшого размера трапециевидная кость, головчатая кость, крючковидная кость. **Кости пясти** – пять коротких трубчатых костей. В каждой пястной кости различают тело, основание и головку. Головки II–V пястных костей имеют шаровидную форму, I пястной кости – блоковидную.

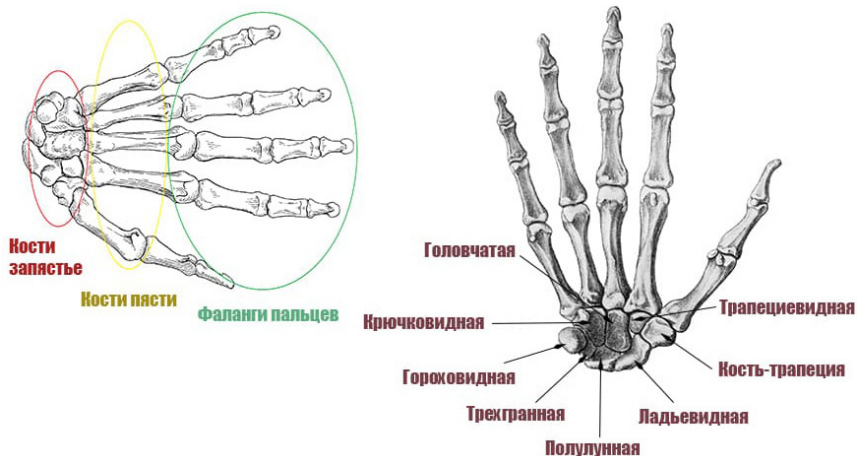


Рис. 44. Кости кисти

[<https://willandwin.ru/wp-content/uploads/2019/08/Kosti-kisti.jpg>]

Они соединяются с проксимальными фалангами пальцев. **Фаланги пальцев кисти** (*ossa digitorum, phalanges*) – это короткие трубчатые кости. У каждого пальца, кроме I (большого), имеются три фаланги: проксимальная, средняя и дистальная. Большой палец имеет только две фаланги – проксимальную и дистальную.

Соединения костей плечевого пояса верхней конечности

1. Соединения костей пояса между собой. Между акромионом и ключицей образуется **акромиально-ключичный сустав** (*articulatio acromioclavicularis*), укрепленный акромиально-ключичной связкой. Дополнительно сустав фиксирует клювовидно-ключичная связка. Сустав практически неподвижен.

2. Соединения лопатки представлены клювовидно-акромиальной и верхней поперечной связками. **Клювовидно-акромиальная связка** идет от вершины акромиона к клювовидному отростку. Она образует **свод плечевого сустава**, защищающий сустав сверху и ограничивающий движения плечевой кости в этом направлении. Верхняя поперечная связка лопатки натянута над вырезкой лопатки.

3. Соединения между костями пояса и скелетом туловища. Между ключицей и рукояткой грудины находится **грудино-ключичный сустав** (*articulatio sternoclavicularis*), который образуют грудинный конец ключицы и ключичная вырезка рукоятки грудины (рис. 45).

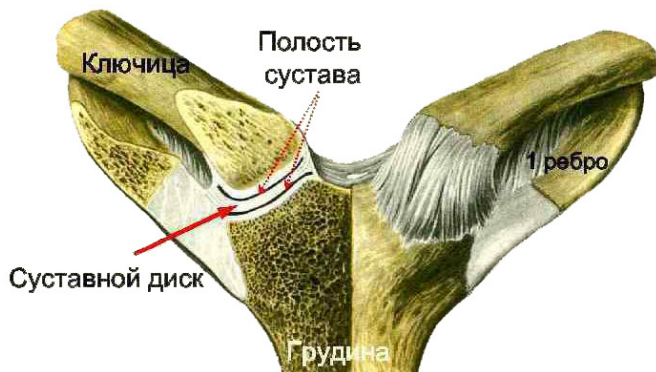


Рис. 45. Грудино-ключичный сустав

[<https://medspina.ru/wp-content/uploads/osobennosti-klassifikacii-grudino-klyuchichnogo-sustava.jpg>]

Сочленяющиеся поверхности покрыты волокнистым хрящом, имеют седловидную форму. В полости сустава расположен **внутрисуставной диск**. Вокруг сагиттальной оси осуществляются движения ключицы вверх и вниз, вокруг вертикальной оси – вперед и назад. Вокруг этих двух осей возможно круговое движение.

Соединения костей свободной верхней конечности

Плечевой сустав (рис. 46) образован головкой плечевой кости и суставной впадиной лопатки. Суставная впадина дополняется суставной губой. Капсула сустава прикрепляется на лопатке по краю суставной губы, а на плечевой кости – вдоль анатомической шейки. Капсула плечевого сустава укреплена *клювовидно-плечевой* и *суставно-плечевыми связками*. Клювовидно-плечевая связка начинается от клювовидного отростка и вплетается в капсулу с верхней и задней стороны. Плечевой сустав по форме типичный *шаровидный, многоосный*: вокруг фронтальной оси – сгибание и разгибание; вокруг сагиттальной оси – отведение и приведение; вокруг вертикальной оси – вращение плеча внутрь и наружу; при переходе с одной оси на другую – круговое движение. Через полость сустава проходит сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча.



Рис. 46. Плечевой сустав (фронтальный срез)

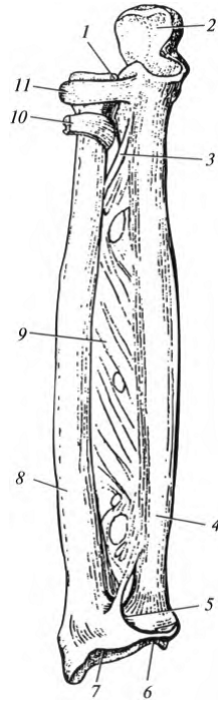
[<https://cf.ppt-online.org/files1/slide/p/p9QM4RgFafKXOkCDiryVLsduejSHmANbU51JZxBh7P/slide-51.jpg>]

Локтевой сустав (рис. 47) образован тремя костями: плечевой, локтевой и лучевой. Между ними формируются *три простых сустава*: плечелоктевой, плечелучевой и проксимальный лучелоктевой. Сустав имеет общую капсулу и одну суставную полость. Он сложный, блоковидный. Вокруг фронтальной оси происходит сгибание и разгибание предплечья.



Рис. 47. Локтевой сустав
[\[https://tony.ru/assets/i/ai/4/7/8/i/3296025.jpg\]](https://tony.ru/assets/i/ai/4/7/8/i/3296025.jpg)

Соединения костей предплечья (рис. 48). Эпифизы локтевой и лучевой костей соединены проксимальным и дистальным лучелоктевыми суставами, между этими костями натянута межкостная мембрана предплечья (синдесмоз). Проксимальный и дистальный лучелоктевые суставы функционируют вместе, образуя комбинированный вращательный сустав. Движение вокруг вертикальной оси совершает лучевая кость вместе с кистью (пронация и супинация). При этом локтевая кость остается неподвижной.



1 – проксимальный лучелоктевой сустав; 2 – блоковидная вырезка локтевой кости; 3 – косая хорда; 4 – локтевая кость; 5 – дистальный лучелоктевой сустав; 6 – треугольный диск; 7 – запястная суставная поверхность; 8 – лучевая кость; 9 – межкостная мембрана предплечья; 10 – сухожилие двуглавой мышцы плеча; 11 – кольцевая связка лучевой кости

Рис. 48. Соединения костей предплечья [8]:

Лучезапястный сустав (рис. 49) образуют: запястная суставная поверхность лучевой кости, дополненная с медиальной стороны суставным (треугольным) диском, и суставные поверхности проксимального ряда костей запястья, кроме гороховидной. Названные кости запястья прочно соединены друг с другом межкостными связками, поэтому составляют единую суставную поверхность. Сустав эллипсоидной формы. Вокруг фронтальной оси в нем осуществляется сгибание и разгибание, вокруг сагиттальной – отведение и приведение, при переходе с оси на ось – круговое движение. Капсула сустава укреплена с обеих сторон соответственно лучевой и локтевой коллатеральными связками запястья. На ладонной и тыльной поверхностях сустава расположены ладонная и тыльная лучезапястные связки.

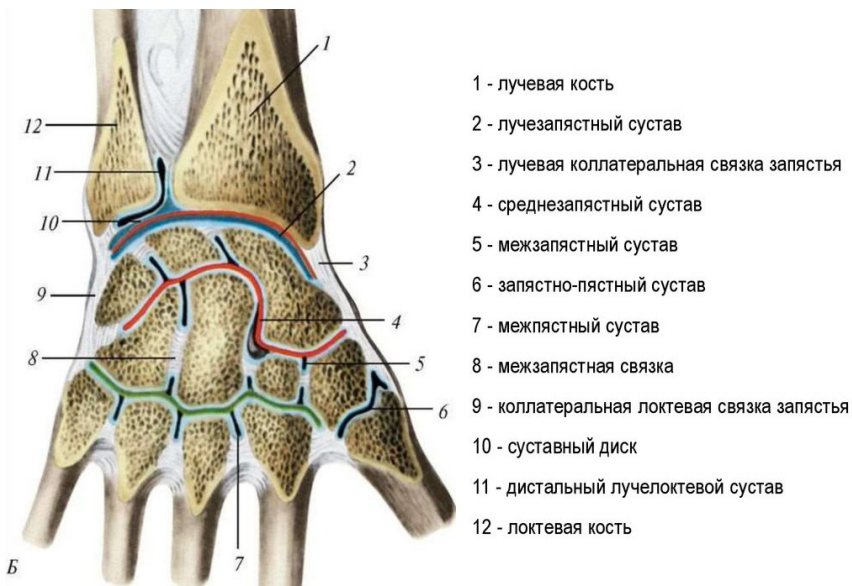


Рис. 49. Суставы и связки кисти

[<https://kinesiopro.ru/wp-content/uploads/2021/02/kistevoi-sustav.jpg>]

Соединения костей кисти. В соответствии с классификацией костей кисти различают следующие основные суставы: между костями проксимального и дистального рядов запястья – среднезапястный сустав; между отдельными костями проксимального и дистального рядов запястья – межзапястные суставы; между костями дистального ряда запястья и костями пясти – запястно-пястные суставы; между костями пясти и проксимальными фалангами – пястно-фаланговые суставы; между проксимальными и средними, средними и дистальными фалангами – межфаланговые суставы. **Среднезапястный сустав** (*articulatio mediocarpalis*) укреплен мощными связками, поэтому он малоподвижный. **Межзапястные суставы** (*articulationes intercarpales*) – межкостные связки прочно скрепляют кости дистального ряда запястья друг с другом, так что движения между ними отсутствуют. **Запястно-пястные суставы** (*articulationes carpometacarpales*) – это соединения костей дистального ряда запястья с основаниями пястных костей. Сустав большого

пальца обособлен, а остальные имеют общую суставную полость и капсулу, которая укреплена тыльной и ладонной запястно-пястными связками. Они плоские и малоподвижные. Все четыре кости второго ряда запястья и II–V пястные кости весьма прочно соединены между собой и в механическом отношении составляют твердую основу кисти. В образовании запястно-пястного сустава I пальца принимает участие кость-трапеция и I пястная кость, имеющие седловидную форму. Движения в нем совершаются вокруг двух осей. Вокруг фронтальной оси происходит сгибание и разгибание большого пальца вместе с пястной костью, большой палец при сгибании смещается в сторону ладони, противопоставляясь остальным пальцам (противопоставление), и возвращается в исходное положение. Сустав седловидный, двуосный, возможно и круговое движение.

На ладонной и тыльной поверхностях кисти имеются многочисленные связки, соединяющие между собой кости запястья, а также кости запястья с основаниями пястных костей. Особенно хорошо они выражены на ладонной поверхности, составляя прочную **лучистую связку запястья**.

Соединения костей пальцев. Пястно-фаланговые суставы (articulationes metacarpophalangeae) образованы головками пястных костей и ямками оснований проксимальных фаланг. С боковых сторон этих суставов расположены коллатеральные связки. На ладонной поверхности находятся более прочные ладонные связки. Глубокая поперечная пястная связка соединяет головки II–V пястных костей, укрепляя твердую основу кисти.

По форме II–IV пястно-фаланговые суставы являются **шаровидными**. Вокруг фронтальной оси в них совершается сгибание и разгибание, вокруг сагиттальной – отведение пальцев, а также круговые движения. Движения вокруг вертикальной оси в данных суставах не реализуются в связи с отсутствием мышц-вращателей.

Пястно-фаланговый сустав большого пальца по форме является **блоковидным**. В ладонную часть капсулы сустава заключены две сесамовидные косточки (латеральная и медиальная). В нем происходит сгибание и разгибание вокруг фронтальной оси.

Межфаланговые суставы находятся между проксимальными и средними, средними и дистальными фалангами II–V пальцев, а так-

же между проксимальной и дистальной фалангами I пальца. Они блоковидные. Движения в них осуществляются только вокруг фронтальной оси: сгибание и разгибание фаланг.

Контрольные вопросы

1. Строение ключицы, какую функцию она выполняет?
2. Строение лопатки, в каких суставах она участвует?
3. Строение плечевой кости, в каких суставах она участвует?
4. Строение костей предплечья, в каких суставах они участвуют?
5. Почему локтевой сустав относится к сложным суставам?
4. Почему плечелучевой сустав не работает как шаровидный?
5. Строение кисти, суставы кисти.

Самостоятельная работа

Тест 5 для самоконтроля знаний по теме практического занятия 5

Примечание: правильных ответов может быть несколько.

- 1. Лучевая кость по отношению к локтевой кости расположена:**
 - а – латерально
 - б – медиально
 - в – спереди
 - г – сзади
- 2. Латеральный шиловидный отросток расположен на кости:**
 - а – плечевой
 - б – лучевой
 - в – локтевой
 - г – бедренной
- 3. Лопатка не имеет угла:**
 - а – верхнего
 - б – нижнего
 - в – бокового
 - г – медиального
- 4. В каких суставах участвует ключица?**
 - а – грудино-ключичный
 - б – ключично-акромиальный
 - в – ключично-реберный
 - г – ни в каких суставах не участвует

- 5. Дельтовидная бугристость находится**
а – в верхней трети тела плечевой кости
б – на дистальном эпифизе
в – в межбугорковой борозде
г – в области лучевой борозды
- 6. Локтевой сустав образован костями**
а – плечевой
б – лучевой
в – локтевой
г – лопаткой
- 7. Между диафизами костей предплечья расположены**
а – межкостная фиброзная мембрана
б – ничего не расположено
в – диафизы срастаются
г – синдесмоз
- 8. Лучезапястный сустав образуют**
а – запястная суставная поверхность лучевой кости
б – проксимальный ряд костей запястья
в – проксимальный ряд костей запястья, кроме гороховидной
г – суставной треугольный диск
- 9. Плечевой сустав образован**
а – головка проксимального эпифиза плечевой кости
б – суставная впадина лопатки
в – акромиальный конец ключицы
г – латеральный край лопатки
- 10. Движение, супинация, пронация вокруг какой оси, какой костию?**
а – локтевой вокруг вертикальной оси
б – лучевой вокруг вертикальной оси
в – локтевой вокруг фронтальной оси
г – лучевой вокруг фронтальной оси

Задание 9. Подпишите названия костей на рис. 50, к каким отделам скелета верхней конечности они относятся, в каких суставах участвуют?

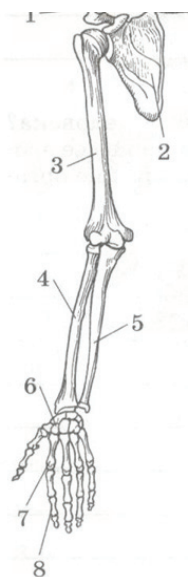


Рис. 50. Скелет верхней конечности [8]

Практическое занятие 6

Тема: «Скелет нижней конечности».

Цель: изучить строение и соединения костей нижней конечности, уметь показывать составные части костей, выступы, типичные места переломов костей.

План

1. Строение костей тазового пояса.
2. Строение костей свободной верхней конечности.
3. Строение костей тазового пояса.
4. Строение костей свободной нижней конечности.
5. Соединения костей таза, размеры таза.
6. Соединения костей свободной нижней конечности.

Краткая теоретическая информация

Скелет нижней конечности делится на кости пояса нижней конечности и кости свободной нижней конечности. Кости пояса нижних конечностей представлены парной тазовой костью. Скелет свободной нижней конечности разделяется на три отдела: проксимальный, средний и дистальный. Проксимальный – бедро, состоит из бедренной кости и надколенника. Средний – голень, состоит из двух костей: большеберцовой, расположенной со стороны большого пальца (медиально), и малоберцовой, лежащей латерально. Дистальный отдел – стопа, состоит из трех частей: предплюсны, плюсны и костей пальцев.

Тазовая кость (рис. 51) у взрослого человека состоит из трех сросшихся костей – подвздошной, седалищной и лобковой (лонной). До периода половой зрелости между этими костями имеются четкие границы в виде хрящевых прослоек, соединяющих три кости в одну. Тела всех трех костей соединяются в области вертлужной впадины, она служит для соединения с бедренной костью. Подвздошная кость составляет верхний, расширенный отдел тазовой кости, в ней выделяют крыло и тело. На внутренней поверхности между телом и крылом дугообразная линия. Верхний край крыла называется подвздошным гребнем, ограничен выступами, передней и задней верх-

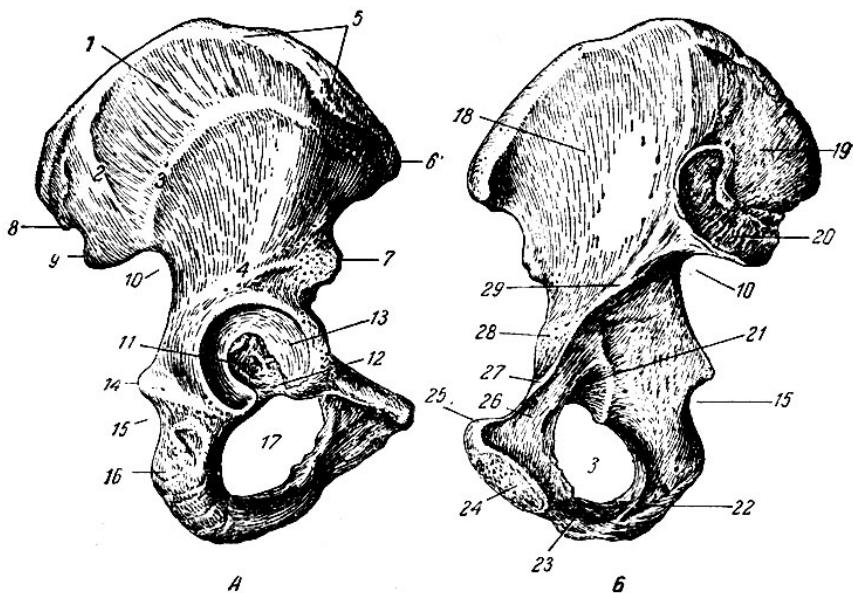


Рис. 51. Тазовая кость (правая) [8]:

А – вид снаружи: 1 – крыло подвздошной кости; 2 – задняя ягодичная линия; 3 – передняя ягодичная линия; 5 – гребень подвздошной кости; 6 – верхняя передняя подвздошная ость; 7 – нижняя передняя подвздошная ость; 8 – задняя верхняя подвздошная ость; 9 – задняя нижняя подвздошная ость; 10 – большая седалищная вырезка; 11 – вертлужная впадина; 12 – поперечная вырезка вертлужной впадины; 13 – полулунная поверхность; 14 – седалищная ость; 15 – малая седалищная вырезка; 16 – седалищный бугор; 17 – запирающее отверстие;

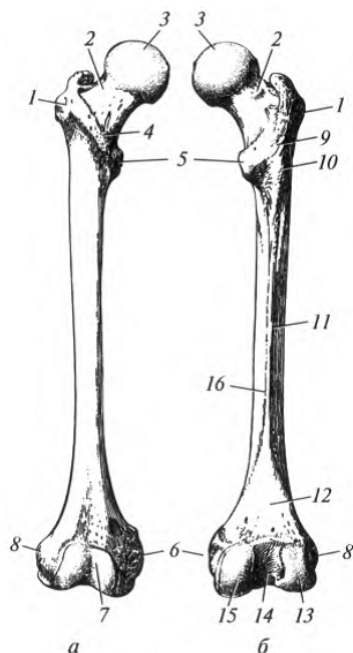
Б – вид изнутри: 18 – подвздошная ямка; 19 – внутренняя поверхность задней части подвздошного гребня; 20 – ушковидная поверхность; 21 – верхняя ветвь лобковой кости; 22 – ветвь седалищной кости; 23 – нижняя ветвь лобковой кости; 24 – симфизиальная поверхность лобковой кости; 25 – лобковый бугорок; 26 – лобковый гребень; 27 – дугообразная линия (разделительная линия); 28 – тело лобковой кости; 29 – разделительная линия

ними и нижними подвздошными остями. На наружной поверхности крыла подвздошной кости имеются три шероховатые ягодичные линии. Внутренняя поверхность крыла подвздошной кости вогнута и называется подвздошной ямкой. Кзади от нее находится ушковидная поверхность – для сочленения с крестцом. Седалищная кость состо-

ит из тела и ветви. В месте соединения тела с ветвью имеется массивный седалищный бугор; выше его заостренный выступ – седалищная ость, который разделяет две седалищные вырезки: большую и малую. Лобковая кость состоит из тела, входящего в состав вертлужной впадины, и двух ветвей: верхней и нижней. Ветви лобковой кости соединяются между собой под углом, образуя симфизиальную поверхность. Она имеет овальную форму и участвует в образовании лобкового соединения. Гребень лобковой кости продолжается в дугообразную линию подвздошной кости и заканчивается лобковым бугорком. Дугообразная линия вместе с гребнем лобковой кости образуют пограничную линию, разделяющую большой и малый таз.

Кости свободной нижней конечности

Бедренная кость (рис. 52) состоит из тела и двух концов, или **эпифизов**: проксимального и дистального. Проксимальный эпифиз



а – вид спереди; б – вид сзади; 1 – большой вертел; 2 – шейка; 3 – головка; 4 – межвертельная линия; 5 – малый вертел; 6 – медиальный надмыщелок; 7 – надколенниковая поверхность; 8 – латеральный надмыщелок; 9 – межвертельный гребень; 10 – ягодичная бугристость; 11 – латеральная губа шероховатой линии; 12 – подколенная поверхность; 13 – латеральный мыщелок; 14 – межмыщелковая ямка; 15 – медиальный мыщелок; 16 – медиальная губа шероховатой линии

Рис. 52. Бедренная кость (правая) [8]

представлен головкой и шейкой. **Головка** имеет шаровидную форму, в центре которой находится небольшая ямка – место прикрепления внутрисуставной круглой связки. Шейка расположена под углом к головке. На границе шейки с телом два выступа, называемых **большим и малым вертелами**. Большой вертел занимает верхнелатеральное положение, малый – расположен ниже и медиально по отношению к большому вертелу. Между вертелами по задней поверхности проходит **межвертельный гребень**, по передней поверхности – **межвертельная линия**. **Диафиз** кости гладкий, а на задней его поверхности проходит **шероховатая линия**, состоящая из латеральной и медиальной губ.

Медиальная губа продолжается в гребенчатую линию, а латеральная переходит в ягодичную бугристость. Вблизи дистального эпифиза обе губы расходятся и ограничивают треугольной формы подколенную поверхность. Дистальный эпифиз представлен латеральным и медиальным мыщелками. Над суставными поверхностями с боковых сторон каждого из мыщелков расположены небольшие бугорки – надмыщелки. Поверхности мыщелков образуют надколенную поверхность, к которой прилежит одноименная кость. Надколенник (patella) – самая большая сесамовидная кость, сросшаяся наружной поверхностью с сухожилием четырехглавой мышцы бедра. Верхний расширенный край называется основанием, а заостренный нижний – верушкой.

Кости голени

Большеберцовая кость (tibia) состоит из трех частей: проксимального и дистального эпифизов и тела (рис. 53). На проксимальном эпифизе находятся два выступа: латеральный и медиальный мыщелки. Суставная поверхность мыщелков, обращенная к бедренной кости, называется верхней суставной поверхностью. В центре ее находится межмыщелковое возвышение. Сбоку на латеральном мыщелке расположена малоберцовая суставная поверхность, которая служит для сочленения с головкой одноименной кости. Диафиз имеет три поверхности, разделенные тремя краями: острый – передний край, хорошо заметен под кожей, разделяет латеральную и медиальную поверхности. Задняя поверхность ограничена медиальным и латераль-

ным (межкостным) краями. На задней поверхности вблизи проксимального эпифиза проходит линия камбаловидной мышцы, служащая местом фиксации одноименной мышцы. На дистальном эпифизе находится суставная поверхность для соединения с таранной костью. С латеральной стороны расположена малоберцовая вырезка, к которой прилежит одноименная кость. На его медиальной стороне находится заостренный книзу выступ – медиальная лодыжка.

Малоберцовая кость (fibula) расположена с латеральной стороны голени, состоит из тела, проксимального и дистального эпифизов (рис. 53). Проксимальный эпифиз имеет головку малоберцовой кости с заостренной верхушкой. Диафиз имеет три края: передний, задний и межкостный (наиболее острый) края. Дистальный эпифиз представлен латеральной лодыжкой. На внутренней стороне лодыжки находится суставная поверхность для соединения с таранной костью. Позади данной суставной поверхности имеется борозда, в которой проходят сухожилия мышц.



Рис. 53. Большеберцовая и малоберцовая кости

[<https://theslide.ru/img/tmb/7/611051/4d2408063f23334272149bddc6cc8c8b-800x.jpg>]

Кости стопы

Кости предплюсны (*ossa tarsi*) из семи костей, расположенных в два ряда (рис. 54): проксимальный из таранной и пяточной, дистальный из ладьевидной, трех клиновидных, кубовидной костей. **Кости плюсны** (*ossa metatarsi*) – пять коротких трубчатых костей, имеющих диафиз, головку и основание. Первая плюсневая кость (расположена со стороны большого пальца) – самая короткая и массивная, вторая – самая длинная. Головки II–V плюсневых костей шаровидной формы, а I плюсневой кости – блоковидной. Фаланги I пальца толще, чем у остальных пальцев. Особенно короткие фаланги у IV и V пальцев. У мизинца средняя и дистальная (ногтевая) фаланги нередко срастаются. Тело проксимальных фаланг немного тоньше по сравнению со средними и дистальными и по форме приближается к цилиндру. На стопе, как и на кисти, имеются сесамовидные кости. Они располагаются постоянно в области плюснефаланговых суставов большого пальца и мизинца, а также в межфаланговом суставе большого пальца.

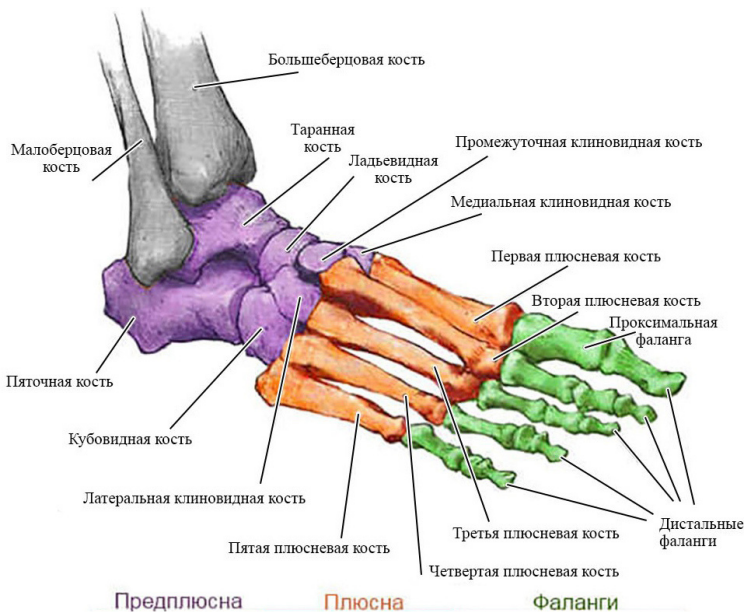
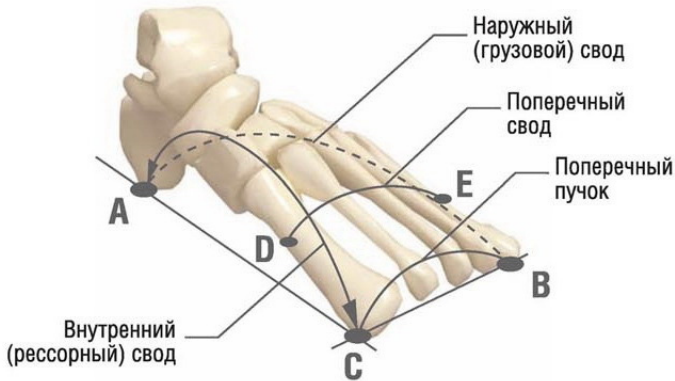


Рис. 54. Кости стопы

[<https://medatlet.ru/wp-content/uploads/2021/02/perelom-kostej-predplyusny.jpg>]

Своды стопы

Кости плюсны и предплюсны не лежат в одной плоскости, а образуют **продольные своды** (рис. 55), выпуклостью обращенные кверху, точкой опоры является пяточный бугор и головки плюсневых костей. Фаланги пальцев лишь касаются площади опоры. Различают **пять продольных сводов стопы**, соответствующих плюсневым костям. В норме стопа касается площади опоры только латеральным краем; медиальный край имеет четко выраженную арочную форму. Стопа имеет **два поперечных свода** во фронтальной плоскости, выпуклостью обращенные кверху. Своды стопы обеспечивают амортизационную функцию при статических нагрузках и ходьбе, а также препятствуют сдавлению мягких тканей во время движения и создают благоприятные условия для нормального кровообращения.



BA и AC - продольные своды стопы;
BC - поперечный пучок; **DE** - поперечный свод стопы

Рис. 55. Своды стопы [8]

Соединения костей тазового пояса нижней конечности

Крестцово-подвздошный сустав образован ушковидными поверхностями крестца и подвздошной кости. Суставные поверхности покрыты волокнистым хрящом, укреплен мощными крестцово-подвздошными связками передними и задними, движения в нем отсутствуют.

Лобковый симфиз находится в срединной плоскости, соединяет лобковые кости между собой и является **гемиартрозом**. Внутри хряща находится полость в виде узкой щели. Небольшие движения в лобковом симфизе происходят у женщин во время родов. Лобковый симфиз укреплен связками: сверху – верхней лобковой связкой, снизу – нижней лобковой связкой.

Крестцово-бугорная связка соединяет седалищный бугор с крестцом. **Крестцово-остистая связка** натянута от седалищной ости до латерального края крестца, образуя большое и малое седалищные отверстия, через которые проходят нервы, сосуды, мышцы таза. **Запирательная мембрана** закрывает одноименное отверстие, оставляя свободным небольшое отверстие у запирательной борозды для нервов и сосудов.

Таз в целом

Тазовые кости, крестец, копчик, связочный аппарат образуют таз. С помощью костей таза происходит также соединение туловища со свободным отделом нижних конечностей. Различают **большой таз** и **малый таз**, границей между ними является пограничная линия, она проводится с обеих сторон от крестцового мыса через дугообразную линию по лобковому гребню к лобковому бугорку и далее по верхнему краю лобкового симфиза. Таз при вертикальном положении человека наклонен вперед; плоскость верхней апертуры таза образует острый угол с горизонтальной плоскостью, формируя угол наклона таза. У женщин этот угол составляет 55–60°, у мужчин – 50–55°.

Соединения костей свободной нижней конечности

Тазобедренный сустав образован вертлужной впадиной тазовой кости и головкой бедренной кости, в центре ямка вертлужной впадины заполнена жировой тканью. Суставная капсула прикрепляется по краю вертлужной губы и по медиальному краю шейки бедренной кости, большая часть шейки бедренной кости лежит вне полости сустава. В толще капсулы расположена связка, называемая круговой, которая охватывает шейку бедренной кости приблизительно посередине. В капсуле сустава проходят также волокна трех связок, направленных продольно: *подвздошно-бедренной, лобково-бедренной*

и седалищно-бедренной, соединяющих одноименные кости. Вспомогательные элементы сустава: вертлужная *хрящевая губа*, поперечная связка вертлужной впадины, перекинута над вырезкой вертлужной впадины; связка головки бедренной кости, соединяющая ямку вертлужной впадины с ямкой головки бедренной кости и содержащая кровеносные сосуды, которые питают головку бедренной кости. Тазобедренный сустав представляет собой разновидность шаровидного сустава – *ореховидный*, или *чашеобразный*, трехосный, вращения вокруг всех осей.

Коленный сустав образуют бедренная, большеберцовая кости и надколенник. Суставные поверхности: латеральный и медиальный мыщелки бедренной кости, верхняя суставная поверхность большеберцовой кости и суставная поверхность надколенника. Капсула коленного сустава прикрепляется на бедренной кости на 1 см выше края суставного хряща и надколенника. На большеберцовой кости капсула прикрепляется по краю суставной поверхности. Укреплена малоберцовой и большеберцовой *коллатеральными связками*, расположенными по обе стороны сустава, а также *связкой надколенника* – сухожилие четырехглавой мышцы бедра, расположенное ниже надколенника. Вспомогательные элементов сустава: *надколенник, мениски, внутрисуставные связки, синовиальные сумки и складки*. Латеральный и медиальный мениски устраняют неконгруэнтность суставных поверхностей и выполняют амортизационную роль. Мениски соединены друг с другом поперечной связкой колена. Передняя и задняя крестообразные связки прочно соединяют бедренную и большеберцовую кости, перекрещиваясь друг с другом в виде буквы «X». Коленный сустав имеет несколько синовиальных сумок, они сообщаются с полостью сустава. Коленный сустав по форме мыщелковый. Вокруг фронтальной оси происходит сгибание и разгибание. Вокруг вертикальной оси в согнутом положении возможно вращение голени в небольшом объеме внутрь и наружу.

Соединения костей голени

Проксимальные концы костей голени соединяются прерывным соединением **межберцовым суставом** – плоским, малоподвижным. Дистальные концы костей голени соединяет **межберцовый синдес-**

моз, представленный короткими связками, соединяющими малоберцовую вырезку большеберцовой кости и латеральную лодыжку малоберцовой кости. Прочная фиброзная пластинка – **межкостная мембрана** – соединяет обе кости практически на всем протяжении.

Соединения костей стопы

Голеностопный (надтаранный) сустав образован обеими костями голени и таранной костью, блок таранной кости с боковых сторон охвачен латеральной и медиальной лодыжками. Капсула сустава прикрепляется по краю суставных поверхностей. Сустав укреплен передней и задней таранно-малоберцовыми, пяточно-малоберцовой связками, которые соединяют соответствующие кости. Голеностопный сустав блоковидный. В нем возможны движения вокруг фронтальной оси: подошвенное сгибание и тыльное сгибание (разгибание); возможны боковые качательные движения в небольшом объеме.

Пяточно-кубовидный и таранно-ладьевидный суставы объединяются в один поперечный сустав предплюсны – **Шопаров сустав** (рис. 56). Суставная щель этих сочленений располагается почти на одной линии. Предплюсне-плюсневые суставы – это три плоских сустава между соприкасающимися костями. Все три сустава объединяются в один сустав – **сустав Лисфранка**. Плюснефаланговые суставы образованы головками плюсневых костей и ямками оснований проксимальных фаланг, они шаровидной формы, укреплены коллатеральными (боковыми) и подошвенными связками, поперечной плюсневой связкой (связка формирует поперечный плюсневый свод стопы). Первый плюснефаланговый сустав имеет две сесамовидные косточки, поэтому он функционирует как блоковидный. Суставы остальных четырех пальцев функционируют как эллипсовидные. В них возможны сгибание и разгибание вокруг фронтальной оси, отведение и приведение вокруг сагиттальной оси и в небольшом объеме – круговое движение. Межфаланговые суставы относятся к блоковидным суставам. Их укрепляют коллатеральные и подошвенные связки. При обычном состоянии проксимальные фаланги находятся в состоянии тыльного разгибания, а средние – подошвенного сгибания. Продольные своды укреплены длинной подошвенной связкой, которая идет от пяточного бугра к основанию каждой плюсневой кости. Связки – фиксаторы сводов стопы.

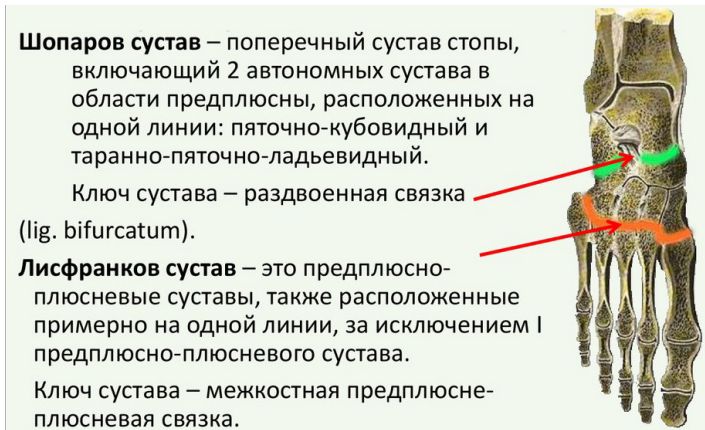


Рис. 56. Суставы стопы

[<https://cf.ppt-online.org/files/slide/v/VpnWoS4AczYPsuNKD5HOTB92hER0mFL87Zex3i/slide-30.jpg>]

Контрольные вопросы

1. Строение тазовой кости, какие соединения образует тазовая кость?
2. Какие Вы знаете половые отличия таза?
3. Строение бедренной кости.
4. Строение и функции тазобедренного сустава.
5. Строение костей голени.
6. Строение и функции коленного сустава.
7. Строение стопы.
8. Строение и функции голеностопного сустава.
11. Объясните значение сводов стопы.
12. Какие суставы объединяются в Шопаров сустав?
13. Какие суставы объединяются в сустав Лисфранка?
14. Какая связка формирует поперечный плюсневый свод стопы?
15. Какой сустав стопы включает в себя две сесамовидные косточки?

Самостоятельная работа

Тест 6 для самоконтроля знаний по теме практического занятия 6

Примечание: правильных ответов может быть несколько.

- 1. Медиальная лодыжка расположена на кости:**
 - а – плечевой
 - б – лучевой
 - в – малоберцовой
 - г – большеберцовой
- 2. Перелом бедренной кости чаще всего бывает в области**
 - а – медиального надмыщелка
 - б – латерального надмыщелка
 - в – шейки
 - г – головки
- 3. Голеностопный сустав по форме**
 - а – эллипсоидный
 - б – седловидный
 - в – блоковидный
 - г – цилиндрический
- 4. Крестообразные связки расположены в суставе**
 - а – плечевом
 - б – локтевом
 - в – тазобедренном
 - г – коленном
- 5. Бедренная кость на проксимальном эпифизе не имеет**
 - а – надмыщелков
 - б – мыщелков
 - в – подколенной ямки
 - г – шейки
- 6. В предплюсне костей**
 - а – 3
 - б – 5
 - в – 7
 - г – 8
- 7. В каких суставах нижней конечности есть суставная губа?**
 - а – коленном
 - б – тазобедренном
 - в – крестцово-подвздошном
 - г – голеностопном

8. Чем отличается мениск от диска?

- а – ничем не отличается
- б – у мениска есть начало и прикрепление
- в – у мениска есть отверстие
- г – у диска есть отверстие

9. Тела каких костей образуют вертлужную впадину?

- а – лобковой
- б – седалищной
- в – подвздошной
- г – бедренной

10. Какая кость нижней конечности относится к сесамовидным?

- а – пяточная
- б – надколенник
- в – клиновидные
- г – головка первой плюсневой кости

Задание 10. Напишите названия костей нижней конечности на рис. 57, к каким отделам скелета нижней конечности они относятся, в каких суставах расположены?

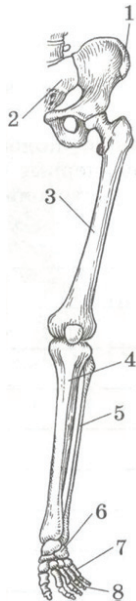


Рис. 57. Скелет нижней конечности [8]

Практическое занятие 7

Тема: «Общие вопросы миологии. Мышцы и фасции головы и шеи. Топография шеи».

Цель: представлять строение и функции скелетных мышц, вспомогательного аппарата мышц, знать виды мышц, топографию и функции мышц головы и шеи. Уметь показать на планшетах, муляжах.

План

1. Наука миология. Мышца как орган.
2. Классификация мышц.
4. Вспомогательный аппарат мышц.
5. Лицевые мышцы, особенность.
6. Жевательные мышцы.
7. Фасции головы.
8. Мышцы шеи, группы.
9. Фасции области шеи.
10. Анатомические образования области шеи.

Краткая теоретическая информация

Миология – это наука о развитии, строении и функции скелетных мышц. Скелетные мышцы построены из поперечнополосатой скелетной мышечной ткани. Всего в теле человека насчитывается 639 мышц, 317 из них – парные, 5 – непарные. У мужчин масса скелетных мышц составляет примерно 40 % от общей массы тела, у женщин – 35 %. Скелетная мышца как орган включает в себя собственно мышечную и сухожильную части, систему соединительнотканых оболочек, собственные сосуды и нервы. Средняя, утолщенная часть мышцы называется брюшком, на обоих концах мышцы в большинстве случаев находятся сухожилия, с помощью которых она прикрепляется к костям. Широкое и тонкое сухожилие называется апоневрозом.

Классификация мышц

По отношению к областям человеческого тела различают мышцы туловища, головы, шеи и конечностей. Мышцы туловища, в

свою очередь, разделяют на мышцы спины, груди и живота. Мышцы верхней конечности соответственно имеющимся частям скелета делят на мышцы пояса верхней конечности, мышцы плеча, предплечья и кисти. Гомологичные отделы характерны для мышц нижней конечности – мышцы пояса нижней конечности (мышцы таза), мышцы бедра, голени и стопы.

По форме мышцы могут быть простыми и сложными. К простым мышцам относят длинные, короткие и широкие. Эти мышцы имеют веретенообразную или прямоугольную форму. Сложными считают многоглавые (двуглавые, трехглавые, четырехглавые), многосухожильные, двубрюшные мышцы. Сложными являются также мышцы определенной геометрической формы: круглые, квадратные, дельтовидные, трапециевидные, ромбовидные и т.д.

По функции различают мышцы-сгибатели и разгибатели; мышцы, приводящие и отводящие; вращающие (ротаторы); сфинктеры (суживатели) и дилататоры (расширители). Вращающие мышцы в зависимости от направления движения подразделяют на пронаторы и супинаторы (вращающие внутрь и наружу). Синергисты – это мышцы, выполняющие одинаковую функцию и при этом усиливающие друг друга, например, плечевая и двуглавая мышцы плеча. Антагонисты – это мышцы, выполняющие противоположные функции, например, двуглавая мышца плеча сгибает локтевой сустав, а трехглавая – разгибает.

По расположению (анатомо-топографическим взаимоотношениям) различают следующие группы мышц: поверхностные и глубокие; наружные и внутренние; медиальные и латеральные.

По направлению мышечных волокон различают мышцы с параллельным, косым, круговым и поперечным ходом мышечных волокон. К мышцам с косым направлением мышечных волокон также относят одноперистые и двуперистые мышцы.

По отношению к суставам можно выделить односуставные, двухсуставные и многосуставные мышцы.

Структурно-функциональной единицей скелетной мышцы является мышечное волокно, покрытое сарколеммой, внутри содержит ядра и специальные сократительные элементы – миофибриллы, которые, в свою очередь, состоят из 1 500–2 000 протофибрилл. Про-

тофибриллы построены из макромолекул мышечных белков – миозина и актина, чередующихся темных и светлых участков. Молекулы миозина более толстые, соответствуют темным участкам, молекулы актина – тонкие, соответствуют светлым дискам. В процессе мышечного сокращения актиновые нити втягиваются в промежутки между миозиновыми. Обеспечение энергией этих процессов происходит за счет расщепления в митохондриях молекул АТФ.

Поперечнополосатые мышечные волокна, расположенные параллельно и связанные между собой рыхлой соединительной тканью, окружены эндомиозием, затем перимиозием, снаружи пучки третьего порядка окружены эпимиозием.

Вспомогательным аппаратом скелетных мышц являются фасции, фиброзные и костно-фиброзные каналы, синовиальные влагалища, синовиальные сумки, мышечные блоки и сесамовидные кости. Фасции представляют собой соединительнотканые оболочки, ограничивающие подкожную жировую клетчатку, покрывающие мышцы и некоторые внутренние органы. По расположению выделяют поверхностную, собственную и внутреннюю фасции. *Поверхностная фасция* расположена за подкожной жировой клетчаткой. Посредством соединительнотканых тяжей она прочно связана с кожей, разделяя подкожную жировую клетчатку на ячейки. *Собственная фасция* покрывает мышцы различных частей тела. Поверхностная и собственная фасции называются по областям: фасция спины, груди, живота, шеи, головы, плеча, предплечья, кисти и т.д. Она образует футляры для отдельных мышц или групп мышц. *Внутренняя фасция* выстилает изнутри полость тела. Полости тела имеются в области шеи, груди и живота. *Фиброзные и костно-фиброзные каналы* – это вместилища для сухожилий мышц или сосудов и нервов в области лучезапястного и голеностопного суставов, фаланг пальцев кисти и стопы, образованных утолщением собственной фасции. Движения сухожилий по отношению к стенкам каналов осуществляются очень легко благодаря наличию специальных образований – синовиальных влагалищ-футляров, расположенных вокруг сухожилия мышцы. По строению напоминают цилиндр с двойной стенкой, расположенный вокруг сухожилия и фиксированный к стенкам канала. Между листками находится синовиальная жидкость, выполняющая роль смаз-

ки, которая уменьшает трение. *Синовиальные сумки* представляют собой полости между фасциальными листками, выстланные синовиальной оболочкой, содержащие внутри синовиальную жидкость. Они расположены вблизи прикрепления сухожилий мышц к костям, уменьшают трение при их сокращении. *Сесамовидные кости* развиваются в толще сухожилий, близко к месту их прикрепления. Чаще всего они встречаются в области пальцев кисти и стопы. Самая большая сесамовидная кость – надколенник.

Работа и функции мышц

Мышца при сокращении становится короче и толще. При этом она сближает точки начала и прикрепления, происходит перемещение тела и его частей в пространстве. При максимальном сокращении может укорачиваться на 50 % от первоначальной длины. Скелетные мышцы при сокращении вызывают движение. Передача возбуждения с нерва на мышцы происходит через нервно-мышечный синапс. Медиатором служит ацетилхолин, который накапливается в пузырьках синаптической бляшки, он поступает в синаптическую щель, касается рецепторов постсинаптической мембраны мышечного волокна и возбуждает ее. Возникает электрический импульс, который распространяется по мембране, увеличивается проницаемость эндоплазматической сети мышечного волокна для ионов Ca^{2+} , которые активируют сократительные белки. Различают тонические и динамические виды сокращений мышц. Тоническое сокращение обеспечивают так называемые красные мышечные волокна, которые устойчивы к утомлению. Они состоят из относительно тонких миофибрилл. Мышцы из красных мышечных волокон, обеспечивают поддержание позы, например, мышцы спины. Динамическое сокращение обеспечивают белые мышечные волокна с большим диаметром, крупными и сильными миофибриллами, они преобладают в мышцах, выполняющих быстрые движения, например, в мышцах конечностей.

Работа мышц обеспечивает:

1) локомоторную и трудовую деятельность человека, выделяется большое количество тепла, выполняет теплопродуцирующую функцию;

- 2) мышцы определяют положение тела в пространстве;
- 3) скелетные мышцы помогают работе сердца, выполняя насосную функцию, обеспечивают присасывание крови в венозные сосуды, облегчают продвижение крови и лимфы;
- 4) конфигурация человеческого тела зависит от расположения мышц и их развития, скелетные мышцы выполняют формообразующую роль;
- 5) лицевые мышцы, вплетаясь в кожу, передают лицу психоэмоциональное состояние человека, выражают внутренний мир.

Мышцы, фасции и топография области головы

Мышцы головы (рис. 57) подразделяются на две большие группы: лицевые и жевательные.

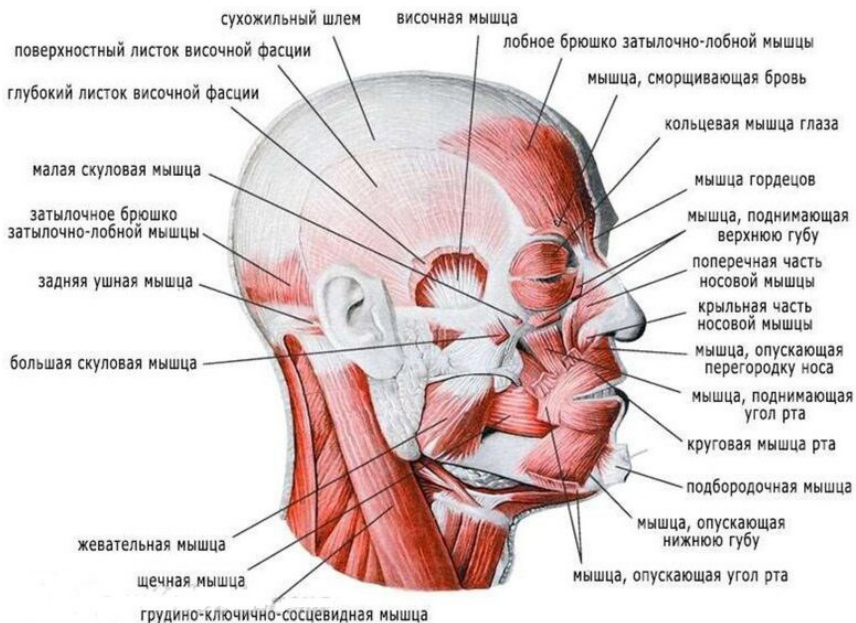


Рис. 57. Мышцы головы и шеи

[https://avatars.dzeninfra.ru/get-zen_doc/3137181/pub_5ef83b8bef03f030a698756f_5ef85624e446b82d2ba37cc2/scale_1200]

Лицевые мышцы, начинаясь в большинстве случаев от костных точек, заканчиваются в коже, они расположены преимущественно вокруг естественных отверстий и играют роль сжимателей или расширителей; в большинстве случаев они не имеют фасций.

Мышцы крыши черепа. Надчерепная (затылочно-лобная) мышца в центре с обширным сухожильным шлемом, рыхло соединенная с надкостницей и очень прочно – с кожей, что объясняет скальпированный характер ран в области крыши черепа. Функция: перемещает кожу головы, особенно в области лба; поднимает брови (удивление).

Мышцы наружного уха. Передняя, верхняя и задняя ушные мышцы, у человека развиты слабо.

Мышцы окружности глаза. Круговая мышца глаза, лежит под кожей вокруг входа в глазницу и состоит из трех частей: глазничной, вековой и слезной.

Мышца, сближающая брови, начинается от носовой части лобной кости, вплетается в кожу бровей (мышца гнева).

Носовая мышца начинается от верхней челюсти в области верхнего клыка и охватывает ноздри, заканчиваясь в коже носа. Функция: суживает отверстие носа; опускает крыло носа.

Мышцы окружности рта

1. Мышца, поднимающая верхнюю губу, начинается от лобного отростка верхней челюсти, заканчивается в коже носогубной складки. Функция: поднимает верхнюю губу.

2. Мышца, поднимающая угол рта, начинается от верхней челюсти ниже подглазничного отверстия, прикрепляется к коже и слизистой оболочке верхней губы. Функция: тянет угол рта вверх.

3. Большая и малая скуловые мышцы начинаются от скуловой кости, вплетаются в кожу угла рта. Функция: тянут угол рта вверх и латерально.

4. Мышца смеха начинается от околоушной фасции, прикрепляется к коже угла рта. Функция: тянет угол рта в латеральную сторону.

5. Мышца, опускающая угол рта, начинается от нижнего края нижней челюсти и заканчивается в коже угла рта, частично переходит в верхнюю губу. Функция: тянет угол рта вниз.

6. Мышца, опускающая нижнюю губу, начинается от нижней челюсти в области подбородочного отверстия, заканчивается в коже нижней губы и ее слизистой оболочке. Функция: опускает нижнюю губу.

7. Подбородочная мышца начинается от нижней челюсти над подбородочным выступом и прикрепляется к коже подбородка. Функция: поднимает кожу подбородка, образуя на ней ямочки.

8. Щечная мышца лежит в толще щеки, прилежит к слизистой оболочке щеки. Начинается от альвеолярных отростков верхней и нижней челюстей, продолжается в верхнюю и нижнюю губы. Функция: тянет угол рта назад, прижимает щеки и губы к зубам и альвеолярным отросткам челюстей.

9. Круговая мышца рта, лежит в толще верхней и нижней губ, функция: закрывает ротовую щель.

Жевательные мышцы

1. Жевательная мышца начинается от нижнего края скуловой дуги, прикрепляется к наружной жевательной бугристости нижней челюсти. Функция: поднимает нижнюю челюсть.

2. Височная мышца начинается от чешуи височной кости и прикрепляется к венечному отростку нижней челюсти. Функция: передними пучками поднимает нижнюю челюсть, задними – тянет нижнюю челюсть назад.

3. Латеральная крыловидная мышца начинается от поверхности большого крыла и латеральной пластинки крыловидного отростка клиновидной кости; прикрепляется к мышцелковому отростку нижней челюсти. Функция: сокращаясь с одной стороны, смещает челюсть в противоположную; действуя одновременно с такой же мышцей другой стороны, выдвигает челюсть вперед.

4. Медиальная крыловидная мышца начинается в области крыловидной ямки крыловидного отростка клиновидной кости; прикрепляется к внутренней бугристости нижней челюсти. Функция: поднимает нижнюю челюсть.

Фасции головы

Поверхностная фасция на голове выражена слабо, имеет вид перимизия, покрывающего большинство лицевых мышц. Собственная фасция головы состоит из четырех частей:

- а) височная фасция покрывает одноименную мышцу;
- б) жевательная фасция покрывает жевательную мышцу;
- в) околоушная фасция образует капсулу для околоушной слюнной железы;

г) щёчно-глоточная фасция покрывает наружную поверхность щёчной мышцы и переходит на боковую стенку глотки.

Жировая ткань находится в щёчной области между щёчной и жевательной мышцами, хорошо развита у детей и играет важную роль в акте сосания при грудном вскармливании.

Мышцы шеи

Границами шеи являются снизу яремная вырезка грудины и верхние поверхности ключиц; нижняя челюсть – сверху. Мышцы шеи по расположению классифицируют на три группы.

1. Поверхностные мышцы – подкожная, грудино-ключично-сосцевидная.

2. Мышцы, прикрепляющиеся к подъязычной кости:

а) лежащие ниже подъязычной кости – лопаточно-подъязычная, грудино-подъязычная, грудино-щитовидная и щитоподъязычная;

б) лежащие выше подъязычной кости: двубрюшная, шило-подъязычная, челюстно-подъязычная, подбородочно-подъязычная.

3. Глубокие мышцы:

а) латеральная группа: передняя, средняя и задняя лестничные;

б) медиальная группа: длинная мышца шеи, длинная мышца головы, передняя и латеральная прямые мышцы головы;

в) подзатылочные мышцы.

Подкожная мышца шеи покрывает почти всю область шеи, начинается от собственной фасции груди, идет вверх и медиально, сближаясь с пучками одноименной мышцы противоположной стороны. Функция: оттягивает кожу шеи, облегчая отток крови по поверхностным венам.

Грудино-ключично-сосцевидная мышца начинается двумя ножками от рукоятки грудины и от грудинного конца ключицы; прикрепляется к сосцевидному отростку височной кости. Функция: при сокращении с одной стороны мышца наклоняет голову в свою сторону и одновременно поворачивает ее в противоположную; при сокращении обеих мышц осуществляются кивательные движения.

Лопаточно-подъязычная мышца двубрюшная, начинается от верхнего края лопатки, прикрепляется к нижнему краю тела подъязычной кости.

Грудино-подъязычная мышца начинается от рукоятки грудины, прикрепляется к нижнему краю тела подъязычной кости.

Грудино-щитовидная мышца, начинается от рукоятки грудины и прикрепляется к щитовидному хрящу гортани.

Щитоподъязычная мышца начинается от щитовидного хряща и прикрепляется к большому рогу подъязычной кости.

Функция перечисленных мышц: опускают подъязычную кость.

Двубрюшная мышца имеет переднее и заднее брюшко. Переднее брюшко начинается от подъязычной ямки нижней челюсти; заднее брюшко начинается от сосцевидной вырезки височной кости. Сухожилие соединяет оба брюшка и прикрепляется к телу подъязычной. Функция: опускает нижнюю челюсть; поднимает подъязычную кость.

Шилоподъязычная мышца начинается от шиловидного отростка, прикрепляется телу подъязычной кости с ее большим рогом. Функция: поднимает подъязычную кость.

Челюстно-подъязычная мышца образует дно ротовой полости. Начинается от одноименной линии нижней челюсти, прикрепляется к телу подъязычной кости. Функция: поднимает подъязычную кость, опускает нижнюю челюсть.

Подбородочно-подъязычная мышца начинается от подбородочной ости и прикрепляется телу подъязычной кости. Функция: поднимает подъязычную кость, опускает нижнюю челюсть.

Передняя, средняя и задняя лестничные мышцы начинаются от поперечных отростков шейных позвонков, прикрепляются: передняя и средняя – к I ребру, задняя – к наружной поверхности II ребра. Функция: лестничные мышцы поднимают I и II ребра; наклоняют и поворачивают шейный отдел позвоночника в сторону; сокращаясь с обеих сторон, наклоняют его кпереди

Длинная мышца шеи лежит спереди тел всех шейных и трех верхних грудных позвонков, соединяя их между собой. Функция: наклоняет шею вперед и в сторону.

Длинная мышца головы начинается от поперечных отростков III–VI шейных позвонков, прикрепляется к базиллярной части затылочной кости. Функция: вращает голову; действуя с обеих сторон, наклоняет ее кпереди.

Передняя прямая мышца головы соединяет переднюю дугу атланта с базиллярной частью затылочной кости. Функция: наклоняет голову вперед.

Латеральная прямая мышца головы начинается от поперечного отростка атланта, прикрепляется к латеральной части затылочной кости. Функция: наклоняет голову в сторону.

Подзатылочные мышцы образуют группу из четырех мышц – двух прямых и двух косых, действующих на атлантозатылочные и атлантоосевые суставы.

Фасции шеи

Поверхностная фасция шеи покрывает с обеих сторон подкожную мышцу.

Собственная фасция состоит из трех пластинок – поверхностной, предтрахеальной и предпозвоночной. Поверхностная пластинка образует футляр для грудино-ключично-сосцевидной мышцы. Предтрахеальная пластинка образует фиброзные футляры для мышц, прикрепляющихся к подъязычной кости. Предпозвоночная пластинка образует костно-фиброзный футляр для глубоких мышц шеи.

Внутренняя фасция покрывает органы шеи – глотку, пищевод, гортань, трахею, щитовидную железу.

Треугольники шеи

1. Сонный треугольник, ограничен передним краем грудино-ключично-сосцевидной мышцы, верхним брюшком лопаточно-подъязычной и задним брюшком двубрюшной мышц; в его пределах происходит бифуркация общей сонной артерии на наружную и внутреннюю

2. Лопаточно-трахеальный треугольник, ограничен передним краем грудино-ключично-сосцевидной и верхним брюшком лопаточно-подъязычной мышц; в этом треугольнике расположены гортань и трахея.

3. Поднижнечелюстной треугольник, ограничен нижним краем нижней челюсти и двубрюшной мышцей. В нем расположена поднижнечелюстная слюнная железа.

4. Лопаточно-трапециевидный треугольник – в нем плечевое сплетение.

5. Лопаточно-ключичный треугольник – в нем расположена подключичная вена.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение мышце как органу.
2. Расскажите основные принципы классификации мышц.
3. Вспомогательный аппарат мышц.
4. Какие функции присущи скелетным мышцам?
5. Главные отличия лицевых мышц от жевательных.
6. Лицевые мышцы.
7. Жевательные мышцы.
8. Фасции головы.
9. Поверхностные мышцы шеи.
9. Мышцы, прикрепляющиеся к подъязычной кости.
10. Глубокие мышцы шеи.
12. Фасции шеи

Самостоятельная работа

Задание II. Объясните термины, указанные на рис. 58. Дайте их определение.

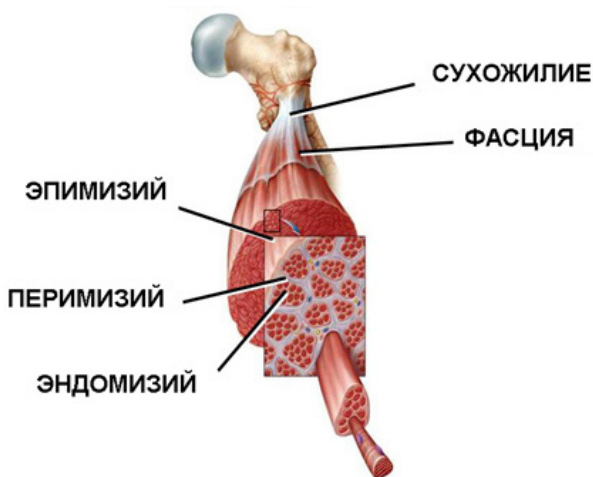


Рис. 58. Строение скелетной мышцы [8]

Задание 12. Подпишите форму мышц на рис. 59, приведите примеры мышц.

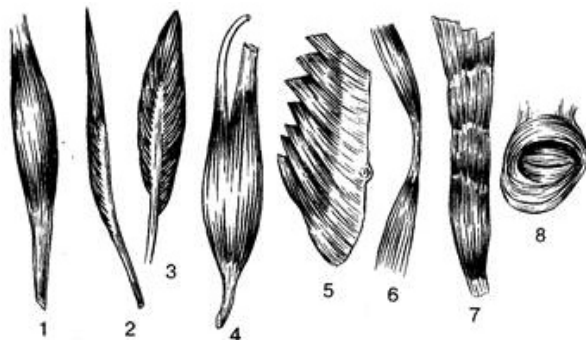


Рис. 59. Виды мышц по форме, направлению волокон, количеству головок [8]

Задание 13. Подпишите мышцы, указанные на рис. 60.

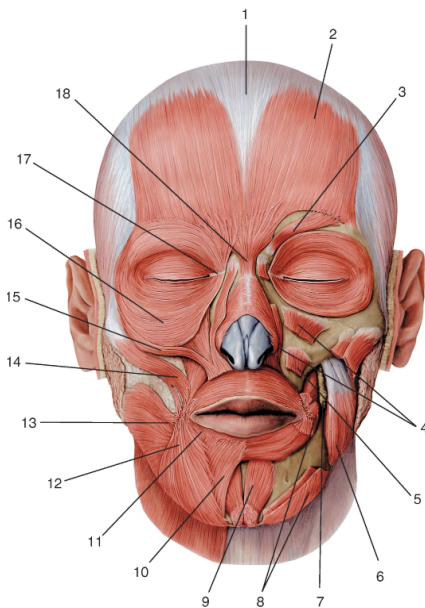


Рис. 60. Мышцы лица [8]

Задание 14. Подпишите указанные мышцы и треугольники шеи на рис. 61.

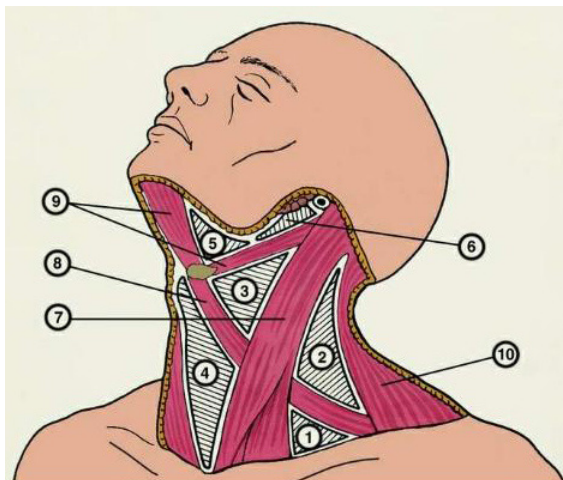


Рис. 61. Треугольники шеи [8]

Тест 7 для самоконтроля знаний по теме практического занятия 7
Примечание: правильных ответов может быть несколько.

1. Наиболее крупной мышцей головы является мышца

- а – щёчная
- б – грудино-ключично-сосцевидная
- в – надчерепная
- г – круговая мышца глаза

2. К поверхностным мышцам шеи относится мышца

- а – длинная мышца головы и шеи
- б – грудино-ключично-сосцевидная
- в – передняя лестничная
- г – лопаточно-подъязычная

3. Боковую стенку полости рта и ее мышечную основу образует мышца

- а – жевательная
- б – щёчная
- в – медиальная крыловидная
- г – скуловая

4. При двустороннем сокращении запрокидывает голову назад мышца

- а – трапецевидная
- б – ромбовидная
- в – подкожная
- г – грудино-ключично-сосцевидная

5. Мышца удивления

- а – круговая мышца глаза
- б – мышца гордецов
- в – надчерепная мышца
- г – мышца, сближающая брови

6. Вспомогательный элемент скелетных мышц

- а – брюшко
- б – головка мышцы
- в – фасция
- г – хвостик

7. В круговой мышце глаза отсутствует часть

- а – глазничная
- б – слезная
- в – вековая
- г – носовая

8. Предохраняет поверхностные вены от сдавливания, способствует оттоку крови от области головы, оттягивает угол рта мышца

- а – грудино-ключично-сосцевидная
- б – подкожная
- в – лестничные
- г – длинная мышца шеи и головы

9. Мышцы отвращения

- а – мышца, опускающая угол рта
- б – мышца, опускающая нижнюю губу
- в – мышца, поднимающая верхнюю губу
- г – щёчная

10. К группе надподъязычных мышц относится мышца

- а – щитоподъязычная
- б – лопаточно-подъязычная
- в – шилоподъязычная
- г – передняя лестничная

Практическое занятие 8

Тема: «Мышцы и фасции туловища (торса)».

Цель: знать местонахождение и функции мышц туловища, слабые места передней брюшной стенки, уметь показывать мышцы на пластинках, муляжах.

План

1. Мышцы груди.
2. Мышцы живота.
3. Мышцы спины.
4. Фасции в области туловища.
5. Анатомические образования – область живота.

Краткая теоретическая информация по теме занятия представлена в виде таблиц 3–5.

Таблица 3

Мышцы груди

Название мышцы	Начало мышцы	Прикрепление мышцы	Функция мышцы
Большая грудная	От медиального конца ключицы, грудины, хрящей верхних пяти – шести ребер	К гребню большого бугорка плечевой кости	Поднятую руку опускает, приводит и пронирует плечевую кость
Малая грудная	От второго – пятого ребер	К клювовидному отростку лопатки	Опускает плечевой пояс
Подключичная	От первого ребра	К акромиальному концу ключицы	Тянет ключицу вниз, вперед
Передняя зубчатая	От девяти верхних ребер	К медиальному краю лопатки	Тянет лопатку вперед латерально, помогает поднимать руку вверх
Диафрагма	От мечевидного отростка, шести нижних ребер, тел поясничных позвонков	В сухожильном центре диафрагмы	Акт вдоха

Название мышцы	Начало мышцы	Прикрепление мышцы	Функция мышцы
Наружные межреберные	От нижнего края вышерасположенного ребра	К верхнему краю нижерасположенного ребра	Акт вдоха
Внутренние межреберные	От верхнего края нижерасположенного ребра	К нижнему краю выше расположенного ребра	Акт выдоха

Строение и значение диафрагмы

Диафрагма состоит из тонкой центральной сухожильной части и краевой мышечной части (рис. 62). Мышечная часть диафрагмы (m. phrenicus) разделяется на три части: грудинную, реберную и поясничную. У поясничной части диафрагмы есть три ножки: внутренняя, промежуточная и наружная. Диафрагма замыкает нижнее отверстие грудной клетки, выполняет функции главной дыхательной мышцы. Уплощаясь при сокращении, она увеличивает объем грудной клетки, способствуя вдоху. При расслаблении диафрагма принимает сферически выпуклую форму, уменьшает грудную клетку, что обеспечивает выдох. Через отверстия в диафрагме проходят пищевод, крупные сосуды и нервы.

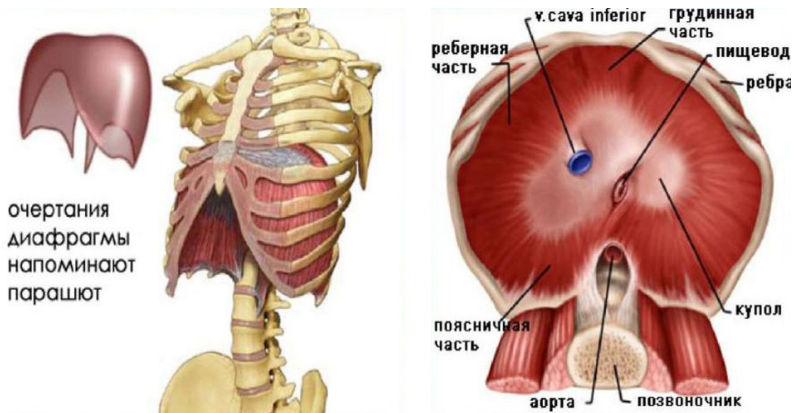


Рис. 62. Строение диафрагмы

[<https://74foto.ru/800/600/http/cf2.ppt-online.org/files2/slide/9/9ZuhDkM7nKpgr8CSyts0U5fcFYQG2wAPIBbWiORm/slide-4.jpg>]

Таблица 4

Мышцы живота

Название мышцы	Начало мышцы	Прикрепление мышцы	Функция мышцы
Наружная косая	От восьми нижних ребер	К передней верхней части подвздошной кости, лонному бугорку, переходит в апоневроз	Участвует в движении позвоночника вперед, в сторону, скручивание.
Внутренняя косая	От грудопоясничной фасции, гребня подвздошной кости, паховой связки	К трем нижним ребрам, переходит в апоневроз. Входит в состав семенного канатика	В актах: дефекации, мочеиспускания, родах, дыхания. Уплощает переднюю стенку живота
Поперечная	От шести нижних ребер, грудопоясничной фасции, гребня подвздошной кости, паховой связки	Переходит в апоневроз	
Прямая мышца живота	От хрящей пятого – седьмого ребер, мечевидного отростка	К лонному бугорку	Также является мышцей брюшного пресса, наклоняет туловище вперед, подтягивает ноги к животу
Пирамидальная	Верхняя ветвь лобковой кости	Белая линия живота	Натягивает белую линию живота
Квадратная мышца поясницы	От гребня подвздошной кости, поперечных отростков поясничных позвонков	К 12 ребру	Наклоны туловища

Таблица 5

Мышцы спины

Название мышцы	Начало мышцы	Прикрепление мышцы	Функция мышцы
Трапециевидная	От остистых отростков грудных позвонков, шейной связки, затылочной кости	К акромиальному концу ключицы, акромиону и лопаточной ости	Поднимает, опускает, сближает лопатки

Название мышцы	Начало мышцы	Прикрепление мышцы	Функция мышцы
Широчайшая	От остистых отростков пяти-шести нижних грудных позвонков, всех поясничных, крестца	К гребню малого бугорка плечевой кости	Пронирует руку, опускает и тянет назад
Малая и большая ромбовидные	От остистых отростков двух нижних шейных и четырех верхних грудных позвонков	К медиальному краю лопатки	Тянет лопатку вверх к позвоночнику
Мышца, поднимающая лопатку	От поперечных отростков верхних четырех шейных позвонков	К верхнему углу лопатки	Поднимает лопатку
Задняя верхняя зубчатая	От остистых отростков двух нижних шейных и двух верхних грудных позвонков	Ко второму – пятому ребрам	Поднимает ребра
Задняя нижняя зубчатая	От остистых отростков двух нижних грудных и двух верхних поясничных позвонков	К четырем нижним (9–12) ребрам	Опускает ребра
Ременная мышца головы	От вийной связки, остистых отростков седьмого шейного и трех-четырёх верхних грудных позвонков	К затылочной кости и сосцевидному отростку	Разгибают область головы и шеи
Ременная мышца шеи	От остистых отростков трех-четырёх верхних шейных позвонков	К поперечным отросткам двух-трех верхних шейных позвонков	
Выпрямитель туловища	От задней поверхности крестца, задней части подвздошного гребня, от остистых отростков поясничных позвонков	К ребрам, поперечным отросткам, доходит до затылочной и височной костей	Разгибает туловище

Фасции спины

1. Поверхностная фасция спины выражена хорошо, расположена за подкожной жировой клетчаткой.

2. Собственная фасция спины покрывает мышцы спины, состоит из двух листков. Поверхностный листок, покрывающий поверхностные мышцы спины, развит слабо. Глубокий листок, покрывающий глубокие мышцы, особенно хорошо развит в области мышцы, выпрямляющей позвоночник, где носит название грудопоясничной фасции.

Фасции груди

1. Поверхностная фасция груди расположена под подкожной жировой клетчаткой, у женщин она образует футляр для молочной железы – в глубь органа направлены ее соединительнотканые перегородки, разделяющие железу на дольки.

2. Собственная фасция груди состоит из трех пластинок:

а) поверхностная пластинка – футляр для большой грудной мышцы;

б) глубокая пластинка образует костно-фиброзный футляр для подключичной и фиброзный футляр для малой грудной мышц, покрывает переднюю зубчатую мышцу;

в) грудная пластинка собственной фасции груди покрывает наружную поверхность ребер, грудины и наружные межреберные мышцы.

3. Внутригрудная фасция выстилает внутреннюю поверхность грудной клетки.

Фасции живота

1. Поверхностная фасция живота расположена под подкожной жировой клетчаткой.

2. Собственная фасция живота разделяется на три пластинки:

а) поверхностная пластинка охватывает наружную косую мышцу живота, в паховой области образует межжюкковые волокна и продолжается в фасцию мышцы, поднимающей яичко;

б) средняя пластинка охватывает внутреннюю косую мышцу живота с обеих сторон;

в) глубокая пластинка покрывает поперечную мышцу живота снаружи.

3. Внутривбрюшные фасции выстилают изнутри стенки живота, имеют собственные названия:

а) фасция, покрывающая внутреннюю поверхность поперечной мышцы живота – поперечная фасция;

- б) покрывающая нижнюю поверхность диафрагмы – диафрагмальная фасция;
- в) покрывающая квадратную мышцу поясницы – поясничная фасция;
- г) покрывающая подвздошную мышцу (мышца таза) – подвздошная фасция;
- д) выстилающая стенки малого таза – тазовая фасция.

Топография живота

К анатомическим образованиям живота, имеющим особое строение и важное клиническое значение, относят влагалище прямой мышцы живота, белую линию живота и паховый канал. Это так называемые «слабые» места, в которых часто образуются грыжи – мешковидные выпячивания стенки, которые могут содержать внутренние органы. В области живота к слабым относят следующие места: паховый канал, пупочное кольцо, участок белой линии, расположенный выше пупка, а также заднюю стенку влагалища прямой мышцы ниже пупка.

Белая линия живота образуется в результате сращения и перекреста волокон апоневрозов широких мышц живота противоположных сторон. Толщина белой линии сверху вниз увеличивается.

Паховый канал расположен над паховой связкой. У мужчин в паховом канале находится семенной канатик, у женщин – круглая связка матки. Длина пахового канала у взрослого человека составляет 4–5 см. Канал имеет два отверстия (наружное и внутреннее) и четыре стенки:

- передняя стенка образована апоневрозом наружной косой мышцы живота,
- задняя стенка – поперечной фасцией и брюшиной,
- верхняя стенка – нижними пучками внутренней косой и поперечной мышц,
- нижняя – желоб паховой связки.

Контрольные вопросы

1. Расскажите о мышцах пояса верхней конечности.
2. Какие мышцы груди участвуют в акте вдоха и выдоха.

3. Строение диафрагмы.
4. Мышцы, формирующие стенки живота.
5. Мышцы брюшного пресса, их значение.
6. Особенности строения прямой мышцы живота.
7. Поверхностные мышцы спины, имеющие отношение к верхней конечности.
8. Поверхностные мышцы спины, имеющие отношение к ребрам.
9. Глубокие длинные мышцы спины, строение, значение.

Самостоятельная работа

Тест 8 для самоконтроля знаний по теме практического занятия 8

Примечание: правильных ответов может быть несколько.

1. Мышца, поднимающая лопатку, прикрепляется

- а – к верхнему краю лопатки
- б – верхнему углу лопатки
- в – латеральному углу лопатки
- г – лопаточной ости

2. В составе брюшного пресса нет мышцы

- а – прямой живота
- б – косой наружной
- в – косой внутренней
- г – квадратной

3. Ромбовидная мышца относится

- а – к груди
- б – животу
- в – спине
- г – шее

4. Переднюю стенку пахового канала образует мышца

- а – наружная косая
- б – внутренняя косая
- в – прямая мышца живота
- г – трапецевидная

5. Прямая мышца живота прикрепляется

- а – к ветвям лонной и седалищных костей
- б – седалищному бугру
- в – передней верхней ости подвздошной кости
- г – лонному бугорку

6. Главная дыхательная мышца

- а – большая грудная
- б – малая грудная
- в – передняя зубчатая
- г – диафрагма

7. Ход волокон наружной косой мышцы соответствует направлению волокон мышцы

- а – поперечной
- б – внутренних межреберных
- в – наружных межреберных
- г – внутренней косой

8. Поднимают ребра, участвуют в акте вдоха мышцы

- а – внутренние межреберные
- б – подключичные
- в – наружные межреберные
- г – поперечные живота

9. Задняя стенка пахового канала построена

- а – наружной косой мышцей
- б – внутренней косой
- в – фасцией прямой мышцы
- г – фасцией поперечной мышцы

10. В акте выдоха, опуская ребра, участвуют мышцы

- а – наружные межреберные
- б – внутренние межреберные
- в – передняя зубчатая
- г – ромбовидная

Практическое занятие 9

Тема: «Мышцы верхней конечности, топография».

Цель: изучить классификацию, строение и функции мышц плечевого пояса и свободной верхней конечности, уметь показывать и рассказывать о мышцах по планшетах и муляжам.

План

1. Мышцы плечевого пояса.
2. Мышцы свободной верхней конечности: плеча, предплечья, кисти.
3. Топографические образования: фасции, борозды, ямки.

Краткая теоретическая информация

Мышцы плечевого пояса (рис. 63, 64) расположены в два слоя: в поверхностном слое лежит дельтовидная мышца; в глубоком – остальные пять мышц (табл. 6).

Таблица 6

Мышцы плечевого пояса

Название мышцы	Начало мышцы	Прикрепление мышцы	Функция мышцы
Дельтовидная	От латеральной части ключицы, акромиона, ости лопатки	К дельтовидной бугристости плечевой кости	Сгибает, разгибает, отводит плечо до горизонтального уровня
Надостная	От надостной ямки лопатки	К большому бугорку плечевой кости	Отводит плечо
Подостная	От подостной ямки		Вращает плечо наружу
Малая круглая	От латерального края лопатки		
Большая круглая	От латерального края лопатки и нижнего угла ее	К гребню малого бугорка плечевой кости	Тянет плечо вниз, кзади, пронирует его
Подлопаточная	От подлопаточной ямки	К малому бугорку плечевой кости	

Мышцы плеча (табл. 7) подразделяют на две группы – переднюю (сгибатели) и заднюю (разгибатели).

Таблица 7

Мышцы плеча

Название мышцы	Начало мышцы	Прикрепление мышцы	Функция мышцы
Передняя группа			
Двуглавая мышца плеча	От надсуставного бугорка и клювовидного отростка лопатки	К бугристости лучевой кости	Сгибает плечо и предплечье
Клювоплечевая	От клювовидного отростка лопатки	К середине плечевой кости	Сгибает плечо
Плечевая	От середины плечевой кости	К бугристости локтевой кости	Сгибает предплечье
Задняя группа			
Трехглавая	От задней поверхности плеча с латеральной и медиальной сторон, подсуставного бугорка лопатки	К локтевому отростку	Разгибает плечо и предплечье
Локтевая	От латерального надмыщелка плечевой кости	К локтевой кости	Разгибает предплечье

Мышцы предплечья (рис. 63, 64) действуют на несколько суставов: локтевой, лучезапястный, суставы кисти и пальцев. По топографии мышцы предплечья подразделяют на две группы – переднюю (табл. 8) и заднюю (табл. 9); в каждой различают по два слоя – глубокий и поверхностный. Классификация мышц предплечья основана на их расположении.

Таблица 8

Передняя группа мышц предплечья

Название мышцы	Начало мышцы	Прикрепление мышцы	Функция мышцы
Мышцы предплечья, передняя группа, поверхностный слой			
Плечелучевая	От плечевой кости	К шиловидному отростку лучевой кости	Уравновешивает предплечье между пронацией и супинацией

Продолжение таблицы 8

Название мышцы	Начало мышцы	Прикрепление мышцы	Функция мышцы
Круглый пронатор	От медиального надмыщелка плечевой кости	К средней трети лучевой кости	Сгибает и пронаторует предплечье
Лучевой сгибатель запястья		Ко второй пястной кости	Сгибает кисть
Длинная ладонная мышца		Вплетается в ладонный апоневроз	
Поверхностный сгибатель пальцев		К средним фалангам 2 – 5 пальцев	Сгибает кисть и пальцы
Локтевой сгибатель запястья		К гороховидной кости	Сгибает кисть
Мышцы предплечья, передняя группа, глубокий слой			
Длинный сгибатель большого пальца	От лучевой кости	К ногтевой фаланге первого пальца	Сгибает кисть и первый палец
Глубокий сгибатель пальцев	От локтевой кости	К дистальным фалангам 2 – 5 пальцев	
Квадратный пронатор	От локтевой кости дистального конца	К лучевой кости дистальному концу	Пронирует предплечье

Таблица 9

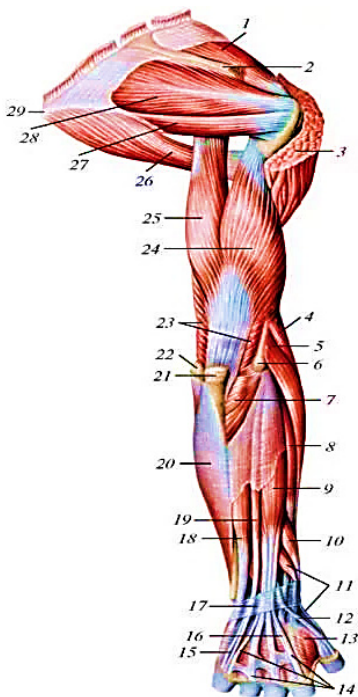
Задняя группа мышц предплечья

Название мышцы	Начало мышцы	Прикрепление мышцы	Функция мышцы
Мышцы предплечья, задняя группа, поверхностный слой			
Длинный и короткий лучевые разгибатели запястья	От латерального надмыщелка плечевой кости	Ко второй и третьей пястным костям	Разгибает кисть
Разгибатель пальцев		К фалангам 2 – 5 пальцев	Разгибает кисть и пальцы
Локтевой разгибатель запястья		К пятой пястной кости	Разгибает кисть
Разгибатель мизинца		К фалангам пятого пальца кисти	Разгибает мизинец
Мышцы предплечья, задняя группа, глубокий слой			
Супинатор предплечья	От задней поверхности локтевой кости	К лучевой кости	Вращает наружу

Название мышцы	Начало мышцы	Прикрепление мышцы	Функция мышцы
Длинная мышца, отводящая большой палец кисти	От задней поверхности костей предплечья	К первой пястной кости	Отводит кисть и первый палец
Короткий и длинный разгибатели большого пальца		К фалангам первого пальца	Разгибает первый палец
Разгибатель указательного пальца		К проксимальной фаланге второго пальца	Разгибает второй палец (указывает)



Рис. 63. Мышцы верхней конечности, передняя поверхность [8]



- 1 - надостная мышца
- 2 - ость лопатки (частично удалена)
- 3 - дельтовидная мышца (частично удалена)
- 4 - плечелучевая мышца
- 5 - длинный лучевой разгибатель запястья
- 6 - латеральный надмыщелок
- 7 - локтевая мышца
- 8 - короткий лучевой разгибатель запястья
- 9 - разгибатель пальцев
- 10 - длинная мышца, отводящая большой палец кисти
- 11 - короткий разгибатель большого пальца кисти
- 12 - сухожилие длинного разгибателя большого пальца кисти
- 13 - первая тыльная межкостная мышца
- 14 - сухожилия разгибателя пальцев
- 15 - сухожилие разгибателя мизинца
- 16 - сухожилие разгибателя указательного пальца
- 17 - удерживатель разгибателей
- 18 - локтевой разгибатель запястья
- 19 - разгибатель мизинца
- 20 - локтевой сгибатель запястья
- 21 - локтевой отросток
- 22 - медиальный надмыщелок
- 23 - трехглавая мышца плеча
- 24 - латеральная головка трехглавой мышцы плеча
- 25 - длинная головка трехглавой мышцы плеча
- 26 - большая круглая мышца
- 27 - малая круглая мышца
- 28 - подостная мышца
- 29 - нижний угол лопатки

Рис. 64. Мышцы верхней конечности, вид сзади

[https://fsd.multiurok.ru/html/2021/01/26/s_60102cc807086/1622425_7.png]

Фасции верхней конечности

Поверхностная фасция под подкожной жировой клетчаткой хорошо выражена, рыхло связана с собственной фасцией, поэтому кожа легко образует складки и смещается. Между кожей и поверхностной фасцией находятся подкожные вены.

Собственная фасция плечевого пояса окружает группы мышц или отдельные мышцы, образуя для них фиброзные и костно-фиброзные футляры, состоит из четырех частей: дельтовидная фасция охватывает одноименную мышцу с двух сторон, образуя для нее фиброзный футляр; надостная фасция образует костно-фиброзный футляр для одноименной мышцы; подостная фасция для подостной, малой и большой круглой мышц; подлопаточная фасция покрывает одноименную мышцу, также формируя костно-фиброзный футляр.

Собственная фасция плеча окружает мышцы плеча; образует латеральную и медиальную межмышечные перегородки, прикрепляющиеся к надкостнице плечевой кости и разделяющие переднюю и заднюю группы мышц (рис. 65).

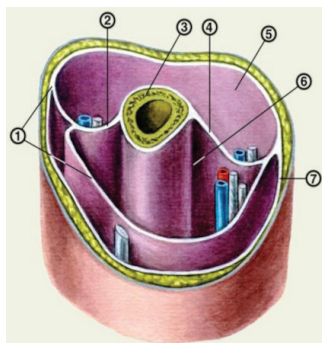


Рис. 65. Схема фасций нижней трети правого плеча [8]:

1 – фасции плеча; 2 – латеральная межмышечная перегородка плеча; 3 – плечевая кость; 4 – медиальная межмышечная перегородка плеча; 5 – фасциальное влагалище разгибателей плеча; 6 – фасциальное влагалище сгибателей плеча; 7 – поверхностная фасция плеча

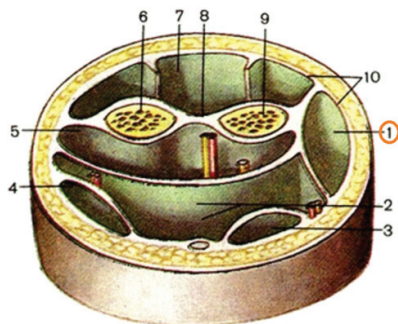


Рис. 66. Фасции предплечья [8]:

1 – фасциальное влагалище лучевых разгибателей запястья; 2 – поверхностное фасциальное влагалище сгибателей; 3 – фасциальное влагалище лучевого сгибателя запястья; 4 – фасциальное влагалище локтевого сгибателя запястья; 5 – глубокое фасциальное влагалище сгибателей; 6 – локтевая кость; 7 – фасциальное влагалище разгибателей; 8 – межкостная фиброзная мембрана; 9 – лучевая кость; 10 – фасция предплечья

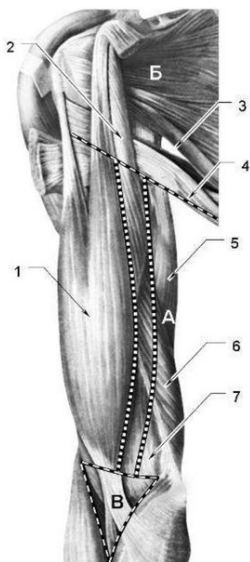
Собственная фасция предплечья образует для каждой группы мышц отдельные футляры. В области лучезапястного сустава фасция предплечья утолщается, образуя удерживатель сухожилий мышц-сгибателей и удерживатель сухожилий мышц-разгибателей (рис. 66).

Собственная фасция кисти состоит из двух частей – ладонной и тыльной. Ладонная фасция срастается с поверхностной фасцией ладони, образуя ладонный апоневроз – плотную соединительнотканную пластинку треугольной формы.

Топография верхней конечности

Подмышечная ямка – это углубление между верхней конечностью и боковой поверхностью туловища. Подмышечную ямку ограничивают: спереди – складка кожи, соответствующая нижнему краю большой грудной мышцы; сзади – кожная складка, покрывающая нижний край широчайшей мышцы спины; латерально – кожа плеча; медиально – кожа груди.

Подмышечная полость видна после удаления кожи и подкожной клетчатки в пределах подмышечной ямки. Она имеет форму четы-



Медиальная борозда плеча ограничена:

Спереди – двуглавой мышцей плеча;
Сзади – трехглавой мышцей плеча;
С латеральной стороны – клювоплечевой и плечевой мышцами.

А – медиальная борозда плеча, Б – подмышечная полость, В – локтевая ямка.

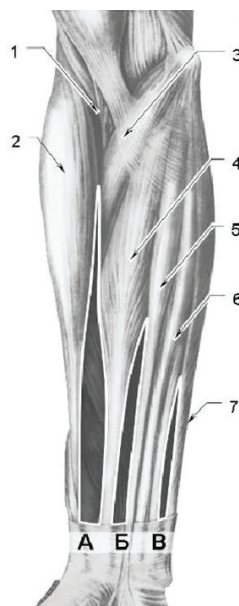
1 – двуглавая мышца плеча, 2 –
клювоплечевая мышца, 3 – трехстороннее
отверстие, 4 – нижняя граница подмышечной
полости, 5 – трехглавая мышца плеча
(длинная головка), 6 – медиальная головка
той же мышцы, 7 – плечевая мышца

Рис. 67. Борозды и каналы области плеча [8]

рехгранной пирамиды. Ее вершина направлена вверх, а основание – вниз. Переднюю стенку полости образуют большая и малая грудные мышцы; заднюю – широчайшая мышца спины, большая круглая и подлопаточная мышцы; медиальную – передняя зубчатая мышца; латеральную – двуглавая мышца плеча и клювовидно-плечевая мышца. На задней стенке подмышечной полости расположены два отверстия – **трехстороннее и четырехстороннее**, через которые проходят нервы и сосуды. Эти отверстия разделены длинной головкой трехглавой мышцы плеча (рис. 67?).

В области локтевого сустава на передней поверхности – локтевая ямка. Дно этой ямки составляет плечевая мышца, с латеральной стороны она ограничена плечелучевой мышцей, с медиальной – круглым пронатором.

На передней поверхности предплечья расположены три межмышечные борозды, в которых находятся сосуды и нервы предплечья (рис. 68). *Лучевая борозда* (содержит лучевые артерию и вены) ограничена плечелучевой мышцей и лучевым сгибателем запястья;



А – лучевая борозда;
 Б – срединная борозда;
 В – локтевая борозда.
 (выделены темной заливкой)

Рис. 68. Борозды передней поверхности предплечья [8]

срединная (содержит одноименный нерв) находится между лучевым сгибателем запястья и поверхностным сгибателем пальцев; *локтевая* (содержит одноименные сосуды и нерв) ограничена поверхностным сгибателем пальцев и локтевым сгибателем запястья.

На ладонной поверхности кисти находятся *синовиальные влагалища* для сухожилий мышц. Учитывая особенность, забор крови для исследования никогда не проводят из большого пальца и мизинца. В целях предотвращения возможного инфицирования синовиальных влагалищ чаще всего используют наименее функционально активный безымянный палец.

Кроме борозд на верхней конечности выделяют подмышечную область, в которой располагается *подмышечная полость* (рис. 69). Подмышечная полость имеет форму усеченной пирамиды, основание направлено вниз и закрыто подмышечной фасцией, вершина направлена вверх и медиально, между первым ребром и ключицей. Через этот промежуток в полость проходят подмышечные артерия и вена, пучки плечевого сплетения, располагается клетчаточное пространство.

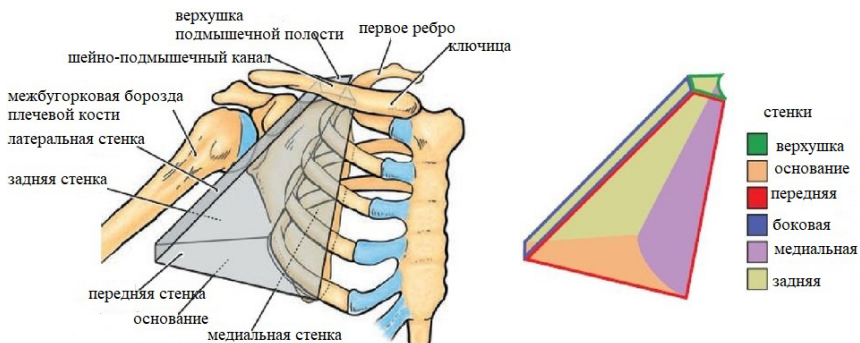


Рис. 69. Подмышечная полость

[<https://cf.ppt-online.org/files/slide/z/Zu0M8o6fseYCWkPH151X2FUEJSmpOcGzwDRQ7K/slide-44.jpg>]

Шейно-подмышечный канал (рис. 70) – проход, через который шея сообщается с подмышечной полостью. Этот канал известен как *верхушка подмышечной полости*, или как *верхняя апертура подмы-*

печной полости. Его границы: спереди тело ключицы, сзади верхний край лопатки, медиально – латеральный край первого ребра. Содержимое: стволы плечевого сплетения, подмышечная артерия и вена, длинный грудной нерв, верхушечные подмышечные лимфатические узлы.

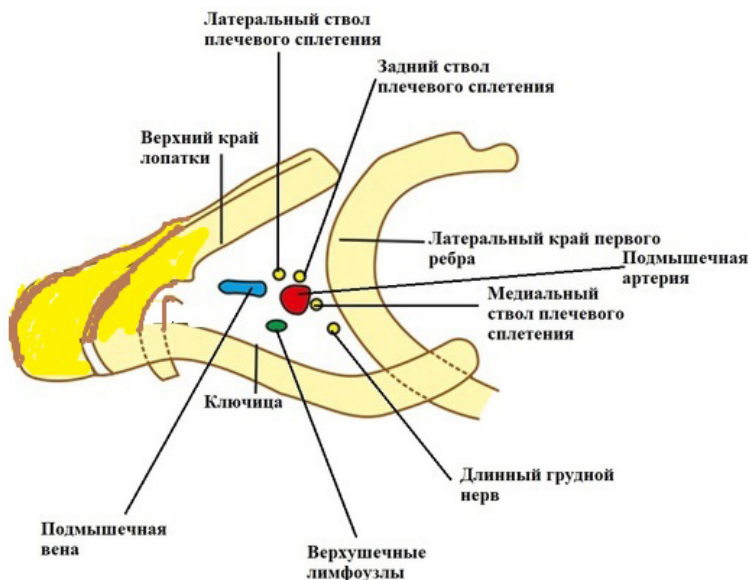


Рис. 70. Шейно-подмышечный канал [8]

В *подключичной области* тоже есть свои особенности (рис. 71). Утолщенные пучки ключично-грудной фасции в этом месте образуют связку, прикрепляющуюся к подмышечной фасции, ее называют подвешивающей связкой, или связкой Жерди (Gerdy). Около ключицы фасция тоже уплотнена, и здесь к ней прилегает подключичная вена, которая при резком отведении руки может быть сдавлена между фасцией, ключицей и ребром.

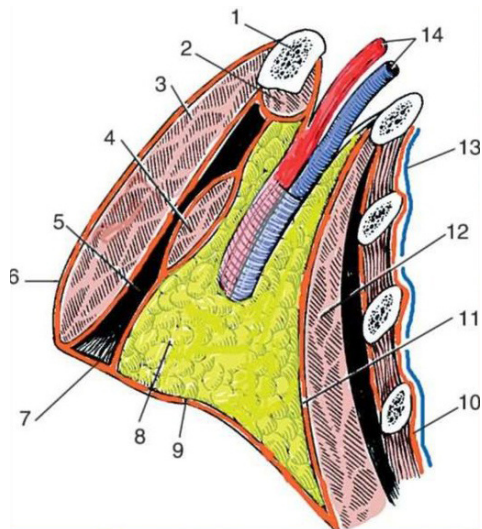


Рис. 71. Подключичная область:

1 – ключица; 2 – подключичная мышца; 3 – большая грудная мышца; 4 – малая грудная мышца; 5 – субпекторальное пространство; 6 и 11 – грудная фасция; 7 – ключично-грудная фасция; 8 – клетчатка подмышечной ямки; 9 – подмышечная фасция; 10 – внутренняя грудная фасция; 12 – передняя зубчатая мышца груди; 13 – пристеночная плевра, артерия и вена подмышечные

[<https://cf.ppt-online.org/files/slide/e/eD1Sqiv2guzVOcaMCIbGFZ5Xw9hABN3oJUPmT6/slide-119.jpg>]

Анатомические ориентиры для проведения внутримышечных инъекций на плече: наружная поверхность плеча, на 4 см ниже акромиального отростка лопатки, именно в этом месте находится самая плотная часть мышцы. От акромиального отростка проводится линия до точки на плече на уровне подмышки. Следует помнить о лучевом нерве (рис. 72 желтый цвет) и плечевой артерии (рис. 72 красный цвет) (Springhouse Corporation, 1993). Можно попросить пациента положить кисть на бедро, чтобы облегчить поиск мышцы.

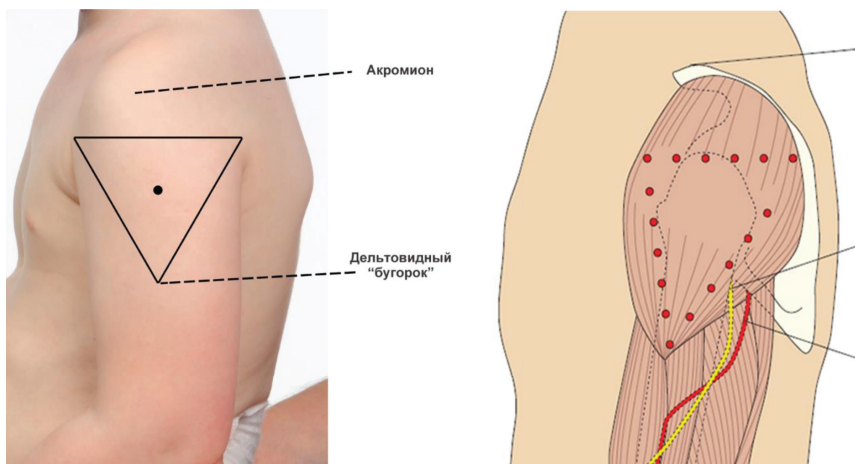


Рис. 72. Анатомические ориентиры внутримышечных инъекций на плече [https://medical-db.net/images/o-zdorovie/vnutrimyshechnaya-injectsiya4.jpg]

Контрольные вопросы

1. Строение и функции мышц плечевого пояса.
2. Строение и функции мышц плеча.
3. Строение и функции передней группы мышц предплечья.
3. Строение и функции задней группы мышц предплечья.
4. Строение и функции мышц кисти.
5. Фасции верхней конечности.
6. Борозды плеча и предплечья.
7. Подмышечная ямка, подмышечная полость.
8. Анатомические ориентиры для проведения внутримышечных инъекций на верхней конечности.

Самостоятельная работа

Тест 9 для самоконтроля знаний по теме практического занятия 9

Примечание: правильных ответов может быть несколько.

1. Супинатор относится к мышцам

- а – плеча
- б – плечевого пояса
- в – предплечья
- г – голени

2. Пронирует плечо мышца

- а – широчайшая
- б – трапецевидная
- в – лестничные
- г – плечевая

3. К мышцам плечевого пояса не относится мышца

- а – дельтовидная
- б – большая круглая
- в – подлопаточная
- г – клювовидно-плечевая

4. Вся заднюю поверхность плеча занимает мышца

- а – двуглавая плеча
- б – клювовидно-плечевая
- в – трехглавая
- г – плечевая

5. Сближают пальцы кисти мышцы

- а – ладонные межкостные
- б – тыльные межкостные
- в – червеобразные
- г – ладонный апоневроз

6. Самая крупная мышца плечевого пояса

- а – двуглавая
- б – дельтовидная
- в – надостная
- г – подлопаточная

7. Пронаторы относятся к мышцам

- а – передней группы плеча
- б – передней группы предплечья
- в – задней группы плеча
- г – задней группы предплечья

8. Синергистом дельтовидной мышцы является мышца

- а – подлопаточная
- б – большая круглая
- в – подостная
- г – надостная

9. Лучевая борозда предплечья ограничена

- а – плечелучевой мышцей
- б – лучевым сгибателем запястья
- в – поверхностным сгибателем пальцев
- г – локтевым сгибателем запястья.

10. Дно локтевой ямки составляет мышца

- а – плечевая
- б – плечелучевая
- в – круглый пронатор
- г – сухожилие бицепса

Практическое занятие 10

Тема: «Мышцы нижней конечности».

Цель: изучить строение и функции мышц тазового пояса и свободной нижней конечности, уметь показывать мышцы на планшетах, муляжах.

План

1. Мышцы таза: группы, строение, функции.
2. Мышцы свободной нижней конечности: группы, строение, функции.
3. Фасции нижней конечности.
4. Анатомические ориентиры на нижней конечности для в/м инъекций.

Краткая теоретическая информация

Мышцы нижней конечности подразделяют на мышцы пояса нижней конечности – мышцы таза и мышцы свободной нижней конечности – мышцы бедра, голени и стопы.

Мышцы таза

Эти мышцы начинаются от костей таза, поясничного и крестцового отделов позвоночного столба, со всех сторон окружают тазобедренный сустав и прикрепляются к верхнему концу бедренной кости. Классификация мышц таза основана на их расположении (табл. 10, 11).

Таблица 10

Внутренние мышцы таза

Название мышцы	Начало мышцы	Прикрепление мышцы	Функция мышцы
Подвздошно-поясничная	От тел 12-го грудного и поясничных позвонков	К малому вертелу бедренной кости (через мышечную лакуну)	Сгибает бедро, поворачивает наружу, сгибает туловище
Грушевидная	От тазовой поверхности крестца	К большому вертелу (через большое седалищное отверстие)	Вращает бедро наружу
Внутренняя запирательная	От краев запирающего отверстия и мембраны	К большому вертелу (через малое седалищное отверстие)	

Наружные мышцы таза

Название мышцы	Начало мышцы	Прикрепление мышцы	Функция мышцы
Наружная запира- тельная	От краев запира- тельного отверстия и мембраны	К большому вертелу	Вращает бедро кнаружи
Квадратная мышца бедр	От седалищного бугра	К большому верте- лу и межвертель- ному гребню	
Верхняя и нижняя близнецовые	От седалищной ости, от седалищ- ного бугра	К большому вертелу	
Напрягатель широ- кой фасции бедра	От передней верх- ней ости подвздош- ной кости	Вплетается в ши- рокую фасцию	Напрягает фасцию
Большая ягодич- ная	От крыла под- вздошной кости, крестца, копчика	К ягодичной бу- гристости бедра	Разгибает бедро
Средняя ягодичная	От ягодичных ли- ний подвздошной кости	К большому вертелу	Отводит бедро в сторону
Малая ягодичная			

Фасции таза

1. *Подвздошная фасция* образует костно-фиброзный футляр для *подвздошно-поясничной мышцы*.
2. Фасция малого таза покрывает внутренние мышцы таза.
3. На наружной поверхности таза выделяют поверхностную и собственную *фасции ягодичной области*.

Топография таза

В области большого седалищного отверстия, выше и ниже грушевидной мышцы имеются *надгрушевидное* и *подгрушевидное отверстие*, где выходят в ягодичную область сосуды и нервы. *Запира-
тельный канал* содержит одноименные сосуды и нерв.

Мышцы бедра

Название мышцы	Начало мышцы	Прикрепление мышцы	Функция мышцы
Передняя группа			
Четырехглавая	От передней нижней ости подвздошной кости, медиальной, латеральной, передней поверхностей бедра	К бугристости большеберцовой кости	Сгибает бедро, разгибает голень
Портняжная	От передней верхней ости подвздошной кости (60 см)	К бугристости большеберцовой кости	Сгибает бедро, голень, вращает голень внутрь
Задняя группа			
Двуглавая мышца бедра	От седалищного бугра, от задней поверхности бедра	К головке малоберцовой кости	Разгибает бедро, сгибает голень, согнутую голень вращает наружу
Полусухожильная	От седалищного бугра	К бугристости большеберцовой кости	Разгибает бедро, сгибает голень, согнутую голень вращает внутрь
Полуперепончатая		К медиальному мыщелку большеберцовой кости	
Медиальная группа			
Гребенчатая	От ветвей лонной и седалищной костей	К шероховатой линии бедренной кости последовательно	Приводят бедро
Длинная приводящая			
Короткая приводящая			
Большая приводящая			
Тонкая		К бугристости большеберцовой кости	Приводит бедро и сгибает голень

Топография бедра

Большой таз сообщается с передней областью бедра посредством мышечной и сосудистой лакун, которые расположены ниже паховой связки. Через *мышечную лауну* на бедро проходит подвздошно-поясничная мышца и бедренный нерв. Через *сосудистую* – бедренная артерия, бедренная вена, лимфатические сосуды.

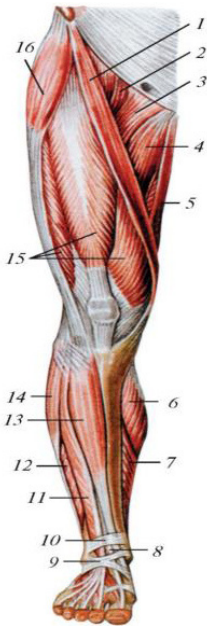
Бедренный канал формируется только при образовании бедренной грыжи. *Бедренный треугольник*. Границы его: вверху – паховая связка, латерально – портняжная мышца, медиально – длинная приводящая мышца.

Таблица 13

Мышцы голени

Название мышцы	Начало мышцы	Прикрепление мышцы	Функция мышцы
Передняя группа			
Передняя большеберцовая	От латерального надмыщелка большеберцовой кости	К клиновидной кости и первой плюсневой	Разгибает стопу, поднимает медиальный край
Длинный разгибатель пальцев	От латерального мыщелка большеберцовой кости, головки малоберцовой кости	К ногтевым фалангам 2 – 5 пальцев	Разгибает стопу, пальцы
Длинный разгибатель первого пальца стопы	От малоберцовой кости и межкостной мембраны	К фалангам первого пальца	Разгибает стопу, первый палец, поднимает латеральный край стопы
Задняя группа			
Трехглавая голени	От мыщелков бедренной кости, задней поверхности большеберцовой кости	К пяточному бугру	Сгибает стопу, голень
Задняя большеберцовая	От задней поверхности костей голени, межкостной мембраны	К ладьевидной и клиновидным костям, четвертой плюсневой кости	Сгибает стопу, приводит ее
Длинный сгибатель пальцев	От большеберцовой кости, фасции голени, перегородки голени	К ногтевым фалангам 2 – 5 пальцев	Сгибает стопу, пальцы, укрепляет свод стопы
Длинный сгибатель первого пальца	От малоберцовой кости, межкостной мембраны голени	К ногтевой фаланге первого пальца	Сгибает первый палец, супинирует стопу, укрепляет свод стопы

Название мышцы	Начало мышцы	Прикрепление мышцы	Функция мышцы
Подошвенная	От латерального мыщелка бедренной кости, подколенной связки	К пяточному бугру	Сгибает голень и стопу, натягивает капсулу коленного сустава
Латеральная группа			
Длинная малоберцовая	От головки и тела малоберцовой, мыщелка б/б кости, межкостной мембраны, фасции голени	К 1 – 2 плюсневым костям и медиальной клиновидной	Сгибает стопу, поднимает и укрепляет латеральный край стопы
Короткая малоберцовая	От малоберцовой кости, межкостной мембраны	К пятой плюсневой кости	Сгибает и отводит стопу, поднимает латеральный край



1 – портняжная мышца; 2 – подвздошно-поясничная; 3 – гребенчатая мышца; 4 – длинная приводящая мышца; 5 – тонкая мышца; 6 – икроножная мышца (медиальная головка); 7 – камбаловидная мышца; 8 – сухожилие длинного разгибателя большого пальца стоп; 9 – нижний удерживатель сухожилий разгибателей; 10 – верхний удерживатель сухожилий разгибателей; 11 – длинный разгибатель пальцев; 12 – короткая малоберцовая мышца; 13 – передняя большеберцовая мышца; 14 – длинная малоберцовая мышца; 15 – четырехглавая мышца бедра; 16 – напрягатель широкой фасции

Рис. 73. Мышцы правой нижней конечности, вид спереди [8]

Фасции свободной нижней конечности

1. Поверхностная (подкожная) фасция хорошо выражена, расположена под подкожной жировой клетчаткой.

2. Собственная фасция окружает отдельные мышцы или группы мышц:

а) собственная фасция мышцы бедра со всех сторон, она называется широкой фасцией; широкая фасция образует три межмышечных перегородки, разделяющие группы мышц бедра (четырёхглавой мышцы бедра, приводящих мышц и мышц задней группы);

б) собственная фасция голени образует переднюю и заднюю межмышечные перегородки, они разделяют мышцы на три группы, формируется фиброзный футляр для мышц передней, латеральной и глубокого слоя задней группы;

в) на уровне лодыжек фасция голени утолщается и образует удерживатели сухожилий мышц-сгибателей, разгибателей и малоберцовых мышц;



1 – большая ягодичная мышца; 2 – широкая фасция бедра; 3 – двуглавая мышца бедра; 4 – подколенная яма; 5 – пяточное (ахиллово) сухожилие; 6 – икроножная мышца; 7 – полусухожильная мышца; 8 – полуперепончатая мышца

Рис. 74. Мышцы правой нижней конечности, вид сзади [8]

г) собственная фасция стопы устроена аналогично фасциям кисти, на подошве она срастается с поверхностной фасцией, утолщается и образует подошвенный апоневроз.

Топография голени

Подколенная ямка имеет форму ромба. Верхняя граница между двуглавой мышцей бедра и полуперепончатой мышцей, нижняя граница между головками икроножной мышцы. Ямка заполнена жировой клетчаткой, лимфатическими узлами, в ней проходят подколенные артерия, вена и седалищный нерв.

В области голеностопного сустава за счет утолщения собственной фасции голени образуются удерживатели сухожилий мышц-сгибателей, разгибателей и малоберцовых мышц. На подошве подошвенные борозды, которые расположены по обе стороны от мышц средней группы. На тыле стопы сосудисто-нервные пучки лежат под собственной фасцией тыла стопы. Синовиальные влагалища сухожилий пальцев стопы короткие, за пределы пальцев практически не распространяются.

Анатомические ориентиры для в/м инъекций в области таза и бедра

Для определения большой ягодичной мышцы пациент может лежать на боку со слегка согнутыми коленями или направив большие пальцы ног вовнутрь, чтобы мышцы были более расслаблены (Covington и Trattler, 1997).

Проведите воображаемую горизонтальную линию от места начала межъягодичной щели до большого вертела бедра. Затем нарисуйте другую воображаемую линию вертикально к середине предыдущей, и вверху латерально будет верхний наружный квадрант ягодицы (Campbell, 1995) (рис. 75). Мышца, которая в нем лежит, это большая ягодичная мышца.

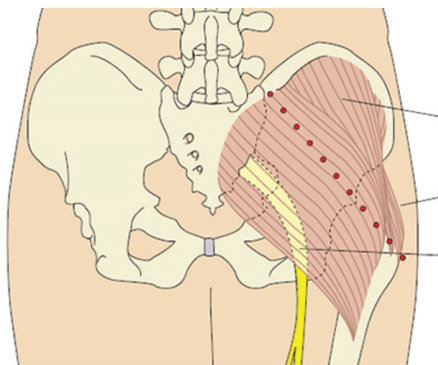


Рис. 75. Определение наружного верхнего квадранта ягодицы (Campbell, 1995)

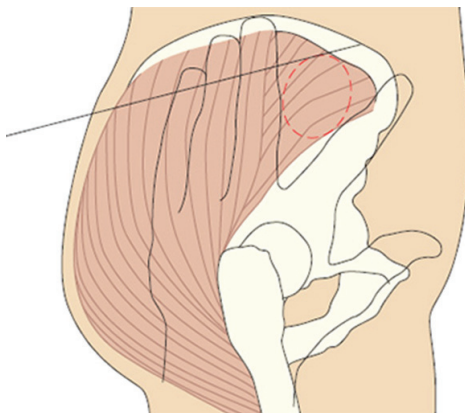


Рис. 76. Определение передней ягодичной области (Campbell, 1995)

Положите ладонь правой руки на большой вертел левого бедра пациента или наоборот. Указательным пальцем нащупайте верхнюю переднюю подвздошную ость и отодвиньте средний палец, чтобы образовалась буква V, здесь находится средняя ягодичная мышца (Beuca и Nicholl, 1995) (рис. 76). Если у вас маленькие руки, то это получается сделать не всегда, поэтому просто сдвиньте руку в сторону подвздошного гребня (Covington и Trattler, 1997).

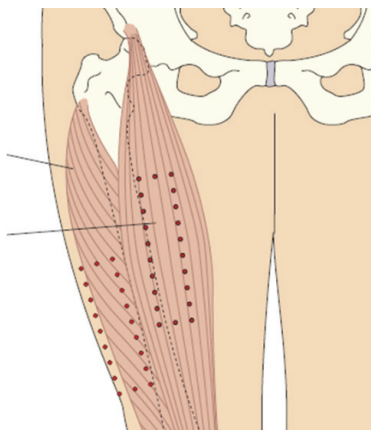


Рис. 77. Определение латеральной головки четырехглавой мышцы бедра и прямой мышцы бедра (Campbell, 1995)

У взрослых латеральную головку четырехглавой мышцы бедра можно определить на ладонь ниже и латеральнее большого вертела, и на ладонь выше колена, в средней трети четырехглавой мышцы бедра. Прямая мышца бедра находится в средней трети передней поверхности бедра, является частью четырехглавой мышцы бедра (рис. 77).

Контрольные вопросы

1. Строение и функции внутренних мышц таза.
2. Строение и функции наружных мышц таза.
3. Строение и функции передней группы мышц бедра.
4. Строение и функции задней группы мышц бедра.
5. Строение и функции медиальной группы мышц бедра.
6. Строение и функции мышц голени передней, задней, латеральной группы.
7. Фасции нижней конечности.
8. Подколенная ямка.

Самостоятельная работа

Тест 10 для самоконтроля знаний по теме практического занятия 10

Примечание: правильных ответов может быть несколько.

1. Через малое седалищное отверстие проходит мышца

- а – подвздошно-поясничная
- б – грушевидная
- в – наружная запирающая
- г – внутренняя запирающая

2. Мышцы передней группы голени выполняют функцию

- а – поднимают латеральный край стопы
- б – поднимают медиальный край стопы
- в – разгибают стопу и пальцы
- г – сгибают голень

3. Широкая фасция покрывает мышцы

- а – груди
- б – спины
- в – плеча
- г – бедра

4. Задняя группа мышц бедра выполняет функцию

- а – разгибает голень
- б – сгибает голень
- в – приводит бедро
- г – отводит бедро

5. К наружной группе мышц таза относится мышца

- а – большая ягодичная
- б – квадратная
- в – подвздошно-поясничная
- г – наружная запирающая

6. Задняя группа мышц голени выполняет функцию

- а – сгибает стопу и пальцы
- б – разгибает стопу и пальцы
- в – сгибает голень
- г – поднимает медиальный край стопы

7. Разгибает стопу и пальцы группа мышц

- а – медиальная группа мышц голени
- б – латеральная группа мышц голени

в – передняя группа мышц голени

г – задняя группа мышц голени

8. Разгибает туловище, бедро, вращает его наружу мышца

а – подвздошно-поясничная

б – большая ягодичная

в – четырехглавая

г – напрягатель широкой фасции бедра

9. Мышцы медиальной группы бедра выполняют функции

а – отведения бедра

б – приведения бедра

в – сгибания бедра

г – разгибания бедра

10. К большому вертелу не прикрепляется мышца

а – малая ягодичная

б – средняя ягодичная

в – квадратная бедра

г – большая ягодичная

Тест 11 для самоконтроля знаний по теме практического занятия 10

Примечание: правильных ответов может быть несколько.

1. На задней поверхности голени поверхностно расположена мышца

а – длинный сгибатель второго – пятого пальцев

б – длинный сгибатель первого пальца

в – задняя большеберцовая

г – трехглавая

2. Выше и ниже сухожилия внутренней запирающей мышцы располагаются

а – напрягатель широкой фасции

б – близнецовые

в – наружная запирающая

г – грушевидная

3. Подвздошно-поясничная мышца относится к мышцам

а – таза

б – спины

в – живота

г – бедра

4. Сгибает бедро головка четырехглавой мышцы

- а – медиальная широкая
- б – латеральная широкая
- в – промежуточная широкая
- г – прямая

5. Голень разгибает группа мышц

- а – передняя бедра
- б – задняя бедра
- в – передняя группа таза
- г – медиальная группа бедра

6. Полусухожильная и полуперепончатая мышцы относятся к группе мышц

- а – плеча
- б – предплечья
- в – передней группе бедра
- г – задней группе бедра

7. Через мышечную лакуну проходит мышца

- а – грушевидная
- б – внутренняя запирательная
- в – подвздошно-поясничная
- г – квадратная мышца бедра

8. Через большое седалищное отверстие проходит мышца

- а – внутренняя запирательная
- б – наружная запирательная
- в – грушевидная
- г – подвздошно-поясничная

9. Верхняя граница бедренного треугольника

- а – паховая связка
- б – гребенчатая мышца
- в – портняжная мышца
- г – длинная приводящая мышца

10. Подколенная ямка снизу ограничена

- а – головками икроножной мышцы
- б – двуглавой мышцей бедра
- в – полуперепончатой мышцей бедра
- г – камбаловидной мышцей

Задание 15. Подпишите обозначения на рис. 78, дайте описание одной из них по плану: к какой группе относится, начало, прикрепление, функция.

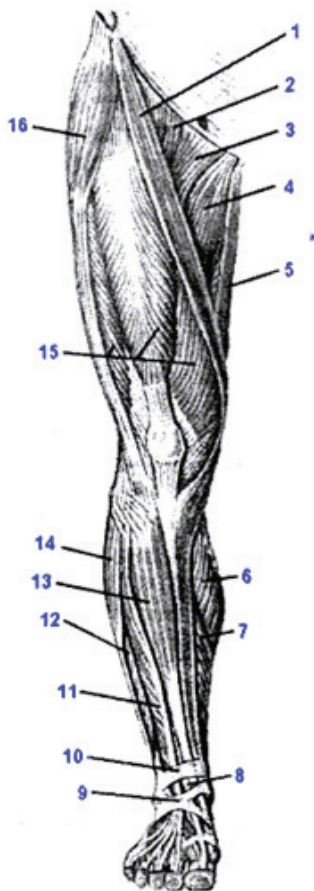


Рис. 78. Мышцы нижней конечности [8]

Задание 16. Подпишите указанные мышцы на рис. 79, дайте описание одной из них по плану: к какой группе относится, начало, прикрепление, функция.

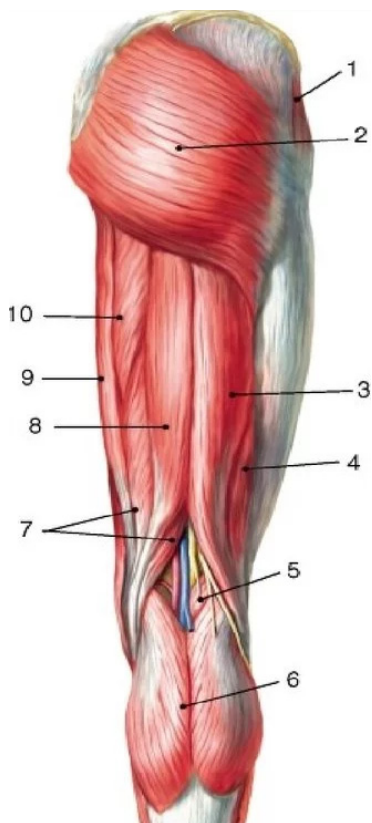


Рис. 79. Наружные мышцы таза, задняя поверхность бедра, подколенная ямка [8]

Задание 17. Опишите строение и функции мышц бедренного треугольника.

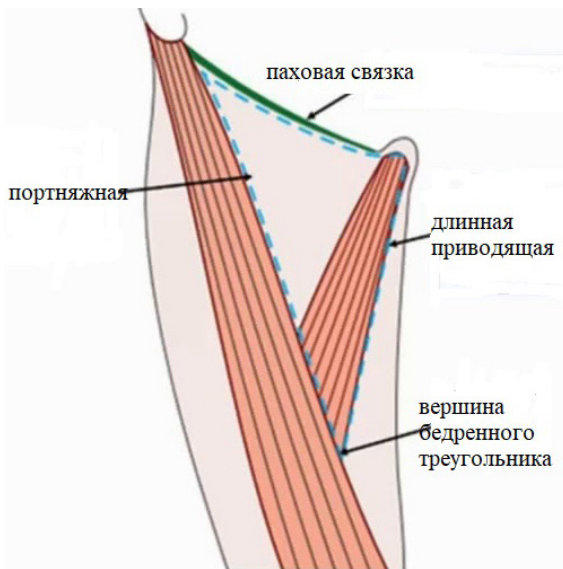


Рис. 80. Границы бедренного треугольника
[<https://i.ytimg.com/vi/8kpxicAgDB8/maxresdefault.jpg>]

Список литературы

Основная литература

1. Анатомия и физиология человека: иллюстрированный учебник для студентов медицинских училищ / И. В. Гайворонский [и др.]; ред. И. В. Гайворонский. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 672 с. : ил. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970445945.html> (дата обращения: 20.03.2020).

2. Самусев Р.П. Атлас анатомии человека : учеб. пособие для студентов учреждений сред. профессиона. образования / Р.П. Самусев. – 7-е изд., перераб. – Москва : АСТ: Мир и образование, 2019. – 544 с. : ил.

Дополнительная литература

3. Смольяникова Н.В. Анатомия и физиология человека : учебник для среднего проф. образ. / Н.В. Смольяникова, Е.Ф. Фалина, В.А. Сагун. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 560 с. : ил. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970447185.html>
Аннотация: учебник для сред. проф. образования.

Рекомендованная литература

4. Федюкович Н.И. Анатомия и физиология человека : учебник / Н.И. Федюкович. – Ростов н/Д : Феникс, 2020. – 574 с. – (Среднее медицинское образование). – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222351932.html> (дата обращения: 29.01.2021).

5. Курепина М.М. Анатомия человека : атлас / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2005. – 239 с.: ил. – (Пособие для вузов).

6. Курепина М.М. Анатомия человека : учеб. для студ. высш. учеб. заведений / М.М. Курепина, А.П. Ожигова, А.А. Никитина. – Москва : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003. – 384 с. : ил.

7. Сапин М.Р. Анатомия человека: атлас: учебное пособие для медицинских училищ и колледжей / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина, С.В. Чава. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 376 с. : ил. – Текст: электронный. – ISBN 978-5-9704-5298-1 – URL: <http://www.medcollegelib.ru/book/ISBN9785970452981.html>

Интернет-ресурсы

8. Иллюстрированный материал заимствован из общедоступных ресурсов мировой Сети Интернет, не содержащих указаний на авторов этих материалов и каких-либо ограничений для их заимствования.

9. www.e-anatomy.ru

10. <https://meduniver.com/Medical/Anatom/?ysclid=lt6rb1ge-ro334474236>

Учебное издание

Лабутина Наталья Олеговна
Басова Людмила Анатольевна
Плаксин Владимир Александрович

**ОСТЕОСИНДЕСМОЛОГИЯ.
МИОЛОГИЯ**

Учебно-методическое пособие

2-е издание, исправленное и дополненное

Редактор *Н.С. Дурасова*
Компьютерная верстка *Г.Е. Волковой*

Подписано в печать 02.05.2024.
Формат 60×84^{1/16}. Бумага офсетная.
Гарнитура Times New Roman. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 8,8. Уч.-изд. л. 4,3.
Тираж 100 экз. Заказ № 2671

ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет»
163069, г. Архангельск, пр. Троицкий, 51
Телефон (8182) 20-61-90. E-mail: izdatelnsmu@yandex.ru