

ОНТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН <b>MEDISINA</b> <b>AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра морфофизиологии Лекционный комплекс		42/11 Стр.1 из 16

## ЛЕКЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС

Дисциплина: «Опорно-двигательный аппарат и кожа в норме»

Код дисциплины: ODAKN 1207

Название и шифр ОП: 6B10115 - «Медицина»

(сокращенная образовательная программа)

Объем учебных часов/кредитов: 120 часов/4 кредитов

Курс и семестр изучения: 2- курс, 3-семестр

Объем лекций: 4 часов

Шымкент, 2025 год

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН

**MEDISINA**

**AKADEMIASY**

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ



SOUTH KAZAKHSTAN

**MEDICAL**

**ACADEMY**

АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»

Кафедра морфофизиологии

Лекционный комплекс

42/11

Стр.2 из 16

Лекционный комплекс разработан в соответствии с рабочей учебной программой дисциплины (силлабусом) «Опорно-двигательный аппарат и кожа в норме» и обсужден на заседании кафедры

Протокол № 11 от «24» 06 2025г.

Заведующий кафедрой, профессор

Танабаев Б.Д.

<p>QAZAQSTAN MEDICINA AKADEMIASY</p> <p>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>		<p>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY</p> <p>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p>
<p>Кафедра морфофизиологии Лекционный комплекс</p>		<p>42/11 Стр.3 из 16</p>

## **Лекция №1**

**1. Тема: Предмет и задачи анатомии. Общая характеристика тканей, органов, систем организма. Общая анатомия опорно-двигательного аппарата. Общий обзор костей туловища, верхней и нижней конечностей. Возрастные особенности.**

**2. Цель:** Дать определение анатомии как науке. Изучить задачи анатомии. Изучить составные части опорно-двигательного аппарата. Изучить строение костей. Рассмотреть взаимосвязь строения и функции. Познакомить с ролью социальных и биологических факторов в развитии и строении скелета. Изучить особенности строения костей туловища, верхней и нижней конечностей.

### **3. Тезисы лекции:**

Анатомия человека – это наука о происхождении и развитии, формах и строении человеческого организма. Анатомия изучает внешние формы и пропорции тела человека и его частей, отдельные органы, их конструкцию. В задачи анатомии входит исследование основных этапов развития человека в процессе эволюции, особенностей строения тела и отдельных органов в различные возрастные периоды, формирования человеческого организма в условиях внешней среды.

Для познания сложного человеческого организма в анатомии используются следующие методики:

- вскрытие трупов по региональному принципу;
- бальзамирование отдельных органов и целых трупов;
- распилы частей тела (по Н.И.Пирогову) или разрезы органов;
- инъекции полых органов красящими веществами и застывающими маслами с последующим изготовлением коррозионных препаратов;
- изготовление сухих препаратов;
- просветление тканей и органов;
- пластинация органов и целых трупов;
- рентгенанатомия;
- компьютерная томография;
- гистотопография;
- соматоскопия;
- эксперименты.

Нормальная анатомия является составной частью биологических наук. В разделе биологических наук можно выделить две группы дисциплин – морфологию и физиологию. К морфологическим наукам относятся анатомия, гистология, эмбриология, сравнительная анатомия. Эти науки занимаются изучением формы и строения живых организмов, закономерностей их развития и взаимодействия с окружающей средой.

Анатомия – это фундаментальная дисциплина в системе медицинского образования, так как она создает «фундамент» для последующего изучения клинических дисциплин.

Клетка является элементарной, структурной, функциональной и генетической единицей ткани.

Клетки в организме не могут существовать изолированно, в совокупности с межклеточным веществом они формируют ткани. Различают четыре основные морфофункциональные группы тканей: эпителиальная, соединительная, мышечная и нервная. Ткани участвуют в построении органов. Из органов складываются системы органов.



<p>ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>		<p>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p>
<p>Кафедра морфофизиологии Лекционный комплекс</p>		<p>42/11 Стр.4 из 16</p>

Различают следующие системы органов:

1. Системы органов опоры и движения.
2. Пищеварительная система.
3. Дыхательная система.
4. Сердечно-сосудистая.
5. Мочеполовая система.
6. Эндокринная система.
7. Нервная система.
8. Покровная система.

Одна из функций человеческого организма – изменение положения частей тела, передвижение в пространстве. Это осуществляется при помощи опорно-двигательного аппарата. Опорно-двигательный аппарат состоит из активной и пассивной части.

Кости имеют сложное строение и химический состав.

Структурно-функциональной единицей кости является остеон или гаверсова система. Внутри кости, в костно-мозговой полости и ячейках губчатого вещества находится костный мозг. Во внутриутробном периоде и у новорожденных во всех костях содержится красный костный мозг, выполняющий кроветворную и защитную функцию.

Кости имеют разнообразную форму. М.Г. Привес делит кости на четыре группы: трубчатые, губчатые, плоские и смешанные.

Кость, os – это орган, являющийся компонентом системы органов опоры и движения, имеющий типичную форму и строение, характерную архитектуру сосудов и нервов, построенный преимущественно из костной ткани, покрытый снаружи надкостницей, periosteum, и содержащий внутри костный мозг.

Скелет в своем развитии проходит три стадии: перепончатую, хрящевую и костную. Процесс эволюции скелета, закладки перепончатого скелета, сменяемость его хрящевым, а затем костным в ряду позвоночных животных является прообразом развития скелета в онтогенезе у человека. У человека костная ткань появляется на 6-8-ой неделе внутриутробной жизни. Кости формируются или непосредственно на базе соединительной ткани – мезенхимы (перепончатый остеогенез) или на базе хряща (хрящевой остеогенез). Различают эндресмальное окостенение, энхондральное, перихондральное окостенение. В толщину кость растет за счет надкостницы (периостальный способ образования костной ткани), в длину кость растет за счет метафиза.

Скелет туловища состоит из позвоночного столба, *columna vertebralis*, и грудной клетки, *compages thoracis*. Элементы опорно-двигательного аппарата туловища у всех позвоночных развиваются из первичных сегментов дорсальной мезодермы и нервной трубки. Возникающая из медиовентральной части сомита мезенхима (склеротом) идет на образование вокруг хорды скелета, а средняя часть первичного сегмента (миотом) даст мышцы (из дорсолатеральной части сомита образуется дерматом). При образовании хрящевого, а впоследствии костного скелета мышцы (миотомы) получают опору на твердых частях скелета, которые в силу этого располагаются также метамерно, чередуясь с мышечными сегментами.

На таком принципе строится осевой скелет тела – *позвоночный столб*, состоящий из продольного ряда сегментов, называемых позвонками, из которых каждый возникает из ближайших половин двух соседних склеротомов.

*Ребра* могут располагаться по всему протяжению позвоночника, но чаще всего они развиваются в грудном отделе, в остальных же отделах ребра остаются в рудиментарном виде, срастаясь с позвонками.

<p>ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>		<p>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p>
<p>Кафедра морфофизиологии Лекционный комплекс</p>		<p>42/11 Стр.5 из 16</p>

*Грудина*, *sternum* напоминающая по форме кинжал, состоит из трех частей: верхняя – рукоятка, *manubrium sterni*, средняя – тело, *corpus sterni*, и нижняя – мечевидный отросток, *processus xiphoideus*.

Пояс верхней конечности, *cingulum membri superioris*, состоит из двух парных костей: ключицы и лопатки.

Скелет свободной верхней конечности, *skeleton membri superioris liberi*, состоит из плечевой кости, двух костей предплечья и костей кисти.

Пояс нижней конечности, *cingulum membri inferioris*, образован парной тазовой костью.

Скелет свободной нижней конечности, *skeleton membri inferioris liberi*, состоит из бедренной кости, двух костей голени и костей стопы.

**4. Иллюстративный материал:** таблицы, слайды, муляжи, планшеты, скелет.

### 5. Литература:

Указана в syllabus пункт 11. Учебные ресурсы

### 6. Контрольные вопросы (обратная связь):

1. Что такое анатомия человека? Дайте определение.
2. Что изучает анатомия?
3. Виды тканей. Какие функции выполняет каждая ткань?
4. Что такое орган, система органов, аппарат органов?
5. Какие органы относят к опорно-двигательному аппарату?
6. Какие образования называют твердым скелетом, мягким скелетом?
7. Классификация костей.
8. Структурно-функциональная единица кости.
9. Как построен остеон?
10. Какие стадии в своем развитии проходят кости скелета?
11. Типы окостенения.

## Лекция №2

**1. Тема: Общий обзор костей головы. Кости мозгового и лицевого черепа. Анатомия и топография черепа в целом. Развитие черепа человека. Возрастные, половые и типовые особенности строения человеческого черепа.**

**2. Цель:** Изучить топографию и развитие черепа. Познакомиться с возрастными, половыми и типовыми особенностями строения черепа.

### 3. Тезисы лекции:

Скелет головы – череп (*cranium*) выполняет в организме две основные функции. Он является вместилищем и одновременно защитой для головного мозга и органов чувств. Кости черепа участвуют в образовании скелета начальных отделов систем органов пищеварения и дыхания. Выделяют мозговой и лицевой череп. В состав мозгового черепа у человека входят: непарные затылочная, клиновидная, лобная и решетчатая кости и парные височная и теменная кости. В состав лицевого черепа входят парные кости (верхняя челюсть, нижняя носовая раковина, небная, скуловая, носовая, слезная) и непарные (сошник, нижняя челюсть, и подъязычная). Полость мозгового черепа представляет собой как бы конечное расширение позвоночного канала, она включает в себя головной мозг с оболочками и сосудами. Кости крыши черепа развиваются



ONTÜSTIK QAZAQSTAN <b>MEDISINA AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра морфофизиологии Лекционный комплекс		42/11 Стр.6 из 16

эндесмально, т.е. непосредственно из соединительной ткани. Кости основания развиваются на базе хрящевых закладок. Основание черепа в филогенезе проходит три последовательные стадии развития: соединительнотканную, хрящевую, костную. Хрящевая ткань появляется лишь в основании черепа, возле переднего отдела хорды. Участки хряща, лежащие рядом с хордой, получили название паракордальных, впереди хорды – прехордовых пластинок и черепных перекладин. Эти хрящи срастаются в одну общую пластинку с отверстием для гипофиза и с хрящевыми слуховыми капсулами. В дальнейшем хрящи в основании черепа замещаются костью, за исключением небольших участков (синхондрозы).

Лицевой отдел черепа развивается из мезенхимы, прилежащей к начальному отделу первичной кишки. В мезенхиме между жаберными карманами формируются хрящевые жаберные дуги.

Первая висцеральная дуга (челюстная) дает начало двум слуховым косточкам (молоточек и наковальня) и так называемому меккелеву хрящу.

Вторая висцеральная дуга (подъязычная) – стремя, шиловидный отросток, малые рога подъязычной кости. Большие рога и тело формируются из третьей висцеральной (первой жаберной) дуги. Варианты и аномалии встречаются довольно часто. Каждый череп имеет индивидуальные особенности. Для индивидуальной характеристики формы черепа принято определять его размеры: продольный, поперечный, высотный. Форма и размер головы соответствуют в процессе их роста и развития индивидуальной форме мозга. Внешняя форма зависит от развития мышц, органа зрения. Половые различия черепа незначительны. Как бы ни была изменчива форма черепа человека, эти изменения не влияют на его умственные способности.

**4. Иллюстративный материал:** таблицы, слайды, муляжи, планшеты, череп, скелет.

#### **5. Литература:**

**Указана в силлабусе пункт 11. Учебные ресурсы**

#### **6. Контрольные вопросы(обратная связь):**

1. Какие кости развиваются из хрящей первой и второй висцеральных дуг?
2. В каком возрасте начинают формироваться придаточные пазухи?
3. Аномалии развития костей черепа.
4. Назовите формы черепа.
5. Назовите отличия мужского черепа.
6. Какие признаки появились у черепа человека в связи с вертикальным положением?

### **Лекция №3**

**1.Тема: Понятие о соединениях костей. Развитие соединений. Виды соединений костей. Классификация соединений костей. Возрастные особенности суставов.**

**2.Цель:** Изучить виды соединения костей. Найти на муляжах и изучить строения соединения позвоночного столба с черепом, височно – нижнечелюстной сустав, соединение костей туловища, костей верхней и нижней конечностей. Изучить строение соединения и найти на муляжах.

#### **3. Тезисы лекции:**

Основным отличием животного от растения является приспособление к окружающей среде при помощи передвижения. Движение тела осуществляется опорно-двигательным аппаратом, который в свою очередь состоит из 3 систем органов: 1) костей, 2) их соединений и 3) мышц с их вспомогательными приспособлениями. В процессе филогенеза

<p>ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>		<p>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p>
<p>Кафедра морфофизиологии Лекционный комплекс</p>		<p>42/11 Стр.7 из 16</p>

развилось 2 вида соединения костей: первоначальный – сплошной с ограниченным размахом движений и более поздний – прерывный, позволивший производить обширные движения (сустава) этими формами существует переходная – от непрерывных к прерывным или обратно, которую называют полусуставом – симфизом.

Непрерывные соединения делятся на: 1) синдесмозы, 2) синхондрозы и 3) синостозы.

В каждом суставе различают: 1) суставные поверхности, 2) суставную капсулу и 3) суставную полость. Кроме основных, в суставах могут встречаться и вспомогательные элементы, которые обеспечивают оптимальную функцию сустава. Основными из них являются: внутрисуставные связки, внутрисуставные хрящи, суставные губы, синовиальные складки, сесамовидные кости и синовиальные сумки.

В суставах движения совершаются вокруг трех главных осей (фронтальный, сагитальный и вертикальный). Классификация суставов проводится по следующим принципам: 1) по числу суставных поверхностей; 2) по форме суставных поверхностей и 3) по функции.

Классификацию суставов можно проводить: 1) по числу суставных поверхностей; 2) по форме и 3) функции суставных поверхностей.

По числу суставных поверхностей различают:

1.Простой сустав, имеющий только 2 суставные поверхности, например межфаланговые суставы;

2.Сложный сустав, имеющий более двух сочленяющихся поверхностей, например локтевой сустав; сложный сустав состоит из нескольких простых сочленений, в которых движения могут совершаться отдельно; наличие в сложном суставе нескольких сочленений обуславливает общность их связок;

3.Комплексный сустав, содержащий внутрисуставной хрящ, который разделяет сустав на 2 камеры, деление на камеры происходит или полностью, если суставной хрящ имеет форму диска (например, в височно-нижнечелюстном суставе), или неполностью, если хрящ приобретает форму полулунного мениска (например, в коленном суставе);

4.Комбинированный сустав представляет собой комбинацию нескольких изолированных друг от друга суставов, расположенных отдельно друг от друга, но функционирующих вместе; например, оба височно-нижнечелюстных сустава, проксимальный и дистальный лучелоктевые суставы и др;

Функция сустава определяется количеством осей, вокруг которых совершаются движения в суставе. Количество осей зависит от формы его сочленяющихся поверхностей. Следовательно, между числом осей и формой сочленяющихся поверхностей имеется полное соответствие: форма суставных поверхностей определяет характер движений сустава, и наоборот, характер движений данного сочленения обуславливает его форму. Исходя из этого, можно наметить следующую единую анатомо-физиологическую классификацию суставов.

Одноосные суставы.

1.Цилиндрический сустав, *art. trochoidae*. Цилиндрическая суставная поверхность, ось которой располагается вертикально, обеспечивает движение вокруг одной вертикальной оси – вращение, *rotatio*.

2.Блоковидный сустав, *gynghymus* (пример- межфаланговые сочленения пальцев).

Двухосные суставы.

1.Эллипсоидный сустав, *articulatio ellipsoidae*. Сочленяющиеся поверхности представляют собой отрезки эллипса; одна из них выпуклая, овальной формы с неодинаковой кривизной в двух направлениях, другая, соответственно, вогнутая.



<p>ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>		<p>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p>
<p>Кафедра морфофизиологии Лекционный комплекс</p>		<p>42/11 Стр.8 из 16</p>

2.Мышелковый сустав, *articulatio condylaris*(пример – коленный сустав). Мышелковый сустав имеет выпуклую суставную головку в виде выступающего округлого отростка, близкого по форме к эллипсу, называемого мышелком, от чего и происходит название сустава. Мышелку соответствует впадина на сочленяющейся поверхности другой кости, хотя разница в величине между ними может быть значительной.

3.Седловидной сустав, *art. sellaris* (пример, запястно-пястное сочленение I пальца). Сустав этот образован двумя седловидными сочленяющимися поверхностями, сидящими «верхом» друг на друге, из которых одна движется вдоль и поперек другой.

Многоосные суставы

1.Шаровидный сустав, *art.spheroidae*. В этом суставе: 1) вокруг фронтальной оси происходит сгибание, *flexio*, и разгибание, *extensio*; 2) вокруг сагиттальной оси совершаются отведение, *abductio*, и приведение, *adductio*; 3) вокруг вертикальной оси происходит вращение, *rotatio*, внутрь, *pronatio*, и наружу, *supinatio*.

2.Плоские суставы, *art.plana*, имеют почти плоские суставные поверхности.

Тугие суставы- амфиартрозы, под этим названием выделяется группа сочленений с различной формой суставных поверхностей, но сходных по другим признакам.

Соединение позвоночного столба с черепом представляет собой комбинацию нескольких суставов, допускающую движение вокруг трех осей, как в шаровидном суставе.

Атлanto-затылочный сустав, *articulatio atlantooccipitalis*, относится к мышелковым; он образован двумя мышелками затылочной кости и верхней суставной ямкой атланта.

В этом суставе происходит движение вокруг двух осей: фронтальной и сагиттальной.

Вокруг фронтальной оси совершаются кивательные движения, т.е. сгибание и разгибание головы вперед и назад, а вокруг второй оси – наклоны головы вправо и влево.

Височно-нижнечелюстной сустав, *articulatio temporomandibularis*, образуется: *caput mandibula*, *fossa mandibularis* и *tuberculum articulare*. Сочленяющиеся поверхности дополняются лежащим между ними внутрисуставным волокнистым хрящом, *discus articularis*, который своими краями срастается с капсулой сустава разгораживает суставную полость на 2 обособленных отдела. Суставная капсула прикрепляется по краю *fossa mandibularis* до *fissura petrotympanica*, включая в себе *tuberculum articular*, а внизу охватывает *collum mandibulae*.

Соединения костей туловища:

1.Грудино-ключичный сустав, *articulatio sternoclavicularis*, образуется грудинным концом ключицы и ключичной вырезкой грудины

В полости сустава расположен суставной диск, *discus articularis*.

Суставная капсула укреплена связками: спереди и сзади *ligg.sternoclavicularis anterius et posterius*, снизу - *ligg.costoclavicular* и сверху - *ligg. Interclavicular*. Сустав напоминает шаровидное сочленение.

2.Акромиально-ключичный сустав, *articulatio acromioclavicularis*, соединяет акромион и акромиальный конец ключицы, соприкасающиеся между собой эллипсоидными поверхностями, которые нередко разделены суставным диском, *discus articularis*. Суставная капсула подкрепляется, *lig. acromioclavicular*, а все сочленение –мощной *lig. coracoclavicular*, натянутой между нижней поверхностью ключицы и *processus coracoideus scapulae*. В углублении связки, выполненной рыхлой клетчаткой, нередко находится синовиальная сумка.

3.Связки лопатки: Лопатка имеет три собственные связки, не имеющие отношения к суставам. Одна из них, клювовидно-акромиальная связка, *lig. coracoacromiale*, протягивается в виде свода над плечевым суставом от переднего края акромиона к *processus coracoideus*, другая, верхняя поперечная связка лопатки, *lig. transverswn scapulae*



<p>ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>		<p>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p>
<p>Кафедра морфофизиологии Лекционный комплекс</p>		<p>42/11 Стр.9 из 16</p>

superius, натягивается над вырезкой лопатки, превращая ее в отверстие, и третья связка, lig. transversum scapulae inferius, более слабая, идет от основания акромиона через шейку лопатки к заднему краю впадины; под ней проходит a.suprascapularis.

Плечевой сустав, articulatio humeri, связывает плечевую кость, а через нее – всю свободную верхнюю конечность с поясом верхней конечности, в частности с лопаткой. Головка плечевой кости, участвующая в образовании сустава, имеет форму шара. Сочленяющаяся с ней суставная впадина лопатки представляет собой плоскую ямку. По окружности впадины находится хрящевая суставная губа, labrum glenoidale, которая увеличивает объем впадины без уменьшения подвижности, а также смягчает толчки и сотрясения при движении головки.

Локтевой сустав, articulatio cubiti. В локтевом суставе сочленяются 3 кости: дистальный конец плечевой кости и проксимальные концы локтевой и лучевой костей. Сочленяющиеся кости образуют 3 сустава, заключенных в одну капсулу.

- Плечелоктевой, art.humeroulnaris.
- Плечелучевой, art.humeroradialis.
- Проксимальный лучелоктевой, art.radioulnaris proximalis.

Соединения костей предплечья между собой. Эти кости связаны между собой по концам комбинированными сочленениями - art.radioulnaris proximalis и art.radioulnaris distalis. На всем остальном протяжении они соединяются межкостной перепонкой. Art.radioulnaris proximalis включено в капсулу локтевого сустава. Art.radioulnaris distalis образуется circumferentia articularis головки локтевой кости и incisura ulnaris лучевой кости. В образовании этого сочленения принимает также участие хрящевая пластинка треугольной формы, суставной диск, discus articularis, которая широким основанием прикреплена к нижнему краю incisura ulnaris, а вершущой – к шиловидному отростку локтевой кости. Дистальный лучелоктевой сустав относится по форме к цилиндрическим с вертикальной осью вращения и образуется вместе с таким же проксимальным суставом функционально единое комбинированное сочленение.

Межкостная перепонка, membrana interossea, представляет собой крепкую фиброзную блестящую пластинку. В верхнем отделе перепонки находится отверстие, где проходит a. interossea posterior, а в нижней части проходит a. interossea anterior.

Соединения костей таза. Отдельные кости, соединенные хрящом, сливаются в единое костное образование – тазовую кость, так что синхондроз переходит в синостоз. Однако синхондроз на месте соединения обеих лобковых костей не переходит в синостоз, а становится симфизом.

1. Крестцово-подвздошный сустав, articulatio sacroiliaca.
2. Лобковый симфиз, symphysis pubica.
3. lig. sacrotuberale и lig. sacrospinale
4. Запирательная мембрана, membrana obturatoria

Тазобедренный сустав, art.coxae, образован со стороны тазовой кости полушаровидной вертлужной впадиной, acetabulum, точнее ее facies lunata, в которую входит головка бедренной кости.

Коленный сустав, art.genus, является самым большим и, вместе с тем, наиболее сложным из всех сочленений. Это обусловлено тем, что именно в этом месте сочленяются самые длинные рычаги нижней конечности совершающие движения наибольшим размахом при ходьбе. В его образовании принимают участие дистальный конец бедренной кости, проксимальный конец большеберцовой кости и надколенник.

Соединения костей голени между собой.

<p>ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>		<p>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p>
<p>Кафедра морфофизиологии Лекционный комплекс</p>		<p>42/11 Стр.10 из 16</p>

Обе кости голени связаны друг с другом: проксимально посредством сустава, а дистально – при помощи соединительнотканного сращения (синдесмоз). На остальном протяжении кости также соединены синдесмозом.

Межкостная перепонка, membrana interossea cruris, натянута между margo interossea обеих костей. Закрывая почти сплошь все пространство между костями, межкостная перепонка имеет в верхней своей части отверстие для сосудов и нерва.

Соединения костей голени со стопой и между костями стопы.

1. Голеностопный сустав, art. talocruralis
2. В сочленениях между костями предплюсны, различают 4 сустава:
  - а) Подтаранный сустав, art. subtalaris,
  - б) Таранно-пяточно-ладьевидный сустав, art. talocalcaneonavicularis,
  - в) Пяточно-кубовидный сустав, art. calcaneocuboidea;
  - г) Клиноладьевидный сустав, art. cuneonavicularis.
3. Предплюсне-плюсневые суставы, art. tarsometatarsae.
4. Сочленение костей пальцев.
  - а) плюснефаланговые сочленения, art. metatarsophalangeae.
  - б) межфаланговые сочленения, art. interphalangeae pedis.

Стопа как целое. Стопа устроена и функционирует как упругий подвижный свод. В общем строении стопы выделяют 5 продольных сводов и 1 поперечный. Продольные своды начинаются из одного пункта пяточной кости и расходятся вперед по выпуклым верху радиусам, соответствующим пяти лучам стопы.

**4. Иллюстративный материал:** таблицы, слайды, муляжи, планшеты.

**5. Литература:**

**Указана в syllabus пункт 11. Учебные ресурсы**

**6. Контрольные вопросы (обратная связь):**

1. Виды соединения костей.
2. Что представляет собой синдесмозы?
3. Виды синдесмозов.
4. Виды синхондрозов.
5. Что представляет собой синовиальные соединения костей?
6. Виды движения в суставах.
7. Классификация суставов по форме, по функции, по количеству суставных поверхностей.
8. Перечислите изгибы позвоночного столба.
9. Назовите соединения позвонков друг с другом.
10. Назовите формы и размеры грудной клетки.
11. Перечислите особенности в строении височно-нижнечелюстного сустава.
12. Какие движения возможны в височно-нижнечелюстном суставе?
13. С какими костями соединяются ключица и лопатка?
14. Назовите особенности строения плечевого сустава, позволяющие выполнять различные движения.
15. Назовите размеры большого и малого таза. Какое практическое значение придается этим размерам?
16. Назовите своды стопы.



<p>ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>		<p>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p>
<p>Кафедра морфофизиологии Лекционный комплекс</p>		<p>42/11 Стр.11 из 16</p>

## Лекция № 4

**1.Тема: Общая миология. Мышца как орган.Классификация мышц.Вспомогательный аппарат мышц.Общий обзор мышц туловища,верхней и нижней конечностей. Возрастная анатомия мышц. Кожа и ее производные.**

**2. Цель:** Изучить строение, развитие, классификацию и биомеханику скелетных мышц. Изучить строение, развитии, классификацию и биомеханику мышц головы, шей, туловища. Изучить строение, развитие, классификацию и биомеханику мышц верхней и нижней конечностей. Изучить строение, функции, опорно-двигательного аппарата, кожи и ее производных.

### 3. Тезисы лекции:

В организме высших позвоночных животных и человека различают два вида мышечной ткани: гладкую (неисчерченную) и поперечнополосатую (исчерченную). Последняя включает скелетную и сердечную. Гладкая мышечная ткань входит в состав стенок сосудов и большинства внутренних органов, образуя в них мышечную оболочку.

Скелетные (поперечнополосатые) мышцы являются активной частью опорно-двигательного аппарата, они прикрепляясь к костям, приводят их в движение, участвуют в образовании стенок полостей тела, входят в состав стенок некоторых внутренних органов (глотка, верхняя часть пищевода, гортань), находятся в числе вспомогательных органов глаза (мышцы глазного яблока), оказывают действие на слуховые косточки в барабанной полости.

Мышечные пучки образуют мясистиую часть органа – брюшко, *venter*, которое переходит с двух сторон в сухожилие, *tendo*. Единой классификации скелетных мышц нет. Мышцы подразделяют по их положению в теле человека, по форме, направлению мышечных волокон, функции, по отношению к суставам, по величине. Мышцы сокращаясь, выполняют свою функции при участии вспомогательных аппарат. К ним относятся фасции, влагалища сухожилий, синовиальные сумки и блоки мышц.

Структурно-функциональной единицей мышцы является поперечно-полосатое мышечное волокно. Последнее покрыто снаружи оболочкой (сарколеммой), внутри содержит ядра, саркоплазму, различные органеллы общего назначения и специальные сократительные элементы – миофибриллы.

Действие мышц осуществляется по типу рычагов, так как кости соединяются между собой суставами. Различают три рода рычагов: рычаг равновесия, рычаг силы и рычаг скорости.

По функциям и по расположению мышцы головы делятся на: жевательные, мимические и на мышцы свода черепа.

Мышцы свода черепа. Почти весь свод черепа покрыт тонкой надчерепной мышцей, *m.epicranius*, имеющий обширную сухожильную часть в иде сухожильного шлема, или надчерепного апоневроза, *galea aponeurotica*, и мышечную, распадающуюся на три отдельных мышечных брюшка: 1) переднее, или лобное брюшко, начинается от кожи бровей, 2) заднее, или затылочное брюшко начинается от *linea nuchae superior*; 3) боковое брюшко разделяется на три маленькие мышцы, подходящие к ушной раковине: спереди - *m.auricularis anterior*, сверху - *m.auricularis superior*, и сзади - *m.auricularis posterior*. Функция: поднимает бровь кверху, делая ее дугообразной, и образует поперечные складки на лбу.

Мимические мышцы, в отличие от скелетных, не имеют двойного прикрепления на костях, а обязательно двумя или одним концом вплетаются в кожу или слизистую оболочку. Мимические мышцы представляют собой тонкие и мелкие мышечные пучки, которые



<p>ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>		<p>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p>
<p>Кафедра морфофизиологии Лекционный комплекс</p>		<p>42/11 Стр.12 из 16</p>

группируются вокруг естественных отверстий: рта, носа, глазной щели и уха, - принимая так или иначе участие в замыкании или, наоборот, расширении этих отверстий. Замыкатели, сфинктеры обычно располагаются вокруг отверстий кольцеобразно, а расширители, дилататоры - радиально.

**Жевательные мышцы.** Четыре жевательные мышцы на каждой стороне связаны между собой генетически (они происходят из одной жаберной дуги – мандибулярной), морфологически (все они прикрепляются к нижней челюсти, которую двигают при своих сокращениях) и функционально (они совершают жевательные движения нижней челюсти, что и определяет их расположение).

**Мышцы шеи.** В состав мышц шеи входят мышцы разного происхождения: 1) дериваты жаберных дуг, 2) аутохтонные мышцы шеи. Аутохтонные мышцы шеи представляют собой остатки вентральной мускулатуры, на распределение которой повлияли два важных обстоятельства: редукция ребер и редукция полости тела. Вследствие этого у человека часть аутохтонных мышц шеи исчезла и сохранились только лестничные, предпозвоночные и подбородочно-подъязычная мышца. Соответственно развитию они иннервируются передними ветвями шейных спинномозговых нервов.

Топографически мышцы шеи разделяются на следующие группы: поверхностные, средние или мышцы, подъязычной кости и глубокие мышцы.

**Мышцы спины** многочисленны. Главную часть их образует аутохтонная мускулатура, возникшая из дорсальных отделов миотомов туловища, на которую наслаиваются мышцы, переместившиеся на спину с головы и с верхней конечности, вследствие чего они располагаются в два слоя – поверхностный и глубокий.

**Мышцы груди** разделяются на мышцы, начинающиеся на поверхности грудной клетки и идущие от нее к поясу верхней конечности и к свободной верхней конечности, и на собственные мышцы грудной клетки, входящие в состав стенок грудной полости. Кроме этого, мы опишем здесь диафрагму, которая ограничивает грудную полость снизу и отделяет ее от брюшной полости.

Диафрагма, представляет собой тонкую мышцу, куполообразно выгнутую, разделяющую грудную и брюшную полости. Ее мышечные пучки, начавшись по всей окружности нижней апертуры грудной клетки, сходятся в утолщенное сухожильное растяжение. В мышечном отделе диафрагмы различают поясничную, реберную и грудинную части.

**Мышцы живота** занимают промежуток между нижней апертурой грудной клетки и верхним краем таза. Они окружают брюшную полость, образуя ее стенки. Различают боковые, передние и задние мышцы. Боковые мышцы представляют собой три широких мышечных пласта, лежащих друг на друге, сухожильные растяжения которых, образовав влагалище для прямой мышцы живота, соединяются спереди живота по так называемой белой линии.

**Мышцы верхней конечности** осуществляют движение руки, необходимые для выполнения ее функции как органа труда. Мускулатура пояса верхней конечности прикрепляет его к скелету туловища, образуя мышечное соединение костей и устремляются к костям его как центру со всех сторон – с головы, груди и спины.

**Мышцы пояса верхней конечности.**

Соответственно шаровидной форме плечевого сустава и движениям его во всех направлениях (многоосный сустав) мышцы, обслуживающие его, прикрепляясь к плечевой кости, располагаются со всех сторон. Они разделяются топографически на заднюю и переднюю группы.

<p>ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>		<p>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p>
<p>Кафедра морфофизиологии Лекционный комплекс</p>		<p>42/11 Стр.13 из 16</p>

**Мышцы плеча.** Мышцы плеча сохраняют в наиболее простой форме изначальное расположение мускулатуры конечностей и разделяются по классически простой схеме: на два сгибателя на передней поверхности и два разгибатели на задней поверхности.

**Мышцы предплечья.** По своей функции они разделяются на сгибатели и разгибатели. Кроме того, существуют еще пронаторы и супинаторы, производящие соответствующие движения лучевой кости. По положению все эти мышцы распадаются на две группы: переднюю, в состав которой входит сгибатели и пронаторы, и заднюю, состоящую из разгибателей и супинаторов. Каждая группа складывается из поверхностного и глубокого слоев. Поверхностный слой мышц передней группы берет начало в области медиального надмышелка плеча, поверхностный слой задней группы – в области латерального надмышелка. Глубокий слой обеих групп в главной своей части уже не находит места прикрепления на надмышелках, а берет свое начало на костях предплечья и на межкостной перепонке. Конечные прикрепления сгибателей и разгибателей кисти находятся на основаниях пястных костей, а такие же мышцы, идущие к пальцам, прикрепляются к фалангам, за исключением длинной отводящей большой палец мышцы, прикрепляющейся к I пястной кости. Пронаторы и супинаторы прикрепляются на лучевой кости. Мышцы предплечья ближе к телу состоят из мясистых частей, тогда как по направлению к кисти они переходят в длинные сухожилия, вследствие чего предплечье имеет форму конуса, уплощенного спереди назад.

**Мышцы кисти.** Кроме сухожилий мышц предплечья, проходящих на тыльной ладонной сторонах кисти, на последней имеются еще собственные короткие мышцы, начинающиеся и оканчивающиеся в этом отделе верхней конечности. Они разделяются на три группы. Две из них, расположенные по лучевому и локтевому краям ладони, образуют возвышение большого пальца, *thenar*, и возвышение мизинца, *hypothenar*, третья группа залегает соответственно ладонной впадине, *palma manus*. У человека мышцы кисти, представляющей самую важную часть верхней конечности – органа труда, достигают наибольшего совершенства.

Мышцы нижней конечности делятся на мышцы пояса нижней конечности, мышцы бедра, голени и стопы.

Мышцы пояса нижней конечности идут от таза к верхнему концу бедренной кости и производят движения в тазобедренном суставе вокруг всех трех основных его осей. Они располагаются со всех сторон сустава и выполняют все виды движений. По точкам прикрепления на бедре и главной функции их разделяют на переднюю и заднюю группы.

Мышцы бедра участвуют в прямопрохождении и поддержании тела в вертикальном положении, приводя в движения длинные костные рычаги. В связи с этим они становятся длинными и срастаются в мощные массы с одним общим сухожилием, образуя многоглавые мышцы. Мышцы бедра разделяются на 3 группы: переднюю (разгибатели), заднюю (сгибатели), и медиальную (приводящие). Последняя группа действует на тазобедренный сустав, а первые две также, и преимущественно, на коленный, производя движение главным образом вокруг его фронтальной оси, что и определяется их положением на передней и задней поверхностях бедра и прикреплением на голени. С латеральной стороны передняя и задняя группы мышц отделены друг от друга боковой межмышечной перегородкой бедренной фасции, прикрепляющейся к латеральной губе, а с медиальной стороны между ними вклинивается пласт приводящих мышц.

Мышцы голени приводят в движение дистальную часть конечности – стопу – приспособлены как и мышцы бедра, для поддержания тела в вертикальном положении и перемещения его по земле. Поэтому здесь нет тонкой специализации отдельных мышц, как это наблюдается на предплечье в связи с функцией руки как органа труда, а наоборот,



<p>ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>		<p>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p>
<p>Кафедра морфофизиологии Лекционный комплекс</p>		<p>42/11 Стр.14 из 16</p>

большие мышечные массы срастаются вместе и получают общее сухожилие, объединяя свои усилия для поддержания вертикального положения при прямохождении. Соответственно движениям вокруг фронтальной оси голеностопного сустава и суставов пальцев большая часть мышц на передней и задней поверхностях голени, между обеими берцовыми костями спереди и сзади. Соответственно движениям стопы вокруг сагиттальной оси мышцы лежат сбоку, вдоль малоберцовой кости.

По своему происхождению первая и третья группы относятся к дорсальным мышцам нижней конечности, а вторая – вентральным. Задняя группа развита сильнее прочих и состоит из двух слоев: поверхностного и глубокого. Все мышцы голени идут в продольном направлении и прикрепляются на стопе, причем одни из них имеют точки прикрепления на костях предплюсны и на основаниях плюсневых костей, а другие – на фалангах пальцев. Мясистые части мышц помещаются в проксимальной части голени, дистально же по направлению к стопе мышцы переходят в сухожилия; вследствие этого голень имеет коническую форму. Что касается функции, то передние мышцы производят разгибание стопы, а те из них, которые идут к пальцам, разгибают последние. Сгибание стопы совершают задние и латеральные мышцы, сухожилия которых подходят к стопе сзади или со стороны подошвы. Кроме того, некоторые из задних мышц сгибают пальцы. Пронация и супинация стопы производятся главным образом теми мышцами голени, которые имеют прикрепления на медиальном или латеральном крае стопы.

**Мышцы стопы.** Стопа, так же как и кисть, кроме сухожилий, принадлежащих спускающимся на нее с голени длинным мышцам, имеет свои собственные короткие мышцы, мышцы эти разделяются на тыльные и подошвенные.

**Кожа** – образует общий покров тела, защищающий организм от внешних влияний. Она является важнейшим органом тела, выполняющим ряд существенных функций: терморегуляцию, выделение секретов (пот и сало) а с ними и вредных веществ, дыхание (обмен газов) депо энергетических запасов. Ей приписывают и инкреторные свойства. Главная функция кожи – это восприятие разнообразных раздражений окружающей природы (прикосновение, давление, температура и вредные раздражения). Таким образом, кожа – это сложный комплекс воспринимающих приборов с огромной поверхностью рецепции, достигающей площади у взрослых около 1,6 м<sup>2</sup>.

Молочные железы – характерные приспособления для вскармливания новорожденных у млекопитающих, откуда эти последние и получили свое наименование. Молочные железы являются производными потовых желез. Молочная железа помещается на фасции большой грудной мышцы, с которой она связана рыхлой соединительной тканью, обуславливающей ее подвижность.

Основанием своим железа простирается от III до VI ребра, доходя медиально до края грудины. Несколько ниже от середины железы на ее передней поверхности находится сосок, верхушка которого изрыта открывающимся на нем млечными ходами и окружается пигментированным участком кожи – околососковым кружком. Кожа околососкового кружка бугристая благодаря заложенным в ней крупным железам, между ними залегают также большие сальные железы. В коже околососкового кружка и соска расположено много неисчерченных мышечных волокон, которые частью идут циркулярно, частью продольно вдоль соска; последний при их сокращении напрягается, чем облегчается сосание.

**4. Иллюстративный материал:** таблицы, слайды, муляжи, планшеты.

**5. Литература:**

Указана в силлабусе пункт 11. Учебные ресурсы

**6. Контрольные вопросы (обратная связь):**



<p>ONTÜSTIK QAZAQSTAN  <b>MEDISINA          AKADEMIASY</b>          «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>		<p>SOUTH KAZAKHSTAN  <b>MEDICAL          ACADEMY</b>          АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p>
<p>Кафедра морфофизиологии          Лекционный комплекс</p>		<p>42/11          Стр.15 из 16</p>

1. Виды мышечной ткани.
2. Назовите составные части мышц.
3. Что относится к вспомогательным аппаратам мышц?
4. Расскажите о классификации мышц.
5. Назовите виды рычагов.
6. От чего зависит сила мышц? Что такое анатомический и физиологический поперечники мышц?
7. Какие виды работы мышц выделяют в функциональной анатомии?
8. Какие мышцы поднимают, а какие опускают нижнюю челюсть?
9. На какие группы подразделяются мышцы шеи по происхождению и месту расположения?
10. Назовите треугольники передней и задней областей шеи.
11. Как построены передняя и задняя стенки влагалища прямой мышцы живота?
12. Назовите слабые места в передней стенке живота и стенке пахового канала.
13. Назовите «слабые» места диафрагмы. Где они находятся и чем ограничены?
14. Какие мышцы, поднимают, а какие опускают ребра.
15. На какие группы подразделяются мышцы спины по происхождению и глубине расположения?
16. На какие группы подразделяются мышцы верхней конечности по месту расположения, функциям и развитию?
17. Назовите стенки подмышечной полости. Какими мышцами она образована?
18. На какие группы подразделяются мышцы таза?
19. Дать характеристику коже и ее производным.
20. Объясните строение слоев кожи.
21. Дать определение строения производным кожи.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН

**MEDISINA**

**AKADEMIASY**

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ



SOUTH KAZAKHSTAN

**MEDICAL**

**ACADEMY**

АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия»

Кафедра морфофизиологии

Лекционный комплекс

42/11

Стр.16 из 16