

Волинський національний університет імені Лесі Українки
Біологічний факультет
Кафедра фізіології людини і тварин

Шевчук Т.Я., Дмитроца О.Р.

ОПОРНО-РУХОВИЙ АПАРАТ

*Навчально-методичні матеріали
для організації самостійної роботи студентів
заочної форми навчання*

Луцьк – 2012

ББК 28.863.1я 73-9
УДК 611.7 (072)
Ш 38

Рекомендовано до друку методичною радою Волинського національного університету імені Лесі Українки (протокол № 9 від 23 травня 2012 р.)

Рецензенти:

Белікова Н.О. – кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізичної реабілітації Луцького інституту розвитку людини "Україна";

Коцун Л.О. – кандидат біологічних наук, доцент кафедри ботаніки та садово-паркового господарства Волинського національного університету імені Лесі Українки

Ш 38. Шевчук Т.Я., Дмитроца О.Р.

Опорно-руховий апарат. Навчально-методичні матеріали для організації самостійної роботи студентів заочної форми навчання. – Луцьк: ПП Іванюк В.П., 2012. – 124 с.

Навчально-методичні матеріали розроблено згідно з програмою навчального курсу "Анатомія людини". Вони включають одну із тем, що не увійшли в лекційний курс і винесені на самостійне опрацювання для заочної форми навчання. В даному методичному виданні висвітлено анатомічні особливості кісткової системи, розкрито особливості будови кісткової тканини, подано будову окремих кісток, охарактеризовані їх сполучення, а також розкрито будову скелету людини в цілому: проводиться детальний виклад анатомії скелету тулуба, скелету голови (черепа), скелету верхніх і нижніх кінцівок, та їх з'єднань. Також в даних методичних матеріалах подається детальний виклад анатомо-топографічного розташування окремих м'язів і цілих груп м'язів, охарактеризовано їх функції.

Використання даних матеріалів при позааудиторній роботі допоможе студентам-заочникам у засвоєнні даної теми, а також буде корисно викладачам-анатомам та фізіологам в їх педагогічній діяльності.

ББК 28.863.1я 73-9

УДК 611.7 (072)

© Шевчук Т.Я., Дмитроца О.Р., 2012

© Волинський національний університет імені Лесі Українки, 2012

ВСТУП

Анатомія людини – наука про форму і будову організму, його індивідуальний і історичний розвиток. Вона вивчає будову людини із врахуванням вікових, статевих та функціональних особливостей.

Анатомія, як предмет наукового дослідження, з'ясовує особливості будови організму на різних рівнях організації живої матерії – від вивчення клітини і її складових частин до розкриття будови організму в цілому. Окрім того, анатомія розкриває важливі загально біологічні закономірності людського організму, зв'язок його з оточуючим середовищем.

В навчально-методичних матеріалах анатомія людини подана посистемно, з врахуванням функціонального об'єднання різних органів і систем в цілісний організм. Такий виклад матеріалу допоможе студентам більш глибоко засвоїти теоретичний курс анатомії людини, закріпити його на лабораторних заняттях і дати можливість показати значення набутих знань для практичної роботи.

В данному розділі “Анатомії людини” подано опорно-руховий апарат. Він забезпечує переміщення людини в просторі і поєднує в собі дві системи – кісткову і м'язову.

В даному методичному виданні висвітлено анатомічні особливості кісткової системи, розкрито особливості будови кісткової тканини, подано будову окремих кісток, охарактеризовані їх сполучення, а також розкрито будову скелету людини в цілому: проводиться детальний виклад анатомії скелету тулуба, скелету голови (черепа), скелету верхніх і нижніх кінцівок, та їх з'єднань.

Також в даних методичних матеріалах подається детальний виклад анатомо-топографічного розташування окремих м'язів і цілих груп м'язів, охарактеризовано їх функції.

ВСТУП В АНАТОМІЮ ЛЮДИНИ. ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ АНАТОМІЧНОЇ НАУКИ. ОСІ І ПЛОЩИНИ СИМЕТРІЇ. АНАТОМІЧНА НОМЕНКЛАТУРА

*Предмет анатомії людини, її зв'язок з іншими дисциплінами.
Класифікація анатомії. Принципи і методи вивчення анатомії.*

Анатомія людини відноситься до числа біологічних наук. Біологія – це сукупість наук про живу природу і включає два основні розділи: морфологію і фізіологію. Морфологія вивчає форму і будову живих істот; фізіологія – життєдіяльність організмів, їх процеси, функції. До морфологічних наук відноситься і анатомія.

Анатомія (гр. anatemo – розтинання) – це наука, яка вивчає походження, розвиток, форму і будову людського тіла в його функціональній єдності з оточуючим середовищем.

Анатомія традиційно є однією із фундаментальних дисциплін у системі біологічної освіти. Слід підкреслити, що ця дисципліна єдина, яка широко розкриває для біолога будову людського організму. Анатомія є своєрідним фундаментом для ряду біологічних дисциплін: антропології, гістології, цитології, ембріології, фізіології, порівняльної анатомії, еволюційного вчення, генетики і тісно пов'язана з ними науки.

Анатомія поділяється на два розділи: *макроскопічну* і *міроскопічну* анатомію.

До макроскопічної анатомії відноситься :

- 1) порівняльна анатомія – вивчає відмінності та подібності органів тварин і людини;
- 2) топографічна – розглядає взаєморозташування органів у різних ділянках тіла людини;
- 3) системна – вивчає місце людини в системі організмів;

- 4) функціональна – займається вивченням будови людського тіла через функції органів;
- 5) пластична – вивчає рельєф (форму) тіла людини та окремих його органів;
- 6) антропологія – досліджує процес становлення людини у зв'язку із розвитком суспільства;
- 7) експериментальна – займається моделюванням процесів на тваринах;
- 8) рентгентаномія – вивчає органи тіла за допомогою рентгенівських променів;
- 9) вікова: геронтологія (вивчає організм людей похилого віку) та геріатрія (вивчає організм довгожителів);
- 10) тератологія – займається вираженими аномаліями, що мають зовнішні прояви і порушують функції організму (потвори);
- 11) екологічна – вивчає особливості будови тіла людини при дії факторів зовнішнього середовища.

Мікроскопічна анатомія включає в себе:

- 1) гістологію – займається вивченням організму на тканинному рівні;
- 2) цитологію – вивчає організм на рівні клітин.

На межі макро- і мікроскопічної анатомії знаходиться патологічна анатомія – вивчає уражені хворобою органи та тканини.

Принципи вивчення анатомії.

До них відносяться:

- описовий (огляд, дослідження тих чи інших ознак);
- системно-структурний (організм – системи організму – орган – тканина – клітина);
- функціональний (єдність будови і функції);
- віковий (онтогенетичний і індивідуальний розвиток);
- порівняльний (філогенетичний розвиток виду);
- каузальний (причинно-наслідковий – вивчення взаємозв'язку форми і функції).

Методи вичення анатомії.

Вони поділяються на дві групи – *класичні* і *сучасні*, або наукові.

Класичні:

- 1) описування і замальовування;
- 2) препарування;
- 3) бальзамування;
- 4) муміфікація;
- 5) метод ін'єкцій;
- 6) корозії;
- 7) антропометрія;
- 8) терапевтичні.

Сучасні або наукові:

- 1) гістологічні;
- 2) гістохімічні;
- 3) біохімічні;
- 4) клінічні;
- 5) біомеханічні;
- 6) технічні;
- 7) математичні.

Етапи розвитку анатомії. Українська школа анатомів.

Історія розвитку анатомії поділяється на два періоди:

- донаукова анатомія;
- наукова анатомія.

I період *донаукової анатомії* охоплює 35 століть (20 століть до нашої ери і 15 століть нашої ери). Поділяється на такі етапи:

1. Етап древньої анатомії – від XX по V-III століття до нашої ери. Анатомія була представлена найбільш давніми книгами людства, такими як китайська книга про медицину «Ней-Чин», індійська книга «Аюрведа», єгипецький папірус

Ебера під назвою «Таємна книга лікаря». В цих книгах містяться відомості про основні органи людини.

2. Етап описуючої анатомії (стародавній період) – з V-III століття до н.е. до II-III століття н.е. Розвивалася в Римській імперії, Греції. «Батько медицини» Гіпократ описав деякі органи; Платон був представником античного ідеалізму (за Платоном , організм людини керується не матеріальним органом); Аристотель розтинав і порівнював тіла тварин та зародків, Герофіл і Еразистрат вперше зробили розтин тіла людини і впорядкували мову медицини, Авл Корнелій Цельс – автор трактату у 8 книгах «Про медицину», Клавдій Гален узагальнив усі відомості у праці «Про частини людського тіла».
3. Етап схоластики (період середньовіччя) – II століття до н.е. – XV століття н.е. Абу Алі Ібн-Сіна (Авіцена) написав «Канон медицини», де багато уваги приділялось будові тіла людини. Вивчення проводилось на тваринах.

II період *наукової анатомії* починається із 16 століття.

1. Етап макроскопічної анатомії (епоха Відродження)– XV-XVIII століття. Основоположником був Леонардо да Вінчі; вперше починає розтин тіла людини, описує м'язи, сухожилля та інші органи. Від нього починається пластична анатомія. Андреас Везалій видав перший анатомічний підручник “Будова тіла людини”, до якого було зроблено художником Калькар перший малюнок. Г.Фалопій вивчив розвиток і будову кісток, описав маткові труби; Б.Євстахій – виявив слухову трубу і непарну вену.
2. Етап мікроскопічної анатомії – XVII-XX століття. Пов'язаний з винайденням мікроскопа. В. Гарвей вперше вводить поняття онтогенезу і філогенезу, навів докази про існування великого кола кровобігу в своїй праці «Анатомічне дослідження рухів серця і крові у тварин»; М. Мальпігі за допомогою мікроскопа відкрив капіляри; Ч. Дарвін – основоположник еволюційної анатомії. В.О.; Бец – вивчав будову кори головного мозку (відкрив великі пірамідні клітини); В.П. Воробйов – вивчав периферичну нервову систему.

Розвиваються такі напрямки в анатомії, як хірургічна анатомія (М.І. Пирогов), функціональна анатомія і наука про фізичне виховання (П.Ф. Лесгафт), рентгенанатомія (М.І. Привес).

3. Етап ультраскопічної анатомії – починається з 60-х років ХХ століття і до сьогодні. Пов'язаний з винайденням електронного мікроскопа. Створюються анатомічні школи: Московська (М.Р. Сапін, В.М. Тонков), Київська (М.С. Спіров), Харківська (В.П. Воробйов, Р.Д. Синельников), Мінська (Голуб).

Сучасні українські анатоми продовжують вносити суттєвий вклад у розвиток анатомічної науки.

Осі та площини симетрії.

Для розгляду, дослідження та опису тіла людини і окремих його органів в анатомії прийнято користуватись такими *площинами*:

- 1) *горизонтальна* – розміщується паралельно лінії горизонту. Вона ділить тіло на верхню і нижню частини;
- 2) *фронтальна* – йде перпендикулярно горизонтальній площині та паралельно поверхні лоба. Поділяє тіло на передню і задню частини;
- 3) *сагітальна* – йде перпендикулярно попереднім площинам і ділить тіло на праву та ліву частини.

Відповідно існує *три осі*:

- 1) *горизонтальна* – проходить з права на ліво (з ліва на право). Рухи: для кінцівок – згинання і розгинання, для голови і тулуба – нахили вперед і назад;
- 2) *вертикальна* – проходить зверху вниз (знизу вверху). Рухи: для голови – повороти вліво і вправо, для тулуба – скручування навколо власної осі, для кінцівок – супінація і пронація;
- 3) *сагітальна* – пронизує тіло спереду назад у вигляді стріли. Рухи: для голови – розкачування вліво і вправо, для тулуба – нахили вліво вправо, для кінцівок – відведення і приведення.

Особливий рух – циркумдукція – коловий рух, сукупний комбінований складний рух навколо всіх трьох осей.

Анатомічна номенклатура – систематизована медична термінологія.

У 1895 році була затвержена Базельська анатомічна номенклатура.

У 1936 році була прийнята Єнська анатомічна номенклатура.

На 6-12-му Міжнародних конгресах анатомів в анатомічну номенклатуру були внесені зміни і доповнення.

В 1989 році опубліковано 6-те видання Міжнародної анатомічної номенклатури (м. Нью-Йорк). Останнє видання Міжнародної анатомічної номенклатури опубліковано в 1997 році (м. Сан-Пауло).

В 1997 році вийшов авторизований переклад на українську мову Міжнародної анатомічної номенклатури, здійсненого К.А. Дюбенком.

Питання для співбесіди

1. Предмет анатомії людини, її зв'язок з іншими дисциплінами.
2. Класифікація анатомії.
3. Принципи і методи вивчення анатомії.
4. Етапи розвитку анатомії. Українська школа анатомів.
5. Осі та площини тіла людини.
6. Анатомічна номенклатура.

ВЧЕННЯ ПРО КІСТКИ ТА ЇХ З'ЄДНАННЯ. СКЕЛЕТ ЯК ЧАСТИНА ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ

Скелет як частина опорно-рухового апарату.

Однією з важливих властивостей живого організму є рух, пересування в просторі. Цю функцію у людини (і у ссавців) виконує опорно-руховий апарат, який складається з двох частин: пасивної (опорної) і активної (рухової). Перша частина це кістки, з'єднані між собою рухомо, напіврухомо чи нерухомо, а друга частина – це м'язи. Вчення про кістки і їх з'єднання називають *остеоартросиндесмологією*, вчення про кістки – *остеологією*, про суглоби – *артрологією*, про неперервні сполучнотканинні з'єднання – *синартрологією*.

Скелет (з грецького *skeleton* – висохлий, висушений) – це комплекс кісток та їх з'єднань, який виконує опорну, захисну, формотворчу, армотизаційну (ресорну), кровотворну і локомотивну функції. Так як скелет – це остов, до якого прикріплюється зв'язки, м'язи, сухожилля, фасції, то це *опорно-локомотивна* його функція. Внутрішні органи, що містяться в порожнинах, утворених кістками скелету, надійно захищені від ударів та уражень. Скелет виконує *захисну* функцію. Він утворює вмістилище для життєво важливих органів: в порожнині черепа розміщений головний мозок, в хребтовому каналі – спинний; в грудній клітці – серце і великі судини, легені, стравохід і ін.; в середині таза – сечостатеві органи. Від скелета залежить форма скелета людини. Отже скелет виконує *формотворчу* функцію. Кістки виконують роль важелів при рухах. Завдяки хрящовим прошаркам у місця з'єднань кісток під час ходьби, бігу та інших рухах пом'якшуються поштовхи і струси тіла. Це зумовлює *амортизаційну (ресорну)* функцію скелета. В губчастій речовині кісток міститься червоний кістковий мозок, де утворюються еритроцити і лейкоцити. Таким чином, кістки скелета беруть участь у кровотворенні (*кровотворна функція*). Рухоме з'єднання кісток (суглоби) дає можливість рухатись, наближати чи віддаляти кістки одну від одної і

пересувати тіло. В цьому проявляється *локомоційна* функція скелету людини. Кістки здійснюють мінеральний обмін, бо вони є депо кальцію, фосфору, заліза і інших елементів, а також, жива кістка містить вітаміни А, Д, С і інші (*депо мінеральних речовин*).

Кістка як орган. Будова кісток, їх форма.

Кістка – це орган, який складається з комплексу тканин, головною з яких є кісткова. Кісткова тканина відноситься до типу сполучної, складається з клітин і щільної міжклітинної речовини, багаті колагеном та мінеральними компонентами. Всі ці компоненти визначають фізико-хімічні властивості кісток (твердість і пружність). На 33% кістка вміщує органічних речовин (осеїн, глікопротеїди, колаген і ін.) і 67% складає неорганічна речовина (солі, в основному гідрооксиапатити, а також Са, К, Р і ін.). Про фізичні властивості кістки кажуть, що вона має пружність більше дуба і міцність міді.

Кісткові клітини: остеобласти, остеоцити і остеокласти. *Остеобласти* – це молоді кісткові клітини багатокутної, кубічної форми, багаті елементами зернистої цитоплазматичної сітки, рибосомами і добре розвинутим комплексом Гольджі. Остеобласти поступово диференціюються в остеоцити, в яких змінюється кількість органел. Міжклітинна речовина, яка утворюється з остеобластів, оточує їх з усіх сторін, просочується солями кальцію.

Остеоцити – зрілі клітини з багатьма відростками, залягають в кісткових лакунах, будучи замуrowаними в основну кісткову тканину. Відростки їх контактують між собою, а каналці по яких проходять ці відростки, пронизують речовину кістки. Остеоцити не діляться, органели в них розвинені слабо. Крім названих клітин в кістковій тканині зустрічаються *остеокласти* – великі багатоядерні клітини, які руйнують старі віджилі структури і хрящ. Вони багаті гідролітичними ферментами, мітохондріями, лізосомами і вакуолями. Плазматична мембрана утворює багато складок в тих місцях, де вона дотикається

до кісткових клітин. Це гофрована облямівка (кайма). За сучасними даними остеокласти відносять до системи макрофагів.

Окістя та його значення в живленні кістки. Щільна і губчаста речовини кістки. Кісткова тканина. Остеон. Кістковий мозок.

Кістка як орган складається з окістя, суглобового хряща, кісткової тканини (губчастої і компактної речовини), кісткового (червоного і жовтого) мозку і кістковомозкового каналу. Для прикладу беремо трубчасту кістку. Розглянемо кожну названу вище частину кістки як органу.

Окістя – тонка, щільна двошарова сполучнотканинна оболонка, покриває всю кістку (за винятком місць зчленування кісток). Зовнішній шар її – волокнистий, внутрішній – остеогенний (кісткоутворюючий). За рахунок останнього кістка росте в товщину, розвивається і регенерується після пошкодження. В оболонці багато кровоносних та лімфатичних судин і нервів. Отже, функції окістя: захисна, нервово-регуляційна, поживна, кісткоутворююча (ріст в товщину), а також це місце прикріплення сухожиль м'язів.

Суглобовий хрящ – покриває ті частини кістки, які зчленовуються в суглоб, гіаліновий (склоподібний) за будовою, поступово переходить в окістя. Служить для зменшення тертя в суглобі.

Кісткова тканина складається з двох речовин – щільної (компактної) і губчастої. Під окістям залягає щільний компактний шар кістки, а глибше – губчаста речовина. У кістках дітей компактний шар відносно невеликий, у дорослих – товстіший, наростання його починається в період статевого дозрівання і триває інтенсивно до 18 років. В компактній речовині кісткові пластини розташовуються в певному порядку, утворюючи складні системи – остеони.

Остеон – найменша структурно-функціональна одиниця кістки, складається з 5-20 циліндричних пластинок, вставлених одна в одну. В центрі остеона проходить центральний канал (гаверсовий). Діаметр остеона 0,3-0,4 мм. Між остеонами залягають інтерстиціальні (вставні, проміжні) пластинки, ззовні від них

оточуючі (генеральні) пластинки. Губчаста речовина кісток утворена тонкими кістковими пластинками і перекладинами (трабекулами), які перехрещуються між собою і утворюють багато комірок. Кісткові пластинки розташовані в напрямках найбільшого розтягування і стискання кісток, утворюючи склепіння. Таке розташування кісткових пластинок і перекладин під кутом один до одного забезпечує передачу тиску і тяги м'язів на кістку.

Губчаста речовина кісток добре постачається кров'ю і заповнена червоним кістковим мозком. Кістковий мозок – утворений ретикулярною тканиною, в петлях якої розміщені кров'яні клітини. Розрізняють *червоний і жовтий* кістковий мозок, функції яких різні. Червоний кістковий мозок виконує кровотворну функцію (утворення еритроцитів і зернистих лейкоцитів). Жовтий кістковий мозок – це жирова тканина (ліпідні сполуки), що виконує поживну функцію. Як виняток, при гострих великих крововтратах може прийняти участь в кровотворенні (резервний кровотворний орган). Кількість червоного і жовтого кісткового мозку змінюється залежно від віку. У новонароджених всі кісткові порожнини заповнені червоним кістковим мозком. З віком його кількість зменшується і частково переходить в жовтий. У дорослих червоний кістковий мозок знаходиться тільки між пластинками губчастої речовини плоских та трубчастих кісток, а жовтий – в кістковомозковому каналі діафізу трубчастих кісток.

Класифікація кісток.

Кістки класифікують на: трубчасті, губчасті, плоскі, змішані і повітроносні.

Трубчасті кістки несуть функцію опори. В будові їх є тіло кістки (діафіз) – видовжена середня частина циліндричної чи близької до тригранної форми, і потовщені кінці – епіфізи. Ділянки кістки, розташовані між діафізом і епіфізом називають метафізом. Бувають довгі кістки (плечова, стегнова) і короткі (кістки п'ястка, плесни, фаланги пальців) кістки.

Губчасті кістки – довгі, короткі, сесамоподібні. Складаються з губчастої речовини, покритої тонким шаром компактною, за формою – неправильний кут або

багатогранник. Довгі: ребра, грудина. Короткі: кістки зап'ястка, передплесни. Сесамоподібні: надколінник (колінна чашечка), сесамоподібні кістки п'ястка, фаланг пальців рук і ніг.

Плоскі кістки – це ті, у яких ширина і довжина перевищує товщину; утворюють порожнину тіла, пояси кінцівок, виконують функцію захисту. Це кістки покриття черепа (тім'яна, лобова і ін.), кістки поясів – лопатка, тазова кістка.

Змішані кістки складної форми, мають кілька частин різної будови, походження і обрисів, мають отвори. Це хребці, кістки основи черепа.

Повітроносні кістки мають в своєму тілі порожнину, вистелену слизовою оболонкою і заповнену повітрям. Це деякі кістки черепа: лобова, решітчаста, клиноподібна, верхня щелепа.

Ріст, розвиток та перебудова кістки протягом життя людини. Форма кісток. Вікові особливості скелета.

В онтогенезі більшості кісток людини послідовно змінюють одна одну три стадії: перетинчаста, хрящова і кісткова. Минають хрящову стадію покривні кістки (покриття черепа, лиця і частина ключиці). У людини, як і у хордових, також закладається хорда, однак вона редукується ще у внутріутробному періоді. Зберігаються лише фрагменти хорди – студенисте ядро міжхребцевих дисків.

Кісткова тканина з'являється на 6-8 тижні внутріутробного життя. При розвитку покривних кісток в тій ділянці сполучної тканини, де виникає майбутня кістка, з'являється один або кілька осередків скостеніння, утворених балками молодих кісткових клітин – остеобластів, які інтенсивно розмножуються, а кісткові балки розростаються в різні боки. Ті кістки, які розвиваються на основі сполучної тканини, називають первинні. Це кістки покриття черепа та всі лицеві.

Кістки тулуба, кінцівок і основи черепа розвиваються з хрящових зачатків, схожих за формою на майбутню кістку. В своєму розвитку кістки кінцівок проходять три стадії – перетинчасту (сполучнотканинну), хрящову та кісткову.

Кісткова пластинка утворюється на поверхні хряща, з'являється окістя, а всередині розсмоктується кісткова тканина і утворюється кісткомозкова порожнина. В неї проростають клітини ембріональної сполучної тканини, з яких і утворюється червоний кістковий мозок.

Плоскі кістки ростуть нашаруванням кісткової тканини по всій їх поверхні. У довгих кістках в дітей на межі між епіфізами і діафізами є хрящові прошарки (метафізи). В наслідок поділу їхніх клітин кістки подовжуються (тобто ростуть в довжину). Згодом у хрящовій тканині утворюються острівці скостеніння, формується кісткова тканина.

Форма і рельєф кісток залежить від характеру прикріплення м'язів. Так, якщо м'яз прикріплюється до кістки за допомогою сухожилля, то в цьому місці утворюється горб, відросток, а якщо вплітається в окістя широким м'язовим пластом – заглиблення. В місцях проходження судин утворюються борозни. Через канали, щілини, каналці різного діаметру проходять судини і нерви.

На структуру кісток впливає професія. Залежно від характеру роботи змінюється форма, ширина і довжина кістки, товщина компактного шару, розміри кісткомозкової порожнини та ін. Якщо людина займається важкою фізичною працею, хребці набирають клиноподібну форму, а в балерин або шоферів вантажних машин, які постійно опираються на передню частину ступні, плесневі кістки потовщені, а їх кістково-мозкові порожнини звужені. Відчутна формоутворююча роль фізкультури і спорту. Все це підтверджує правильність положення П.Ф. Лесгафта про те, що ріст і міцність кісток визначається інтенсивністю діяльності м'язів, що оточують кістку.

Темпи розвитку скелету залежать від ряду умов, в першу чергу від правильного харчування дитини. Відомо, наприклад, що в деяких країнах, де корінне населення хронічно недоїдає, розвиток дітей відстає у перші роки життя. Важкі затяжні хвороби, а також рахіт і порушення діяльності залоз внутрішньої секреції затримує ріст та розвиток скелету.

Скелет чоловіків розвивається до 19 років, у жінок його розвиток закінчується на 2-3 роки раніше. За весь період росту маса кісткового скелету збільшується майже в 24 рази. Однак з припиненням росту і досягненням повної фізичної зрілості скелет не перестає змінюватися. До старості кістки стають тонші, суглобові кінці деформуються, кістковомозкові простори і повітроносні пазухи збільшуються. Перші ознаки старіння кісткового скелету наступають у жінок в 45-50 років, у чоловіків на 5-7 років пізніше (55-57 років). Кістки з віком стають крихкіші, частіше ламаються.

Вже в перші дні після перелому розвивається сполучнотканинна провізорна мозоль, яка з часом перетворюється або безпосередньо в кісткову тканину (первинне заживання), або спочатку в хрящову, а далі в кісткову (вторинне заживання). Чим точніше співставлені уламки і чим міцніше вони закріплені, тим швидше і досконаліше розвивається кісткова мозоль. Мозолеутворення сповільнюється в похилому віці загальним упадком харчування, при променевої хворобі та ін.

Перша допомога при переломах полягає в іммобілізації місця пошкодження спеціальними шинами або підручними засобами. Потрібно зафіксувати два ближні (сусідні) суглоби. В разі відкритого перелому попередньо накласти асептичну пов'язку. При переломах хребта потерпілого кладуть на твердий щит. Якщо його нема, транспортують в медзаклад лежачи на животі.

Скелет виконує функцію опори і руху тому, що всі кістки з'єднані між собою і більшість з них утворюють рухомі кісткові важелі.

Загальні поняття про сполучення кісток. Безперервні сполучення (фіброзні, хрящові, кісткові). Будова і класифікація суглобів. Напівсуглоби.

Всі з'єднання кісток ділять на три великі групи: безперервні, напівсуглоби, або симфізи та перервні або синовіальні (суглоби).

Безперервні – це з'єднання кісток за допомогою різних видів сполучної тканини. Вони діляться на: 1) фіброзні – синдесмози; 2) хрящові – синхондрози; 3) кісткові – синостози.

Фіброзні з'єднання – це синдесмози, шви і зубоальвеолярні з'єднання.

Синдесмози – це з'єднання кісток через зв'язки та мембрани (наприклад, міжкісткові мембрани передпліччя, гомілки, жовті зв'язки між дугами хребців).

Шви – це з'єднання країв кісток черепа між собою тонкими прошарками волокнистої сполучної тканини. Бувають зубчасті (між тім'яними і лобовою кістками), лускаті (скронева і тім'яна кістки), плоскі (гармонійні носові кісточки), зубоальвеолярні – з'єднання кореня зуба із зубними альвеолами.

Синхондрози – з'єднання через хрящ, що забезпечує обмежені рухи (мечоподібний відросток, ручка з тілом грудини).

Синостози – кісткові зрощення, які з'являються в наслідок скостеніння синхондрозів (тазова кістка), або окремими кістками черепа.

Напівсуглоби або симфізи (від грецького *symphysis* – зрощення) також є хрящовими з'єднаннями, коли в товщі хряща невелика щілинна порожнина без синовіальної оболонки (лобковий симфіз, симфіз ручка грудини).

Перервні (синовіальні) з'єднання або суглоби – характеризуються наявністю наступних 3-х анатомічних елементів: суглобові поверхні кісток (не менше двох), суглобова капсула (сумка), суглобова порожнина, в яку виділяється синовіальна рідина для полегшення ковзання суглобових поверхонь в момент руху.

Структурні елементи суглоба мають свої особливості.

1. *Суглобові поверхні* це як правило, головка однієї з кістки і впадина другої (ямка). Покриті гіаліновим склоподібним хрящем, що знижує тертя і полегшує рухи.

2. *Суглобова капсула (сумка)* – двошарова: зовнішній шар щільний, фіброзний, прикріплюється до кісток поблизу країв суглобових поверхонь і переходить в окістя; внутрішній – синовіальний, має багато ворсинок і складок для збільшення

поверхні і виділення синовіальної рідини клітинами – синовіоцитами, добре постачається кров'ю.

3. *Суглобова порожнина* – вузька щілина, в яку виділяється рідина (синовія). В ній тиск менший атмосферного.

4. *Синовіальна рідина (синовія)* – служить для зволоження суглобових поверхонь і полегшує рух в суглобі.

Додаткові елементи суглобів служать для зменшення невідповідності форм суглобових поверхонь, зміцнюють їх, виконують роль амортизаторів. Це: диски, меніски; губи, складки; ворсинки; синовіальні сумки, синовіальні піхви невеликі порожнини, що полегшують рух; зв'язки.

Розрізняють види суглобів в залежності від кількості кісток, що їх утворюють, суглобових поверхонь, взаємовідношень між собою і наявності внутрісуглобових елементів:

- 1) прості – дві суглобові поверхні;
- 2) складні – три і більше кісток;
- 3) комбіновані – 2-а чи більше анатомічно самостійні суглоби функціонують тільки разом (променево-ліктьовий);
- 4) комплексні – суглоби, в яких між поверхнями зчленування є диск чи меніски, які розділяють порожнину суглоба на 2 камери (грудинно-ключичний, колінний).

Класифікація суглобів за формою суглобових поверхонь та кількістю осей обертання:

I. Одноосьові: циліндричні (суглоб між ліктьовою і променевою кістками); блокоподібні (міжфалангові).

II. Двоосьові: сідлоподібні (зап'ястково-п'ясткові суглоби великого пальця руки); еліпсоподібні (променево-зап'ястковий).

III. Багатоосьові: кулясті (плечовий); плоскі (між відростками грудних хребців).

Біомеханіка суглобів.

Рухи в суглобах різної форми проходять навколо однієї, двох або трьох осей чи при перетинанні цих осей. Є такі осі обертання та рухи навколо них:

- фронтальна (поперечна) – згинання розгинання;

- сагітальна (передньо-задня) – приведення і відведення;

- вертикальна (повздовжня) – обертання всередину і на зовні (пронація і супінація). Примітка: назовні рухи характерні тільки для кінцівок. При комбінованому русі навколо трьох описаних осей виконує коловий рух (циркумдукція). При цьому вільний кінець описує коло.

В ранньому дитячому віці суглоби розвиваються інтенсивно, кінцеве формування всіх елементів суглоба закінчується в 13-16 років. Рухомість суглобів більша у дітей та молоді, у жінок більша, ніж у чоловіків. З віком рухи менші по амплітуді, бо склерозуються в фіброзну мембрану і зв'язки, послаблюється м'язова активність. Кращій засіб зберегти високу рухову активність суглобів і попередити вікові зміни – регулярні фізичні вправи.

При різних необережних рухах можливі вивихи. Вивих – повне стійке зміщення суглобових кінців кісток. Класифікують вивихи на:

1) свіжі (до 2-3 дні);

2) несвіжі (3-4 тижнів);

3) застарілі (більше 4 тижнів після травми).

Розрізняють вивихи: а) вродженні (в кульшовому суглобі); б) травматичні; в) первинні; г) паталогічні; д) ускладнені;

Питання для співбесіди

1. Скелет як частина опорно-рухового апарату.
2. Кістка як орган. Будова кісток..

- 3 Окістя та його значення в живленні кістки. Щільна і губчаста речовини кістки та їх значення. Кісткова тканина. Остеон. Кістковий мозок.
- 4 Класифікація кісток.
- 5 Ріст, розвиток та перебудова кістки протягом життя людини. Форма кісток. Вікові особливості скелета.
- 6 Загальні поняття про сполучення кісток. Безперервні сполучення (фіброзні, хрящові, кісткові). Будова і класифікація суглобів. Напівсуглоби.
7. Біомеханіка суглобів.

ФУНКЦІОНАЛЬНА АНАТОМІЯ СКЕЛЕТА ТУЛУБА.

ОСЬОВА ЧАСТИНА СКЕЛЕТА

Скелет, *skeleton* – це комплекс кісток і їх з'єднань, який виконує опірну, захисну, формотворчу, амортизаційну, кровотворну і локомоційну функції. Він складається з осьового скелета та додаткового скелета. В свою чергу осьовий скелет представлений скелетом хребтового стовпа, грудної клітки та черепом, а додатковий – скелетом верхньої та нижньої кінцівок.

Хребтовий стовп, *columna vertebralis* – це довгий зігнутий стовп, що складається з 33-34 хребців, які з'єднані між собою. Розрізняють: 7 шийних хребців, 12 грудних, 5 поперекових, 5 крижових та 4-5 куприкових хребців.

Типовий хребець має тіло (*corpus vertebrae*) та дугу (*arcus vertebrae*), які оточують хребцевий отвір (*foramen vertebrae*). Від дуги хребця відходить 7 відростків: 3 парні – поперечні (*processus transversus*), верхній та нижній суглобові (*processus articulares superior et inferior*) і один непарний – остистий (*processus spinosus*).

Шийні хребці (*vertebrae cervicales*) мають свої особливості:

- невеликі за розміром;
- тіла їх невисокі і за формою близькі до прямокутника;
- в поперечних відростках наявні отвори (проходять права і ліва хребтові артерії);
- суглобові відростки мають заокруглені гладенькі поверхні;
- довжина остистих відростків збільшується від II до VII хребця, кінці їх роздвоєні.

I, II і VII хребці мають своєрідну будову та характерну назву. Атлант – I шийний хребець, не має тіла, суглобових та остистого відростків, однак має 2 дуги – задню і передню.

Осьовий або епістрофей – II шийний хребець. Має тіло, на якому міститься зуб. Латерально від зуба розміщені дві суглобові поверхні для утворення атлanto-епістрофейних суглобів.

Грудні хребці (vertebrae thoracicae) мають свої особливості:

- на бічних поверхнях тіл розміщуються реброві ямки для зчленування з головками ребер (у I грудного хребця на тілі повна ямка для I ребра і півямка для II ребра, на другому хребці – півямка зверху і знизу; до XI і XII хребців прикріплюються лише XI і XII ребра);
- суглобові відростки грудних хребців розташовані майже у фронтальній площині;
- остисті відростки значно довші, ніж у шийних хребцях;
- тіла збільшуються в напрямку зверху вниз;
- хребцеві отвори округлої форми.

Особливості *поперекових хребців* (vertebrae lumbales):

- великі за розмірами тіла;
- відсутні реброві ямки;
- порівняно тонкі поперечні відростки;
- суглобові відростки лежать майже в сагітальній площині;
- наявні соскоподібні і додаткові відростки;
- хребцеві отвори трикутної форми;
- високі, масивні, але короткі, розміщені майже горизонтально остисті відростки.

Хребці шийного, грудного і поперекового відділів є вільними.

П'ять *крижових хребців* (vertebrae sacrales) у дорослої людини зростаючись утворюють крижову кістку (os sacrum) трикутної форми, звужена – це верхівка, спрямована вниз, а розширення – основа з мисом. Поверхні: передня – ввігнута, має поперечні лінії і тазові крижові отвори; задня – випукла, на ній знаходиться 5

поздовжніх гребенів, які утворюються злиттям відростків крижових хребців (серединний – остистий, правий і лівий проміжні – суглобових, латеральні – поперечних). Латеральні частини кістки утворені вушкоподібними поверхнями. Невеликі хребцеві отвори утворюють крижовий канал.

Куприк (os sacrygeum) – утворений 4-5 зрослими рудиментарними куприковими хребцями (vertebrae sacrygeum). В них залишилися лише тіла хребців, інші частини хребця важко знайти.

В хребтовому стовпі є **всі типи нерухомих з'єднань**:

- 1) синдесмози – передня і задня поздовжні зв'язки, жовта зв'язка, надостиста зв'язка, міжкостисті і міжпоперечні зв'язки;
- 2) синхондрози – міжхребцеві диски з'єднують тіла хребців шийного, грудного і поперекового відділів хребта; хрящова тканина між тілами хребців крижового і куприкового відділів хребта до 16 років;
- 3) синостоз – зрощення крижових і купракових хребців після 16 років.

Таблиця 1

Характеристика суглобів осьової частини скелета

Назва суглоба	Суглобові поверхні	Вид суглоба	Форма суглоба	Осі обертання	Функція	Додаткові елементи
Атлanto-потиличний (articulatio atlanto-occipitalis)	Виростки потиличної кістки, верхні суглобові ямки першого шийного хребця – атланта	Комбінований	Еліпсоподібний	Двохосьовий: фронтальна, сагітальна	Кивальні рухи, бокові нахили голови	передня і бічна атлanto-потиличні зв'язки.
Серединний атлanto-осьовий (articulatio atlantoaxialis mediana)	Ямка дуги атланта, передня суглобова поверхня зуба осьового хребця	Комбінований	Циліндричний	Одноосьовий: вертикальна	Колові рухи голови	—
Бокові атлantoосьові (articulationes atlantoaxiales laterales)	Нижні суглобові ямки атланта, верхні суглобові поверхні осьового хребця	Комбінований	Плоский	Багатоосьовий, малорухомих	Колові рухи голови, ковзання	—
Дуго-відростчаті суглоби (articulationes zygapophysiales)	Суглобовими поверхнями нижніх і верхніх суглобових відростків відповідних	Комбіновані	Плоскі	Багатоосьові, малорухомих	Згинання, розгинання; обертання навколо вертикальної осі,	

	хребців				нахили вправо, вліво	
--	---------	--	--	--	----------------------------	--

Хребет *вцілому* має 4 фізіологічні вигини: 2 лордози (шийний і поперековий) і 2 кіфози (грудний і крижовий). У новонародженого хребет прямий, окрім невеликої крижової кривизни. Перший вигин, *шийний лордоз*, формується в дитини грудного віку, коли починає тримати голову, *грудний кіфоз* – коли починає сидіти, третій вигин, *поперековий лордоз*, з'являється з першими спробами до стояння й ходьби, *крижово-куприковий кіфоз* – коли ростуть органи малого тазу.

Викривлення хребта – *сколіоз*. Це захворювання виникає внаслідок надмірного розтягування або навантаження на певну групу м'язів, особливо у дітей. небезпека сколіозу в тому, що викривлення хребта зумовлює зміну функцій органів у порожнинах тіла.

Питання для співбесіди

1. Будова кісткової тканини: щільна та губчаста речовини кістки.
2. Класифікація кісток.
3. Типи з'єднання кісток.
4. Будова типового хребця. Хребці хребта.
5. Морфофункціональна характеристика хребців шийного відділу.
6. Морфофункціональна характеристика хребців грудного відділу в зв'язку з приєднанням до них ребер.
7. Морфофункціональна характеристика хребців поперекового відділу.
8. Морфофункціональні особливості крижа і куприка.
9. Сполучення хребців між собою. Міжхребцеві диски і суглоби. Зв'язки хребта. З'єднання атланта з потиличною кісткою та епістрофеєм.

10. Хребет в цілому: форма, вигини, викривлення. Вікові особливості хребта.

ГРУДНА КЛІТКА, ЇЇ БУДОВА, ФУНКЦІЇ ТА СПОЛУЧЕННЯ

Грудна клітка, thorax, утворена ребрами (12 пар), грудиною і частиною хребта (12 хребців грудного відділу).

Ребро, costa, має хрящову і кісткову частини (від I до X пари), XI і XII пари ребер хрящова частина відсутня. Це довга губчаста кістка. Кісткова частина ребра має головку (caput costae), на якій знаходиться суглобова поверхня (facies articularis capitis costae) для з'єднання з тілами грудних хребців, шийку (colum costae) і тіло (corpus costae). На головці є гребінь (crista capitis costae). На тілі 10-и верхніх ребер є горбочок (tuberculum costae), який теж має суглобову поверхню (facies articularis tuberculi costae) для зчленування з поперечним відростком хребця. Біля горба тіло ребра вигинається вперед, утворюючи кут ребра (angulus costae).

Тіло ребра має зовнішню і внутрішню поверхні, верхній та нижній краї. По внутрішній поверхні вздовж нижнього краю тіла ребра проходить борозна ребра (sulcus costae), до якої прилягають міжреброва артерія, вена та нерв.

Особливості I ребра, costae prima:

- має верхню та нижню поверхні, зовнішній та внутрішній краї;
- на верхній поверхні розміщений горбок переднього драбинчастого м'яза;
- спереду від цього горбка розташовується борозна підключичної вени, а позаду – борозна підключичної артерії;
- відсутній гребінь головки та борозна ребра.

Друге ребро, costa secunda, на зовнішній поверхні має горбистість переднього драбинчастого м'яза. XI і XII ребра не мають гребеня головки ребра. На XI ребрі кут, шийка, горбок та борозна слабо виражені, а на XII – відсутні.

Класифікація ребер за способом кріплення до грудини:

- 1) справжні ребра, costae verae – з'єднуються своїми ребровими хрящами з грудиною. Це верхні I- VII пари ребер;

- 2) несправжні ребра, *costae spuriae* – це з VIII по X пару ребер; вони своїми хрящами з'єднуються з хрящами вищерозміщеного ребра;
- 3) коливні (хиткі, вільні) ребра, *costae fluctuantes* – це XI і XII пари; вони зчленовуються лише одним кінцем з XI і XII грудними хребцями і вільно закінчуються в м'язах черевної стінки.

Грудина, *sternum* – довга губчаста кістка. Має ручку (*manubrium sterni*), тіло (*corpus sterni*) і мечоподібний відросток (*processus xiphoides*).

Ручка грудини містить на верхньому краю яремну вирізку (*incisura jugularis*), по обидва боки якої знаходиться парна ключична вирізка (*incisura clavicularis*) – місце зчленування з ключицею. Нижче ключичної вирізки по боках ручки та тілі грудини розміщені реброві вирізки (*incisura costales*) – місця прикріплення ребрових хрящів.

Тіло грудини зрощено з ручкою під кутом, утворюючи кут грудини (*angulus sterni*). Він розміщується на рівні з'єднання II ребер з грудиною. Реброва вирізка для VII ребра розташована між тілом грудини та мечоподібним відростком. Останній закінчується тупим кінцем, інколи буває роздвоєним.

Грудна клітка в цілому. Грудна клітка, *compages thoracis, thorax*. Передня стінка її утворена грудиною, ребровими хрящами та передніми кінцями ребрових кісток, задня стінка – грудними хребцями та задніми кінцями ребер, бічні стінки – середніми частинами ребер.

Верхній отвір, *apertura thoracis superior* – обмежений (ззаду наперед): I грудним хребцем, I парою ребер та верхнім краєм ручки грудини з яремною вирізкою.

Нижній отвір, *apertura thoracis inferior* – обмежений: XII грудним хребцем, XII-ми та кінцями XI-их ребер, хрящами несправжніх ребер, хрящем VII ребра, утворивши реброву дугу (*arcus costalis*), а також мечоподібним відростком. Цей отвір закритий діафрагмою.

Міжреброві простори, spatia intercostalia – обмежені зверху та знизу двома сусідніми ребрами, спереду – бічним краєм грудини, ззаду – хребцями; вони заповнені міжребровими м'язами, перетинками та зв'язками.

Типи грудної клітки.

1. Конічний тип – широка коротка з тупим підгрудинним кутом грудна клітка. Конічна грудна клітка характерна для людей брахіоморфного типу тілобудови.
2. Плоский тип – сплющена грудна клітка в передньо-задньому напрямку, ребра нахилені донизу, підгрудинний кут гострий. Цей тип характерний для людей доліморфного типу.
3. Циліндричний тип – характерний для людей мезоморфного типу тілобудови людини; форма грудної клітки займає проміжне положення між двома попередніми типами.

Вікові особливості грудної клітки. В будові грудної клітки новонародженого велика кількість хрящової тканини. Після 16 років відбувається зростання частин грудини. У дорослої людини сагітальний розмір грудної клітки завжди коротший поперечного.

Статеві відмінності грудної клітки. У жінок грудна клітка коротша і вужча у нижніх відділах та більш округліша ніж у чоловіків. Грудна клітка у чоловіків довша, ніж у жінок.

Таблиця 2

Характеристика суглобів грудної клітки

Назва суглоба	Суглобові поверхні	Вид суглоба	Форма суглоба	Осі обертання	Функція	Додаткові елементи
Суглоб головки ребра (articulatio capitae costae)	Суглобова поверхня головки ребра, верхня і нижня реброві ямки двох сусідніх грудних хребців. Крім I, XI і XII ребер, головки яких з'єднуються з ребровими ямками I, XI, XII хребців	Комбінований	Плоский	Одноосьовий (вісь проходить вздовж шийки ребра)	Піднімання і опускання ребра	Внутрішньо-капсульна, внутрішньо-суглобова зв'язка головки ребра та позакапсульна промениста зв'язка головки ребра

Рєброво-поперечний суглоб (articulatio costo-transversaria)	Суглобова поверхня горбочка ребра, реброва ямка поперечного вїдростка, крім XI і XII ребер, якї не мають цього суглоба	Комбїнований	Плоский	Одноосьовий (вїсь проходить вздовж шийки ребра)	Пїднїмання і опускання ребра	Рєброво-поперечна зв'язка, верхня та бїчна рєброво-поперечнї зв'язки
Грудинно-ребровий суглоб (articulatio sternocostalis)	Переднї кїнцї ребрових хрящїв II-VII ребер, ребровї вирїзки грудини (I ребро з'єднується з ручкою грудини синхондрозом)	Комбїнований	Плоский	Багатоосьовий, малорухомий	Пїднїмання і опускання ребра	Променистї грудинно ребровї зв'язки
Мїжхрящовї суглоби (articulatio inter-hondrales)	Хрящї VII, IX, X ребер з'єднуються мїж собою, а хрящ VIII ребра – з хрящом вищележачого VII ребра			Рухи обмеженї		

Питання для сївбесїди

1. Кїстки грудної клїтки.
2. Будова грудини.
3. Будова ребра.
4. Класифїкацїя ребер за способом крїплення до грудини.
5. З'єднання ребер з грудними хребцями і грудиною.
6. Грудна клїтка в цїлому. Типи грудної клїтки.
7. Вїковї особливостї та статевї вїдмїнностї грудної клїтки.

ПЛЕЧОВИЙ ПОЯС, ЙОГО БУДОВА І З'ЄДНАННЯ

Скелет верхньої кінцівки складається з скелету плечового поясу та скелету вільної верхньої кінцівки – руки, з'єднаних між собою плечовим суглобом.

Плечовий пояс, *cingulum membri superioris*, складають з кожного боку лопатка і ключиця, які з'єднуються з скелетом тулуба грудинно-ключичним суглобом та м'язами і зв'язками до грудної клітки.

Лопатка, *scapula* – парна, плоска кістка трикутної форми, яка прилягає до задньої поверхні грудної клітки своєю ребровою поверхнею. Має три кути – верхній (*angulus superior*), нижній (*angulus inferior*), латеральний (*angulus lateralis*) та три краї – верхній (*margo superior*), медіальний (*margo medialis*), латеральний (*margo lateralis*).

Латеральний кут закінчується потовщенням, на якому знаходиться неглибока суглобова западина (*cavitas glenoidalis*), віддалена від тіла маловираженою шийкою лопатки (*collum scapulae*). Верхній край лопатки переходить у дзьобоподібний відросток (*processus coracoideus*). Дві поверхні лопатки: передня (вентральна, реброва), *facies costalis*, має заглибину – підлопаткову ямку (*fossa subscapularis*), та задня (дорсальна, спинна), *facies posterior* – розділена лопатковою остю (*spina scapula*) на 2 ямки – надосну (*fossa supraspinata*) і підосну (*fossa infraspinata*). Ость продовжується латерально і вперед акроміальним (плечовим) відростком (*acromion*) з плоскою суглобовою поверхнею для з'єднання з ключицею.

Ключиця, *clavicula* – парна, довга трубчаста кістка, S-подібної форми, і лежить приблизно горизонтально. Має тіло (*corpus clavicula*) з верхньою гладенькою і нижньою горбкуватою поверхнями, та 2 кінці: потовщений грудний (*extremitas sternalis*) і сплющений акроміальний (*extremitas acromialis*).

Характеристика суглобів плечового поясу

<i>Назва суглоба</i>	<i>Суглобові поверхні</i>	<i>Вид суглоба</i>	<i>Форма суглоба</i>	<i>Осі обертання</i>	<i>Функція</i>	<i>Додаткові елементи</i>
Грудинно-ключичний суглоб (articulatio sternoclavicularis)	Грудинна суглобова поверхня ключиці, ключична вирізка грудини	Комплексний	Сідло-подібний	Багатоосьовий: сагітальна, поздовжня, фронтальна	Піднімання і опускання ключиці, рухи ключиці вперед і назад, колові рухи ключиці	Суглобовий диск (розділяє порожнину суглоба на дві камери і усуває інкогруентність (невідповідність по формі) суглобових поверхонь ключиці і грудини, передня і задня грудинно-ключичні зв'язки, реброво-ключична зв'язка, міжключична зв'язка
Акроміально-ключичний суглоб (articulatio acromioclavicularis)	Суглобова поверхня акроміона, акроміальна суглобова поверхня ключиці	Комплексний	Плоский	Багатоосьовий: сагітальна, поздовжня, фронтальна	Піднімання і опускання ключиці, рухи ключиці вперед і назад, колові рухи ключиці	Суглобовий диск, акроміально-ключична зв'язка, дзьобо-ключична зв'язка, яка складається з трапецієподібної і конусоподібної зв'язок

Окрім того, лопатка має свої власні зв'язки – дзьобо-акроміальні, верхня і нижня поперечні.

Питання для співбесіди

1. Морфологічна характеристика лопатки.
2. Морфологічна характеристика ключиці.
3. З'єднання кісток плечового поясу між собою та з грудиною.

ВІЛЬНА ВЕРХНЯ КІНЦІВКА, ЇЇ БУДОВА І З'ЄДНАННЯ

Вільна верхня кінцівка, libera membri superioris, має три відділи: плече, передпліччя і кисть.

Плече, brachium, представлено однією плечовою кісткою. *Плечова кістка*, os humerus – це парна, типова трубчаста кістка з циліндричним тілом (діафізом), яке внизу набирає тригранної форми, і двома епіфізами. Верхній, або проксимальний епіфіз, має кулясту головку (caput humeri), анатомічну шийку (collum anatomicum), яка відділяє головку від малого (tuberculum minus) і великого (tuberculum majus) горбочків, що розділені міжгребковою бороздою (sulcus intertubercularis). Горбочки переходять у гребені (crista tuberculi). Верхній епіфіз плечової кістки віж діафізу відділяє хірургічна шийка (collum chirurgicum). На передньо-латеральній поверхні трохи вище середини тіла плеча, знаходиться дельтоподібна горбистість (tuberositas deltoideum). Нижній, або дистальний епіфіз має потовщення, яке складають блок (trochlea humeri) з блокоподібною суглобовою поверхнею і мала головка (capitulum humeri) з кулястою суглобовою поверхнею для зчленування з променевою кісткою. Над блоком спереду – вінцева ямка (fossa coronoidea), ззаду – ліктьова (fossa olecrani). З боків над суглобовими поверхнями є медіальний (condylus medialis) і латеральний (condylus lateralis) виростки.

Передпліччя, antebrachium, представлено двома кістками – ліктьовою і променевою. *Ліктова кістка*, os ulna – парна, нетипова довга трубчаста кістка. Верхній епіфіз потовщений, має два відростки – ліктьовий (processus olecranon) і вінцевий (processus coronoidea), які розділені півмісяцевою (блокоподібною) вирізкою (incisura trochlearis). На вінцевому відросткові з латерального боку є променева вирізка (incisura radialis) з суглобовою поверхнею для з'єднання з головкою променевої кістки. Тіло має три поверхні: передня, задня і медіальна (facies anterior, posterior et medialis). Передня і задня поверхні сходяться і

утворюють міжкістковий край (margo interosseus). Нижній кінець має головку (caput ulnae), де розміщена суглобова поверхня для з'єднання з променевою кісткою. Від задньо-медіального боку головки відходить шилоподібний відросток (processus styloideus).

Променева кістка, os radius – парна, нетипова довга трубчаста кістка. На проксимальному епіфізі є головка (caput radii), де розміщена суглобова ямка для з'єднання з плечовою кісткою, шийка (collum radii); тіло має три поверхні: передня, задня і латеральна (facies anterior, posterior et lateralis). Передня і задня поверхні сходяться і утворюють міжкістковий край (margo interosseus). На дистальному розширеному епіфізі є трикутна ввігнута суглобова поверхня для зчленування із зап'ястком. З медіального боку розміщується вирізка з суглобовою поверхнею, а з латерального – витягнутий донизу шилоподібний відросток (processus styloideus).

Кисть, manus, має 8 кісток зап'ястка, 5 кісток п'ястка, 14 кісток фалангів пальців. *Кисть*, manus, має передню долонну поверхню (facies palmares) і задню тильну (facies dorsales) поверхню. Поділяється на три відділи: зап'ясток (carpus), п'ясток (metacarpus) і фаланги пальців (phalanges digitorius).

Зап'ясток, carpus, складають 8 кісток, які розташовані в два ряди. Назва кісток відзеркалює їх форму. Кістки проксимального ряду (збоку медіально): човноподібна (os scaphoidea), півмісяцева (os lunatum), тригранна (os triquetrum), горохоподібна (os pisiforme). Дистальний ряд: кістка-трапеція (os trapezium), трапецієподібна (os trapezoidea), головчаста (os capitatum), гачкувата (os hamatum).

Особливості кісток зап'ястка:

- перші три кістки проксимального ряду зап'ястка утворюють еліптичну суглобову поверхню для з'єднання з променевою кісткою;
- на долонних поверхнях окремих кісток є горбки (горбочок човноподібної кістки, горбок кістки-трапеції, гачок гачкуватої кістки);
- у сукупності кістки зап'ястка формують склепіння (випуклістю назад).

П'ясток, metacarpus, складається з п'яти коротких трубчастих кісток. Кожна з кісток має п'ясткову основу (basis metacarale), тіло п'ясткової кістки (corpus metacarale) та п'ясткову головку (caput metacarale). Тіло їх тригранної форми. З променевого боку основи третьої п'ясткової кістки виступає шилоподібний відросток. Основи і головки п'ясткових кісток мають суглобові поверхні для зчленування з кістками дистального ряду зап'ястка і з основами проксимальних фалангів.

Кістки пальців кисті, ossa digitorum manus, складаються з фалангів пальців (phalanges digitorum) – це 14 коротких трубчастих кісток. Розрізняють проксимальну, середню і дистальну фаланги. Кожна фаланга має основу фаланги (basis phalangis), тіло фаланги (corpus phalangis) та головку фаланги (caput phalangis). Великий палець не має середньої фаланги. На долонній поверхні дистальних фаланг усіх пальців є горбистість дистальної фаланги.

У кисті розрізняють *великий палець* (pollex, digitus primus), *вказівний палець* (index, digitus secundus), *середній палець* (digitus medius, tertius), *безіменний палець* (digitus annularis, quartus) та *мізинець* (digitus minimus, quintus).

Кістки плеча, передпліччя і кисті *з'єднані суглобами*. Лише тіла ліктьової і променевої кісток з'єднуються за допомогою фіброзних структур (міжкісткова перетинка і коса струна) – це *сундезмоз*.

Таблиця 4

Характеристика суглобів вільної верхньої кінцівки

Назва суглоба	Суглобові поверхні	Вид суглоба	Форма суглоба	Осі обертання	Функція	Додаткові елементи
Плечовий суглоб (articulatio humeri)	Головка плечової кістки, суглобова впадина лопатки (є суглобова губа)	Простий	Кулястий	Багатоосьовий (сагітальна, поздовжня, фронтальна)	Згинання і розгинання руки, відведення до горизонтального рівня, обертання досередини і назовні, колові рухи	Зв'язки: дзьобоплечова і суглобово-плечові
Ліктьовий суглоб		Складний, комбінований				Зв'язки: променева і

<p>(articulatio cubiti) утворений 3 суглобами: 1.Плечо-ліктьовий суглоб (articulatio humeroulnaris)</p> <p>2.Плечо-променевиий суглоб (articulatio humeroradialis)</p> <p>3.Проксимальний променево-ліктьовий суглоб (articulatio radioulnaris proximalis)</p>	<p>Блок плечової кістки, блоковидна вирізка ліктьової кістки</p> <p>Головка виростка плечової кістки, суглобова ямка головки променевої кістки</p> <p>Суглобова округлість променевої кістки, променева вирізка ліктьової кістки</p>		<p>Блокоподібний</p> <p>Кулястий</p> <p>Циліндричний</p>	<p>Одноосьовий (фронтальна)</p> <p>Багатоосьовий (по осі променевої кістки) і фронтальна</p> <p>Одноосьовий Поздовжня (діагональна вісь передпліччя)</p>	<p>Згинання і розгинання передпліччя</p> <p>Обертання променевої кістки (передпліччя) навколо вертикальної осі – пронація, супінація, згинання, розгинання</p> <p>Обертання променевої кістки (передпліччя і кисті) навколо вертикальної осі – пронація і супінація</p>	<p>ліктьова побічні, колова зв'язка променевої кістки</p>
<p>Дистальний променево-ліктьовий суглоб (articulatio radioulnaris distalis)</p>	<p>Суглобова округлість ліктьової кістки, ліктьова вирізка променевої кістки</p>	<p>Комбінований</p>	<p>Циліндричний</p>	<p>Одноосьовий (поздовжня діагональна вісь передпліччя)</p>	<p>Обертання променевої кістки (і кисті) біля ліктьової – пронація, супінація передпліччя</p>	<p>Суглобовий диск</p>
<p>Променево-зап'ястковий (articulatio radiocarpea)</p>	<p>Зап'ясткова суглобова поверхня променевої кістки, проксимальні поверхні першого ряду кісток зап'ястка – півмісяцевої, тригранної, човноподної (є суглобовий диск)</p>	<p>Комплексний, складний</p>	<p>Еліпсоподібний</p>	<p>Двохосьовий (сагітальна, фронтальна)</p>	<p>Приведення і відведення кисті, згинання і розгинання кисті</p>	<p>Зв'язки: променево і ліктьова побічні зв'язки зап'ястка, долонна і тильна променево-зап'ясткові, долонна ліктьово-зап'ясткова</p>

Середньо-зап'ястковий суглоб (articulatio mediocarpeae)	Суглобові поверхні першого і другого ряду кісток зап'ястка (крім горохоподібної)	Складний	Блокоподібний	Одноосьовий (фронтальна)	Приймає участь в згинанні і розгинанні кисті	Зв'язки: промениста зв'язка зап'ястка, долонні і тильні міжзап'ясткові, міжкісткові міжзап'ясткові
Міжзап'ясткові суглоби (articulationes intercarpeae)	Обернені один до одного суглобові поверхні кісток зап'ястка	Простий	Плоский	Багатоосьовий, малорухомий	Незначне згинання, розгинання	
Суглоб горохоподібної кісточки (articulationes ossis pisiformis)	Суглобова поверхня горохоподібної і тригранної кісток	Простий	Плоский	Багатоосьовий		Зв'язки: горохогачкувата і горохоп'ясткова
Зап'ястково-п'ясткові суглоби (articulationes carpo-metacarpeae)	Суглобові поверхні кісток зап'ястка і основ II-V п'ясткових кісток	Складні	Плоскі	Багатоосьовий, малорухомий	Ковзання на 5-10°	Зв'язки: долонні і тильні зап'ясткові
Зап'ястково-п'ястковий суглоб великого пальця кисті (articulatio carpometacarpeae pollicis)	Суглобові поверхні кістки-трапеції і основи I п'ясткової кістки	Простий	Сідлоподібний	Двоосьовий (фронтальна, сагітальна)	Згинання і розгинання великого пальця, відведення і приведення великого пальця (разом з п'ястковою кісткою протиставлення 5-му пальцю)	
Міжп'ясткові суглоби (articulationes intermetacarpeales)	Суглобові поверхні бічних поверхнь основ II-V п'ясткових кісток	Прості	Плоскі	Багатоосьові, малорухомі		Зв'язки: долонні і тильні п'ясткові, міжкісткові п'ясткові
П'ястково-фалангові суглоби (articulationes metacarpophalangeae)	Суглобові поверхні головок п'ясткових кісток і основ проксимальних фаланг	Прості	Кулясті	Двоосьові (фронтальна, сагітальна)	Згинання і розгинання пальця, відведення і приведення пальця	Зв'язки: побічні та долонні
Міжфалангові суглоби (articulationes interphalangeae)	Суглобові поверхні головок і основ фалангових кісток, що з'єднуються	Прості	Блокоподібні	Одноосьові (фронтальна)	Згинання і розгинання фаланг	Зв'язки: побічні та долонні

Питання для співбесіди

1. Кістки вільної верхньої кінцівки: плечова, променева, ліктьова; їх характеристика.
2. Кістки зап'ястка, п'ястка і фалангів пальців, їх характеристика.
3. Характеристика суглобів вільної верхньої кінцівки.
4. Мембранний синдесмоз передпліччя.

ТАЗОВИЙ ПОЯС, ЙОГО БУДОВА І З'ЄДНАННЯ

Скелет нижньої кінцівки складається з скелету тазового поясу і скелету вільної нижньої кінцівки.

Тазовий пояс, *cingulum membri inferioris*, утворений безіменними кістками, що зчленовуються з крижовою кісткою хребта.

Тазова кістка (безіменна), *os coxae* – парна, плоска кістка, до 16 років складається з трьох окремих кісток: клубової, лобкової і сідничної, що зростаються своїми тілами в області вертлюжної (кульшової) западини (*acetabulum*) – глибокої суглобової ямки для зчленування з головкою стегнової кістки.

Клубова кістка, *os ilium* – парна, плоска кістка, яка складається з тіла клубової кістки (*corpus osis ilii*), що утворює верхню частину кульшової западини, і розширеного крила (*ala osis ilii*) з потовщеним краєм – клубовим гребенем S-подібної форми (*crista iliaca*). Дугоподібна лінія (*linea arcuata*) на внутрішній поверхні відділяє тіло клубової кістки від її крила. Клубовий гребінь закінчується передньою верхньою і нижньою клубовою остю (*spina iliaca anteriores, superior et inferior*), а ззаду – задньою верхньою і нижньою клубовою остю (*spina iliaca posteriores, superior et inferior*). Нижче задньої нижньої клубової ості починається велика сіднична вирізка (*incisura ischiadica major*) і мала сіднична вирізка (*incisura ischiadica minor*), які розділені сідничною остю (*spina ischiadica*). Внутрішня поверхня клубової кістки злегка увігнута – це клубова ямка (*fossa ilaca*). Позаду неї (на цій же поверхні) лежить вушкоподібна поверхня (*facies auricularis*), яка зчленовується з однойменною поверхнею крижової кістки. На зовнішній сідничній поверхні (*facies glutea*) клубової кістки помітні шорсткі лінії: передня, задня і нижня сідничні лінії (*linei glutealis anterior, posterior et inferior*) – це місця кріплення сідничних м'язів.

Лобкова кістка, os pubis – парна, плоска кістка, складається з тіла лобкової кістки (*corpus ossis pubis*) та верхньої і нижньої лобкових гілок (*rami superior et inferior ossis pubis*). Гілки з'єднуються між собою під кутом у вигляді симфізальної поверхні (*facies symphysialis*), яка служить для зчленування з протилежною лобковою кісткою утворюючи лобковий симфіз. Задній край верхньої гілки загострений – гребінь лобкової кістки (*pecten ossis pubis*), який продовжується у дугоподібну лінію клубової кістки. Спереду гребінь закінчується лобковим горбком (*tuberculum pubicum*), від якого медіально до симфізальної поверхні йде лобковий гребінь (*crista pubica*).

Сіднична кістка, os ischii – парна, плоска кістка, складається з тіла сідничної кістки (*corpus ossis ischii*) та верхньої і нижньої сідничної гілок (*rami superior et inferior ossis ischii*). Верхня та нижня сідничні гілки зливаються і утворюють сідничний горб (*tuber ischiadicum*), вище якого розміщена сіднична ость, яка розділяє велику і малу сідничну вирізки.

Лобкова і сіднична кістки обмежують затульний отвір (*foramen obturatum*), який затягнутий сполучнотканинною затульною мембраною. Тіла цих кісток доповнюють кульшову западину.

Таз в цілому, pelvis – це кісткове кільце, утворене двома тазовими кістками, крижовою та куприковою кістками. Розрізняють великий (*pelvis major*) і малий (*pelvis minor*) таз, межею між якими є погранична лінія (*linea terminalis*), що проходить по мису крижа, дугоподібних лініях клубових кісток, гребенях лобкових кісток та верхньому краю симфізу. Обмежений пограничною лінією отвір – це верхній отвір таза (*apertura pelvis superior*) або вхід у малий таз. Вихід із малого таза або нижній отвір таза (*apertura pelvis inferior*) обмежений нижнім краєм симфізу, нижніми гілками лобкових та сідничних кісток, сідничними горбами, крижово-горбовими зв'язками та куприком.

Верхній отвір таза розташовується під кутом горизонтальної площини, утворюючи кут нахилу тазу. Нижні гілки лобкових кісток сходяться під кутом, утворюючи лобкову дугу.

Вікові особливості таза:

- від народження до 16 років тазова кістка складається з трьох окремих кісток, які з'єдані синхондрозом;
- після 16 років – кістки зростаються в одну тазову кістку – синостоз;
- до 16 років клубово-куприкові суглоби є більш рухомими.

Статеві відмінності таза:

- у чоловіків малий таз за формою – це зрізаний конус, у жінок – циліндричний – це родовий канал;
- великий таз у чоловіків вужчий на 1,5-2 см, як у жінок;
- лонний кут у чоловіків гостріший ($60-65^{\circ}$), а у жінок – прямий або тупий;
- кут нахилу таза у чоловіків – $50-55^{\circ}$, а у жінок $55-60^{\circ}$;
- верхній отвір жіночого таза еліпсоподібної форми, видовженої в поперечному напрямі;
- крила клубових кісток та сідничні горби у жінок більше розведені в сторони, а самі тазові кістки тонші;
- крижова кістка у жінок ширша та коротша, ніж у чоловіків;
- у жінок нижні гілки лобкових кісток сходяться під більшим кутом ($90-100^{\circ}$), ніж у чоловіків (75°);
- у чоловіків міжлобковий диск в лобковому симфізі тонший і довший, а щілина в середині симфізу вужча, ніж у жінок.

Середні розміри жіночого таза:

- 1) справжня, або гінекологічна кон'югата – відстань між мисом та найбільш вигнутою точкою лобкового симфізу (10,5-11 см);

- 2) анатомічна кон'югата – відстань між мисом та верхнім краєм лобкового симфізу (11,5см);
- 3) поперечний діаметр входу в малий таз – відстань між найвіддаленішими точками пограничної лінії (13,5см);
- 4) косий діаметр – відстань між клубово-крижовим суглобом та клубово-лобковим зрощенням (12-12,5см);
- 5) прямий розмір виходу з малого тазу – відстань між верхівкою крила та нижнім краєм симфізу (9-11см);
- 6) поперечний розмір виходу з малого тазу – відстань між внутрішніми краями сідничних горбів (11см);
- 7) остиста дистанція – відстань між двома передніми верхніми клубовими остями (25-27см);
- 8) гребенева дистанція – відстань між найвіддаленішими точками клубового гребеня (28-29см);
- 9) вертлюжна дистанція – відстань між великими вертлюгами стегнових кісток (31-33см).

Тазова вісь – це лінія, що з'єднує середини прямих розмірів малого тазу і йде майже паралельно тазовій поверхні крижової кістки.

В тазовому поясі є *всі види з'єднань кісток*. До 16 років клубова, лобкова і сіднична кістки з'єднані між собою через хрящ – це *синхондроз*; після 16 років вони зростаються в одну єдину тазову кістку – це *синостоз*. *Синдесмоз* у вигляді власне зв'язок таза: клубово-поперекова, крижово-остьова, крижово-горбова, а також затульної перетинки, що закриває затульний отвір тазової кістки.

Тазові кістки з'єднуються між собою спереду напівперервно – *лобковим симфізом* (symphysis pubica) – утворений симфізними поверхнями лобкових кісток, які покриті гіаліновим хрящем. Між ними знаходиться волокнисто-хрящовий міжлобковий диск, в якому є щілина. Симфіз укріплюється зв'язками:

зверху – верхньою і нижньою лобковою, знизу – дугоподібною зв'язкою горбка. В лобковому симфізі можливі незначні рухи у жінок під час пологів.

Таблиця 5

Характеристика суглобів тазового поясу

<i>Назва суглоба</i>	<i>Суглобові поверхні</i>	<i>Вид суглоба</i>	<i>Форма суглоба</i>	<i>Осі обертання</i>	<i>Функція</i>	<i>Додаткові елементи</i>
Крижово-клубовий (articulatio sacroiliaca)	Вушкоподібні поверхні куприкової кістки і крижа	Комбінований	Плоский	Багато-осьовий, малору-хомий	Рухи відсутні	Зв'язки: передні і задні крижово-клубові, міжкісткові

Питання для співбесіди

1. Морфологічні особливості тазової кістки.
2. Таз в цілому. Поділ його на великий і малий таз.
3. Вікові особливості та статеві відмінності таза.
4. Лобковий симфіз та суглоби таза. Зв'язки таза (крижово-остьова і крижово-куприкова).

ВІЛЬНА НИЖНЯ КІНЦІВКА, ЇЇ БУДОВА І З'ЄДНАННЯ

Вільна нижня кінцівка, libera membri inferioris, складається з: стегна, гомілки і стопи.

Стегно, femor, представлене однією стегною кісткою. *Стегнова кістка*, femur, парна, найбільша, масивна типова, довга, трубчаста кістка, довжина якої залежить від зросту людини. Має тіло і два кінці. На проксимальному кінці є головка стегнової кістки (caput ossis femoris), що несе на собі ямку головки (fovea caputis femoris), та шийка (collum femoris), яка йде під кутом і з'єднує головку з тілом стегнової кістки. Відразу під шийкою латерально розміщується великий вертел (trochanter major), а нижче і медіально назад – малий вертел (trochanter minor). Між ними спереду проходить міжвертельна лінія (linea intertrochanterica), позаду – міжвертельний гребінь (crista intertrochanterica).

Діафіз кістки досить правильної циліндричної форми, вигнутий вперед і гладенький. Лише позаду тіло має шорстку лінію (linea aspera), в якій розрізняють медіальну і латеральну губу (labium laterale et labium mediale), що закінчується сідничною горбистістю (tuberositas glutealis).

Дистальний епіфіз має два обернених дозаду виростки з суглобовою поверхнею – медіальний і латеральний (condylus medialis et condylus lateralis), які розділені міжвиростковою ямкою і несуть на своїх бічних поверхнях два надвиростки (медіальний і латеральний). На передній поверхні між виростками лежить поверхня наколінника.

Наколінник (чашечка, наколінок), patella, найбільша сесамоподібна кісточка у вигляді двояковипуклої лінзи, лежить у товщі сухожилля чотирьохголового м'яза стегна. Має основу (basis patellae) і верхівку (apex patellae), яка обернена вниз. Суглобова поверхня обернена дозаду і прилягає до суглобової поверхні стегнової кістки. Передня поверхня наколінника має неглибокі поздовжні борозни.

Гомілка, crus, складається з двох кісток: велико- і малогомілкової. *Великогомілкова кістка*, tibia, парна, довга, трубчаста кістка. Має тіло та два кінці. Проксимальний епіфіз потужний, широкий, має два маловгнуті виростки – медіальний і латеральний (condylus medialis et condylus lateralis). Дещо ввігнута верхня суглобова поверхня для зчленування з виростками стегнової кістки містить міжвиросткове підвищення (eminentia intercondularis), яке складається з медіального і латерального міжвиросткового горбка. На латеральній поверхні латерального виростка є малогомілкова суглобова поверхня.

Тіло кістки тригранної форми, на якому розрізняють передній (гострий), латеральний (міжкістковий) і медіальний краї (margo anterior, margo interosseus et margo medialis), між якими розташовані три поверхні: медіальна, латеральна і задня (facies medialis, facies lateralis et facies posterior). Передній край вгорі потовщується, формуючи горбистість великогомілкової кістки (tuberisitas tibiae).

Дистальний кінець великогомілкової кістки медіально містить відросток – медіальна кісточка (malleolus medialis); з латерального боку є малогомілкова вирізка (incisura fibularis) для зчленування з малогомілковою кісткою. Нижня поверхня дистального епіфізу утворює широку суглобову поверхню для зчленування з таранною кісткою стопи.

Малогомілкова кістка, fibula, парна, тонка, довга трубчаста кістка. Потовщений проксимальний кінець – головка (caput fibulae), яка закінчується загостреною верхівкою і несе на собі суглобову поверхню для зчленування з великогомілковою кісткою. Через шийку (collum fibulae) у тіло (corpus fibulae) тригранної форми. На тілі розрізняють три краї – передній, задній і медіальний міжкістковий (margo anterior, margo posterior et margo interosseus) та три поверхні – медіальна, латеральна і задня (facies medialis, facies lateralis et facies posterior).

Дистальний кінець малогомілкової кістки формує латеральну кісточку (malleolus lateralis), на медіальному боці якої є суглобова поверхня для зчленування з таранною кісткою стопи.

Стопа, pes, 7 кісток заплесни, 5 кісток плесни та 14 кісток фалангів пальців.

Заплесно (tarsus). Кістки заплесни – розміщені у два ряди: проксимальний (задній) ряд складає п'яткова та таранна (надп'яткова) кістки, а дистальний (передній) – човноподібна, кубоподібна і три клиноподібних.

П'яткова кістка (calcaneus) – має тіло (corpus calcanei) і горб (tuber calcanei), обернутий назад (місце кріплення ахілового сухожилка), та відповідні суглобові поверхні (передня, середня і задня суглобові поверхні) для зчленування з таранною, човноподібною, кубоподібною кістками.

Таранна кістка (надп'яткова) (talus) – має тіло (corpus tali), шийку (collum tali) та головку (callum tali). На тілі зверху є блок (trochlea tali) з трьома суглобовими поверхнями для зчленування з кістками гомілки; знизу – три п'яткові поверхні (передня, середня та задня), між ними є борозна (sulcus tali) і задній відросток (processus lateralis tali). Головка овальна, з'єднується з човноподібною кісткою.

Човноподібна кістка (os naviculare) – лежить медіально, має ззаду глибоку ямку для з'єднання з головкою таранної кістки, спереду – три поверхні для зчленування з клиноподібними кістками.

Кубоподібна кістка (os cuboideum) – займає латеральний край заплесни, лежить між п'ятковою та основами IV-V плесновими кістками. На нижній поверхні є горбистість (tuberositas ossis cuboidea). Є суглобові поверхні для зчленування з клиноподібною, човноподібною і плесновими кістками.

Клиноподібні кістки (ossa cuneiformia) – медіальна, середня (проміжна) і латеральна (os cuneiforme mediale, os cuneiforme intermedium et cuneiforme laterale) лежать між човноподібною і I-III кістками плесни; мають суглобові поверхні для зчленування з ними. Найбільша серед них медіальна, найменша – середня або проміжна. Латеральна має ще суглобову поверхню з човноподібною кісткою.

Плесно (metatarsus). Кістки плесни – короткі трубчасті кістки. В кожній з них є основа – для зчленування з кістками заплесни, тіло призматичної форми і куляста головка – для зчленування з основами проксимальних фаланг. Перша плеснова кістка найкоротша і тайтовстіша, має горбистість; друга кістка найдовша.

Фаланги пальців (phalanges digitorius). Кістки пальців стопи – короткі трубчасті кістки. Кожен палець окрім першого пальця має проксимальну, середню і дистальну фаланги. Фаланга складається з тіла (corpus phalangis), основи (basis phalangis) та головки (caput phalangis). На головці дистальних фаланг є горбистість дистальної фаланги (tuberisitas phalangis distalis).

З'єднання кісток вільної нижньої кінцівки – неперервне і перервне з'єднання. Тіла гомілкових кісток з'єднані між собою за допомогою міжкісткової гомілкової перетинки – *синдесмоз*. Дистальні кінці гомілкових кісток з'єднуються за допомогою передньої і задньої міжгомілкових зв'язок – це *міжгомілковий синдесмоз*. Перервні з'єднання – це суглоби.

Таблиця 6

Характеристика суглобів вільної нижньої кінцівки

Назва суглоба	Суглобові поверхні	Вид суглоба	Форма суглоба	Осі обертання	Функція	Додаткові елементи
Кульшовий суглоб (articulatio coxae)	Півмісяцева поверхня кульшової впадини тазової кістки (має кульшову губу), головка стегнової кістки	Простий (складний до 16 років)	Горіхо-подібний	Багато-осьовий (фронтальна, сагітальна, вертикальна)	Згинання і розгинання стегна, відведення і приведення, обертання назовні і досередини, колові рухи	Клубово-стегнова зв'язка, лобково-стегнова зв'язка, сіднично-стегнова зв'язка, коловий пояс, а також поперечна зв'язка кульшової западини
Колінний суглоб (articulatio genus)	Виростки і надколінникова поверхня стегна, верхня суглобова поверхня великої гомілкової кістки, суглобова поверхня наколінника (має медіальний і	Складний, комплексний	Надвиростковий	Двохосьовий (фронтальна, вертикальна)	Згинання і розгинання гомілки, обертання (при напівзігнутому положенні гомілки)	Внутрішньо-капсульні зв'язки (передня і задня хрестоподібні зв'язки, передня і задня меніско-стегнові зв'язки, поперечна зв'язка коліна) та позакапсульні зв'язки (коса та дугоподібна

	латеральний меніски)					підколінні зв'язки, зв'язка надколінка, при - середній та бічний тримач надколінка, малогомілкова і великогомілкова бічні (колатеральні) зв'язки)
Між-гомільковий суглоб (articulatio tibiofibularis)	Малогомілкова суглобова поверхня великогомілкової кістки, суглобова поверхня головки малогомілкової кістки	Простий	Плоский	Багатоосьовий	Малорухомиий (можливі невеликі ковзаючі рухи)	Передня та задня зв'язки головки малогомілкової кістки
Міжгомільковий синдесмоз [syndesmosis (articulatio) tibiofibularis]	Малогомілкова вирізка великогомілкової кістки, суглобова поверхня латеральної кісточки малогомілкової кістки	Неперервне з'єднання				Передня і задня міжгомількові зв'язки
Гомільково-стопний суглоб (articulatio talocruralis)	Суглобові поверхні обох кісточок, нижня суглобова поверхня великої гомількової кістки, блок таранної кістки	Складний	Блоко-подібний	Одноосьовий (фронтальна)	Тильне і підшвинне згинання стопи	Присередня (дельтоподібна) зв'язка, передня та задня надп'яtkово-малогомілкової зв'язки та п'яtkово-малогомілкова зв'язка
Піднадп'яtkовий (надп'яtkово-п'яtkовий) суглоб (articulatio subtalaris (talocalcanea))	Задня п'яtkова суглобова поверхня таранної кістки, задня таранна суглобова поверхня п'яtkової кістки	Комбінований	Циліндричний	Одноосьовий (сагітальна)	В міжп'єсневих суглобах рухи частіше всього поєднанні: обертання п'яtkової кістки разом з човноподібною і переднім кінцем стопи навколо сагітальної осі	Міжкісткова, бічна і присередня надп'яtkово-п'яtkові зв'язки
Надп'яtkово-човноподібний суглоб (articulatio talocalcaneonavicularis)	Човноподібна суглобова поверня, передня і середня п'яtkові суглобові поверхні таранної кістки,	Комбінований	Кулястий	Багатоосьовий	При обертанні стопи досередини (пронація) латеральний край стопи припіднімається, при обертанні	Надп'яtkово-човноподібна тильна та п'яtkово-човноподібна підшвинна зв'язки

	передня і середня таранні суглобові поверхні п'яткової кістки, задня суглобова поверхня човноподібної кістки				назовні (супінація) медіальний край приопускається, тильна поверхня стопи повертається в латеральну сторону	
П'яtkово-кубоподібний суглоб (articulatio calcaneocuboidea)	Кубоподібна суглобова поверхня п'яtkової кістки, задня суглобова поверхня кубоподібної кістки	Простий	Сідлоподібний	Двохосьовий (передньо-задня, поперечна)	Невелике обертання навколо передньо-задньої осі	Довга підошвова та п'яtkово-кубоподібна підошвова зв'язки
П'яtkово-човноподібний суглоб разом з ізольованим від нього надп'яtkово-човноподібний суглобом (частина надп'яtkово-п'яtkово-човноподібного) відомі під назвою поперечний суглоб заплесна або Шопарів суглоб (articulatio Chopari)					Приведення і відведення навколо вертикальної осі, тильне і підошвенне згинання навколо фронтальної осі	П'яtkово-кубоподібна та п'яtkово-човноподібна зв'язки
Клино-кубо-човноподібний суглоб (articulatio cuneocuboideonavicularis)	Задні суглобові поверхні трьох клиноподібних кісток, передня суглобова поверхня човноподібної та кубоподібної кісток		Плоский		Малорухомий	Тильні і підошвні клино-човноподібні зв'язки, тильна і підошвова кубо-човноподібні зв'язки, тильні і підошвні міжклиноподібні зв'язки та підошвова клино-кубоподібна зв'язка
Заплесно-плеснові суглоби (articulationes tarsometatarsales)	Суглобові площадки передніх поверхонь трьох клиноподібних і кубоподібної кісток; основи п'яти плеснових кісток (утворюють три анатомічно ізольованих суглоба)		Плоскі		Малорухомі	Тильні та підошвні заплесно-плеснові зв'язки, міжкісткові клиноплеснові зв'язки
Міжплеснові суглоби (articulationes intermetatarsales)	Обернені один до одного поверхні плеснових кісток					
Плесно-фалангові суглоби (articulationes metatarso-	Головки плеснових кісток, основи перших фаланг	Прості	Кулясті	Двохосьові (фронтальна, сагітальна)	Згинання, розгинання, приведення, відведення	Бокові (колатеральні) зв'язки, підошвні зв'язки, глибока поперечна плеснова зв'язка

phalangeales)						
Міжфалангові суглоби (articulationes interphalangeales pedis)	Утворені головками і основами сусідніх фаланг	Прості	Блоко-подібні	Одноосьові (фронтальна, поперечна)	Згинання, розгинання	Бокові і підшовні зв'язки

Питання для співбесіди

1. Кістки нижньої верхньої кінцівки: стегнова, велико- і малогомілкова, їх характеристика.
2. Кістки зап'яско, плесно і фалангів пальців, їх характеристика.
3. Характеристика суглобів вільної нижньої кінцівки.
4. Мембранний синдесмоз гомілки.

СКЕЛЕТ ГОЛОВИ – ЧЕРЕП.

ОСНОВА ТА СКЛЕПІННЯ ЧЕРЕПА. ВІКОВІ ТА СТАТЕВІ

ВІДМІННОСТІ ЧЕРЕПА. З'ЄДНАННЯ КІСТОК ЧЕРЕПА

Череп, cranium, являє собою комплекс з'єднаних між собою кісток, що служить для опори та захисту головного мозку, органів зору, нюху, смаку та початкових відділів травної і дихальної систем. Відповідно до вмісту порожнини черепа він поділяється на мозковий і лицевий відділи. Межа між ними проходить по прямій лінії, що йде від надперенісся до переднього краю потиличного отвору. У людини мозковий відділ черепа значно більший, ніж лицевий, що пов'язано з прогресивним збільшенням головного мозку і з меншим навантаженням на жувальний апарат.

Кістки черепа пронизані отворами і каналами для проходження судин і нервів. У лобовій, клиноподібній, скроневої кістках та у верхній щелепі є порожнини, які заповнені повітрям.

Кістки мозкового відділу черепа. До складу мозкового відділу черепа відносяться: 4 непарні (потилична, лобова, клиноподібна, решітчаста) і 2 парні (тім'яна, скронева) кістки.

Потилична кістка, os occipitale, розташована в задній частині черепа знизу. Вона складається з чотирьох частин, які обмежують великий (потиличний) отвір (foramen (occipitale) magnum). Перед великим потиличним отвором знаходиться основна частина (pars basilaris) потиличної кістки, яка до 18 років життя приростає до тіла клиноподібної кістки і утворює схил, на якому розміщений довгастий мозок. Угору від отвору йде потилична луска (squena occipitalis), на зовнішній поверхні якої є зовнішній потиличний відросток (processus occipitalis externa) і каркові лінії верхня та нижня (linea nuchalis superior et inferior), до яких прикріплюються м'язи; на внутрішній поверхні луски видно внутрішній потиличний виступ (tuberantium occipitalis interna) – це місце з'єднання з твердою

оболонкою мозку. Від виступу вгору піднімається борозна верхньої стрілової пазухи, а в сторони розходяться борозни поперечної пазухи, що утворюють хрестоподібне підвищення (*eminentia cruciformis*). Бічні частини (*pars laterales*) кістки мають знизу потиличні виростки (*condylus occipitales*) з суглобовою поверхнею овальної форми для зчленування з атлантом. Крізь виростки проходить канал під'язикового нерва. По боках бічних частин видаються яремні відростки.

Лобова кістка, *os frontale*, утворює передній відділ мозкового черепа. У ній розрізняють луску, дві очноямкові частини і носову. Лобова луска (*squama frontalis*) піднімається майже вертикально. На її зовнішній поверхні видно лобові горби (*tuber frontale*) і надбрівні дуги (*arcus superciliares*), плоска площадка між якими називається надпереніссям (*glabella*). На внутрішньому боці луски проходить в передньозадньому напрямі борозна верхньої стрілової пазухи. У товщі луски міститься лобова пазуха. Надбрівні дуги закінчуються виличними відростками (*processus zygomaticus*). Очноямкові частини (*pars orbitalis*) лобової кістки розташовані горизонтально, майже під прямим кутом до луски, їх розділяє надочноямковий край (*margo supraorbitalis*) з однойменними отворами (вирізками). На нижній поверхні очноямкової частини, ближче до зовнішнього краю, видно ямку слезової залози, медіально – блокову ямку (*fossa trochlearis*), а між очноямковими частинами – решітчасту вирізку (*incisura ethmoidalis*), яку заповнює решітчаста кістка. Носова частина (*pars nasalis*) – це невелика ділянка лобової кістки, що прилягає до решітчастої вирізки; до неї приєднуються носова кістка і лобовий відросток верхньої щелепи.

Клиноподібна кістка, *os sphenoidale*, міститься на основі мозкового відділу черепа між потиличною та лобовою кістками і має форму метелика з розгорнутими крилами. Середня частина кістки тіло (*corpus*) має всередині пазуху, заповнену повітрям. Від тіла в сторони відходять великі і малі крила (*alae major et minor*), а вниз – крилоподібні відростки (*processus pterigoideus*), до яких прикріплюються жувальні м'язи. Верхню підвищену частину тіла кістки

називають турецьким сідлом (*sella turcica*); у його заглибленні лежить придаток мозку – гіпофіз. Там, де з'єднуються крила з тілом кістки, є кілька парних отворів; біля основи малих крил проліг зоровий канал (*canalis opticus*) для однойменного нерва, між малими і великими крилами міститься верхня очноямкова щілина (*fissura orbitalis superior*), які з'єднує внутрішню основу черепа з очною ямкою, біля основи великих крил розташовані круглий і овальний отвори (*foramen rotundum et ovale*) для гілок трійчастого нерва, а також остистий отвір (*foramen spinosum*), де проходить артерія до твердої оболонки мозку. Крилоподібні відростки складаються з бічної і присередньої пластинок, між якими утворилася крилоподібна ямка. В основі відростків проходить крилоподібний канал для судин і нервів.

Решітчаста кістка, *os ethmoidale*, формою нагадує куб, лежить в глибині черепа і бере участь в утворенні стінок носової порожнини і очних ямок. Має решітчасту (горизонтальну), перпендикулярну пластинку (*lamina cribrosa et perpendicularis*) та решітчастий лабіринт (*labyrinthus ethmoidalis*). Решітчаста пластинка заходить у решітчасту вирізку лобової кістки, посічена численними отворами, через які проходять нюхові нитки. Вниз від неї спускається перпендикулярна пластинка, продовження якої всередині черепа називають півнячим гребенем (*crista galli*), до нього прикріплюється тверда оболонка мозку. Решітчастий лабіринт розташований з обох боків перпендикулярної пластинки і складається з повітроносних комірок, які із зовнішнього боку (з боку очної ямки) закриті тонкою очноямковою пластинкою («паперовою»), а з внутрішнього (з боку перпендикулярної пластинки) утворюють дві зігнуті пластинки – верхню і середню носові раковини.

Тім'яна кістка, *os parietale* – чотирикутна зігнута пластинка, випуклістю повернута назовні, має чотири зазубрені краї (за винятком нижнього) – лускатий і чотири кути.

Краї: нижній – лускатий (*margo squamosus*), передній – лобовий (*margo frontalis*), задній – потиличний (*margo occipitalis*) та верхній – стріловий (*margo sagitalis*). Стріловий край з'єднується з однойменним краєм протилежної тім'яної кістки, формує стріловий шов.

Тім'яна кістка має наступні кути: передньоверхній лобовий (*angulus frontalis*), задньоверхній потиличний (*angulus occipitalis*), передньонижній загострений клиноподібний (*angulus sphenoidalis*) та задньонижній зрізаний соскоподібний (*angulus mastoideus*).

Зовнішня поверхня (*facies externa*) містить тім'яний горб (*tuber parietale*). Біля сагітального краю розміщений тім'яний отвір (*foramen parietale*).

Скронева кістка, *os temporale*, бере участь в утворенні бічної стінки і основи мозкового відділу черепа; зчленовується з нижньою щелепою. До неї прикріплюються жувальні м'язи і м'язи шиї. В середині кістки розташовані органи слуху і рівноваги. Через скроневу кістку проходять канали: лицевого нерва, барабанної струни, внутрішньої сонної артерії, півканал слухової (євстахієвої) труби. Кістка складається з трьох частин: лускоподібної, барабанної і кам'янистої (*pars squamosa, tympanica et petrosa*). На зовнішньому боці кістки є зовнішній слуховий отвір, позаду нього соскоподібний, що складається з комірок, які сполучаються з порожниною середнього вуха, а попереду – нижньощелепна суглобова ямка і суглобовий горбок (*fossa et tuberculum articulare*). Угору здіймається лускоподібна частина, від її зовнішньої поверхні відходить уперед виличний відросток (*processus zygomaticus*), який з'єднується з виличною кісткою, утворюючи дугу (*arcus zygomaticus*). Барабанна частина у вигляді зігнутої пластинки обмежує знизу і спереду зовнішній слуховий хід (*meatus acusticus externus*). Позаду нього є соскоподібний відросток (*processus mastoideus*). Кам'яниста частина формою нагадує тригранну піраміду і має передню, задню і нижню поверхні (*facies anterior, posterior et inferior*). На задній поверхні є отвір внутрішнього слухового отвору (*porus acusticus interior*) для лицевого і

присінково-завиткового нервів. Частина верхівки піраміди утворює покрівлю барабанної порожнини. Від нижньої поверхні піраміди відходить шилоподібний відросток (*procesus styloideus*). Позаду нього видно шилососкоподібний отвір, через який виходить лицевий нерв. У товщі кам'янистої частини розташовані барабанна порожнина і внутрішнє вухо (кістковий лабіринт). Барабанна порожнина з'єднана з комірками, заповненими повітрям, і печерою соскоподібного відростка, а також з порожниною носоглотки через канал слухової труби.

Кістки лицевого відділу черепа. Лицевий відділ утворюють: 6 парних (верхня щелепа, вилична, піднебінна, слъозова, носова, нижня носова раковина) і 3 непарних (леміш, нижня щелепа, під'язикова) кістки.

Верхня щелепа, maxilla, складається з тіла (*corpus maxillae*) і відростків. Тіло має чотири поверхні: передню, підвискову (задню), очноямкову і носову (*facies anterior, infratemporalis, orbitalis et nasalis*). На передній поверхні є заглиблення – собача ямка (*fossa canina*), а також підочноямковий отвір (*foramen infraorbitale*); на підвисковій – горб (*tuber maxilaris*). Носова поверхня має вхід до верхньощелепної пазухи (*sinus maxilaris*); до цієї поверхні прикріплюється також самостійна кістка – нижня носова раковина. Відростків також чотири: лобовий, виличний, піднебінний і комірковий (*procesus frontalis, zygomaticus, palatinus et alveolaris*). Комірковий відросток має комірки для 8 верхніх зубів; піднебінний бере участь в утворенні твердого піднебіння; лобовий і виличний відростки з'єднуються з однойменними кістками.

Вилична кістка, os zygomaticum, своїми розмірами дуже впливає на форму лица. Має бічну, скроневу і очноямкову поверхні (*facies lateralis, temporalis et orbitalis*), а також відростки: лобовий і скроневий (*procesus frontalis et temporalis*), останній бере участь в утворенні виличної дуги.

Піднебінна кістка, os palatinum, складається з двох кісткових пластинок, розташованих під прямим кутом одна до одної: перпендикулярної, що входить до

складу бічної стінки порожнини носа, і горизонтальної, яка разом з піднебінним відростком верхньої щелепи формує тверде піднебіння.

Горизонтальна пластинка (*lamina horisontalis*) має дві поверхні: піднебінна (*facies palatina*), по якій позаду поперечного шва проходить піднебінний гребінь і носова (*facies nasalis*), яка містить носовий гребінь.

Перпендикулярна пластинка (*lamina perpendicularis*), на носовій поверхні (*facies nasalis*) має решітчастий гребінь, а внизу раковинний гребінь. Від верхнього краю цієї пластинки відходять очноямковий і клиноподібний відростки (*procesus orbitalis et sphenoidalis*). Ці відростки розділені клинопіднебінною вирізкою (*incisura sphenopalatina*). В місці з'єднання горизонтальної і перпендикулярної пластинок розміщений пірамідний відросток (*procesus pyramidalis*). По верхньощелепній поверхні (*facies maxillaris*) перпендикулярної пластинки та пірамідного відростка проходить велика піднебінна борозна (*sulcus palatinus major*).

Сльозова кістка, os lacrimale – маленька кісточка на медіальній стінці очної ямки; має сльозоу борозну (*sulcus lacrimalis*) і гребінь (*crista lacrimalis*). Бере участь в утворенні сльозо-носового каналу і ямки сльозового мішечка.

Носова кістка, os nasale, має вигляд видовженої чотирикутної пластинки. Права і ліва носові кістки утворюють кісткову основу спинки носа. В горі з'єднуються з лобовою кісткою. На внутрішній поверхні є решітчаста бороза (*sulcus ethmoidalis*).

Нижня носова раковина, concha nasalis inferior – самостійна тонка зігнута кісткова пластинка, що звисає в порожнину носа нижнім краєм, а верхнім прикріплюється до верхньої щелепи і піднебінної кістки. Має три відростки: верхньощелепний, решітчастий і сльозовий (*procesus maxillaris, ethmoidalis et lacrimalis*).

Леміш, vomer – тонка чотирикутна кістка у формі лемеша плуга. Разом з перпендикулярною пластинкою решітчастої кістки формує перегородку носа. Має

борозну (sulcus vomeris), хоанний гребінь (crista choanalis vomeris), крила (alae vomeris), який знаходиться на верхньозадньому краї лемеша, та крилоподібну частину (pars cuneiformis vomeris) – це передня загострена частина лемеша.

Нижня щелепа, mandibula – єдина рухома кістка черепа. Вигнуте тіло кістки по верхньому краю має коміркову частину (pars alveolaris), на якій містяться комірки для 16 зубів. Тіло переходить у дві гілки праву і ліву (ramus dexter et sinister) і основу нижньої щелепи (basis mandibulare), які закінчуються двома відростками: гострим вінцевим (processus coronoideus), до якого прикріплюється скроневий м'яз, і виростковим (processus condilaris) для зчленування з нижньощелепною ямкою скроневої кістки. Відростки розділені вирізкою (incisura mandibulae); має головку (caput mandibulae) і шийку (colum mandibulae). Тіло переходить в гілки під кутом і утворює кут нижньої щелепи (angulus mandibulae), тут кістка має горбистість, до якої з внутрішнього і зовнішнього боків прикріплені жувальні м'язи. Посередині зовнішньої поверхні тіла кістки є підборідний виступ (protuberantia mentalis), назовні від якого розташовані підборідні горбки (tuberculum mentale) і підборідні отвори (foramen mentale) – виходи каналу нижньої щелепи. Цей канал, у якому проходять судини і нерви, починається на внутрішній поверхні гілки. На внутрішньому боці тіла кістки видно підборідну ость (spina mentalis) і щелепно-під'язикову лінію (linea mylochoidea).

Під'язикова кістка, os hyoideum, має дугоподібну форму і складається з тіла і двох пар великих і малих рогів (cornua major et minor). Вона підвішена довгою зв'язкою до шилоподібного відростка скроневої кістки.

Череп в цілому. Як уже було сказано, череп поділяють на мозковий і лицевий відділи. У мозковому відділі розрізняють *основу* та *склепіння*. Склепіння формують тім'яні кістки, луска лобової, потиличної і скроневої кісток, а також частина великих крил клиноподібної кістки. Кістки складаються з двох пластинок компактної кісткової речовини, між якими міститься невеликий шар губчастої речовини (диплоє). Внутрішня, повернута в бік мозку пластинка крихка і при

ударах у голову можуть траплятися оскольчасті переломи тільки її, без порушення зовнішньої пластинки.

Основа черепа поділяється на зовнішню і внутрішню.

Внутрішня основа (basis cranii interna) має складний рельєф, у якому розрізняють передню, середню і задню ямки.

Передня ямка черепа (fossa cranii anterior) утворена лобовою кісткою і решітчастою пластинкою решітчастої; ззаду вона обмежується краями малих крил і тілом клиноподібної кістки. Тут відшуковують сліпий отвір, півнячий гребінь і решітчасту пластинку.

Середня ямка черепа (fossa cranii media) відділяється від задньої краєм піраміди скроневої кістки і спинкою турецького сідла; утворена великими крилами клиноподібної кістки, передньою поверхнею пірамід і лускоподібною частиною скроневої кістки. Нижньобічні частини ямки пронизані багатьма отворами. Перед турецьким сідлом розташовані зорові канали, збоку від них – верхні очноямкові щілини (і перші, й другі ведуть в очну ямку), а позаду – круглі отвори, далі – овальні, а за ними маленькі остисті отвори. Між заднім краєм клиноподібної кістки (збоку від її тіла) і пірамідою видно рваний отвір, в ділянці якого є внутрішній отвір каналу сонної артерії.

Задня ямка черепа (fossa cranii posterior) майже повністю утворена потиличною кісткою; лише незначні передньобічні частини ямки формуються задньою поверхнею пірамід. Центр ямки займає великий потиличний отвір, яким порожнина черепа сполучається з хребтовим каналом. Збоку від отвору проходить канал під'язикового нерва, а попереду міститься схил, утворений злиттям тіл клиноподібної і потиличної кісток. На схилі розташована життєво важлива частина мозку – довгастий мозок. Між потиличною кісткою і пірамідою скроневої є яремний отвір, перед ним – на задній поверхні піраміди – відкривається внутрішній слуховий отвір.

Отвори і канали основи черепа

Область черепа	Отвори	Розташування отвору на черепі	Через отвори проходять		
			артерії	вени	нерви
Передня черепна ямка	1. Решітчастої пластинки	В середніх відділах передньої черепної ямки, по боках від півнячого гребеня			Нюховий нерв (I)
Середня черепна ямка	1. Зоровий канал	В основі малого крила клиноподібної кістки	Очна артерія		Зоровий нерв (II)
	2. Верхня очна щілина	Між великим і малим крилами клиноподібної кістки (в передній частині середньої черепної ямки)	Передня менінгіальна артерія (гілка передньої решітчастої)	Верхня очна вена (впадає в печеристий синус)	Окоруховий (III), блокоподібний (IV), відвідний (VI) нерви, очний нерв – I гілка трійчастого нерва
	3. Внутрішній сонний	На верхівці піраміди скроневої кістки	Внутрішня сонна артерія	Внутрішнє сонне (венозне) сплетення	Внутрішнє сонне (симпатичне) сплетення
	4. Круглий	В основі великого крила клиноподібної кістки, з боку від її тіла			Верхньощелепний нерв – II гілка трійчастого нерва
	5. Овальний	В основі великого крила, до заду і латеральніше круглого отвору	Менінгіальна гілка середньої менінгіальної артерії	Емісарій – з'єднує синус і крилоподібне (венозне) сплетення	Нижньощелепний нерв – III гілка трійчастого нерва
	6. Остистий	В області заднього кута великого крила клиноподібної кістки (до заду і латеральніше від овального отвору)	Середня менінгіальна артерія – гілка верхньощелепної артерії	Середні менінгіальні вени	Менінгіальна – гілка III гілки трійчастого нерва
	7. Розщілина каналу великого кам'янистого нерва (отвір каналу лицевого нерва)	На передній поверхні піраміди скроневої кістки, латеральніше від вдавнення вузла трійчастого нерва	Поверхнева кам'яниста гілка – гілка середньої менінгіальної артерії	Слухова вена – впадає в верхній кам'янистий синус	Великий кам'янистий нерв – гілка лицевого нерва (проміжного нерва)
	8. Розщілина каналу малого кам'янистого нерва (верхня апертура барабанного каналця)	Латеральніше від попереднього отвору (розщілина каналу великого кам'янистого нерва)	Верхня барабанна артерія – гілка середньої менінгіальної артерії		Малий кам'янистий нерв – гілка барабанного нерва (з язиковоглоткового – IX)
Задня черепна ямка	1. Внутрішній слуховий прохід	На задній поверхні піраміди скроневої кістки	Артерія лабіринта – гілка базиллярної артерії	Вени лабіринта – впадають в нижній кам'янистий синус	Лицевий нерв (VII), присінково-завитковий (VIII)

	2. Зовнішня апертура водопроводу присінка	На задній поверхні піраміди скроневої кістки, латеральніше від внутрішнього слухового проходу		Ендолімфатичний протік і мішочок	
	3. Зовнішня апертура каналця завитка	На задній поверхні піраміди вискової кістки, знизу від внутрішнього слухового проходу		Перилімфатичний протік – впадає в верхню цибулину внутрішньої яремної вени, вена одноіменного каналця	
	4. Соскоподібний	У латерального краю сигмоподібної борозни	Менінгіальна гілка потиличної артерії	Соскоподібний емісарій – з'єднує сигмоподібний синус і потиличну вену	
	5. Яремний	Позаду піраміди скроневої кістки, донизу від внутрішнього слухового проходу	Задня менінгіальна артерія – гілка висхідної глоткової артерії	Внутрішня яремна вена	Язикоглотковий (IX), блукаючий (X), додатковий (XI) нерви, менінгіальна гілка блукаючого нерва (X)
	6. Великий потиличний	На дні задньої черепної ямки, ззаду від схилу	Хребцеві, передні і задні спинномозкові артерії	Основне (базиллярне) венозне сплетення	Довгастий мозок
	7. Під'язиковий канал	На внутрішній поверхні латеральної частини потиличної кістки збоку від великого (потиличного) отвору		Венозна сітка під'язикового каналу – впадає в внутрішню яремну вену	Під'язиковий нерв (XII)
	8. Відростковий	На дні передньої частини сигмоподібного синуса (позаду яремного отвору)		Виростковий емісарій – з'єднує сигмоподібний синус з хребцевим (венозним) сплетенням	

Низ черепа називається **зовнішньою основою** (fossa cranii externa). Передній відділ її займає кісткове піднебіння, утворене з'єднанням піднебінних відростків верхніх щелеп і горизонтальних пластинок піднебінних кісток. Позаду і вище кісткового піднебіння видно хоани (вихідні отвори порожнини носа). Крім того, там містяться крилоподібні, шилоподібний і соскоподібний відростки, а також піднебінний, сонний, яремний, овальний, остистий, великий потиличний, крилоподібний, під'язиковий та інші отвори.

На зовнішній поверхні черепа розташовані *заглиблення лицевого відділу черепа* – дві очні ямки, порожнина носа, рота, парні скроневі, підскроневі та крилопіднебінні ямки.

Очна ямка, orbita, схожа на піраміду, повернута основою вперед. Вона має чотири стінки: верхню, нижню, бічну (зовнішню) і присередню (внутрішню). Верхня утворена очноюмковою частиною лобової і малими крилами клиноподібної кісток; нижня – виличною кісткою і верхньою щелепою; бічна – виличною і великим крилом клиноподібної; присередня – слъозовою кісткою і очноюмковою пластинкою решітчастої. Між нижньою і бічною стінками є нижня очноюмкова щілина, яка веде в крилопіднебінну ямку. Верхня очноюмкова щілина і зоровий отвір відкриваються в середню ямку черепа. Носослъозовий канал проходить у порожнину носа.

Порожнина носа, cavitas nasi, розташована в центрі лицевого відділу черепа; є початковим відділом дихальних шляхів, містить орган нюху. Порожнина має один вхідний – грушоподібний – отвір і два вихідних (хоани). Носова перегородка ділить порожнину носа на дві половини (найчастіше нерівні) і є внутрішньою стінкою обох. Перегородка утворена лемешем і перпендикулярною пластинкою решітчастої кістки. Бічну стінку носової порожнини формує верхня щелепа, перпендикулярна пластинка піднебінної кістки, лабіринт решітчастої кістки, слъозова кістка, нижня носова раковина і присередня пластинка крилоподібного відростка клиноподібної кістки. Від бічної стінки в порожнину носа вдаються по три носові раковини: верхня, середня (вирости лабіринта решітчастої кістки) і нижня. Під кожною з раковин утворюється хід. Відповідно розрізняють верхній, середній і нижній ходи носа. Нижньою стінкою порожнини носа є тверде піднебіння, а верхньою – носова частина лобової кістки і горизонтальна пластинка решітчастої. Верхній хід носа сполучається з пазухою клиноподібної кістки, середній – з пазухами лобової кістки і верхньої щелепи, нижній – з очною ямкою через носослъозовий канал. У середній і верхній ходи носа відкриваються також

комірки лабіринту решітчастої кістки. З порожниною рота носова порожнина сполучається різцевим каналом.

Порожнина рота, cavitas oris. Її верхню кісткову стінку становить тверде піднебіння, утворене піднебінними відростками верхньощелепних кісток і горизонтальними пластинками піднебінних. Спереду і з боків кісткову основу порожнини рота утворюють коміркові частини щелеп і зуби. За допомогою піднебінних отворів порожнина рота сполучається з крилопіднебінною ямкою, а через різцевий канал – з порожниною носа.

Скронева ямка, fossa temporalis, утворена бічними частинами черепа і обмежена ззовні виличною дугою, нижче якої переходить у підскроневу ямку. У висковій ямці розташований скроневий м'яз.

Підскронева ямка, fossa infratemporalis, із зовні прикрита гілкою нижньої щелепи, сполучається з середньою ямкою черепа через овальний і остистий отвори. У глибині підскроневої ямки відкривається лійкоподібна крилопіднебінна ямка (*fossa pterygopalatina*). До неї з середньої ямки черепа веде круглий отвір, з порожнини носа – крилопіднебінний, з очної ямки – нижня очноямкова щілина. Внизу крилопіднебінна ямка переходить у крилопіднебінний канал, який відкривається на твердому піднебінні.

Губчаста речовина кісток характеризується тим, що в ній багато вен і венозних порожнин, які через особливі отвори в кістках (вени-випускники) сполучаються з судинами м'яких тканин голови і судинами мозку. Таким чином, через вени-випускники пазухи твердої оболонки сполучаються із зовнішніми венами голови. Тому інфекція може поширюватися з лиця в головний мозок (наприклад, при видавлюванні вугрів і прищів на шкірі обличчя).

На внутрішній мозковій поверхні черепа є підвищення і пальцеподібні втиснення, які відбивають рельєф головного мозку. Деякі кістки черепа мають заповнені повітрям пазухи, які знижують масу кісток без зменшення їх міцності. Шви між кістками забезпечують добру пластичність, міцність і амортизаційні

властивості черепа. Специфічність архітекtonіки черепа зумовлена поєднанням дуже крихких тонких кісток з масивними кістками або потовщеними частинами кісток – *контрфорсами* – опорними місцями черепа. Розрізняють 4 контрфорси: лобово-носовий, крилопіднебінний, вилично-скроневий, нижньощелепний.

Вікові відмінності черепа. У новонароджених у місцях зустрічі процесів окостеніння (в місцях перетинання майбутніх швів) зберігаються залишки сполучної тканини, котрі отримали назву *тім'ячок черепа*. Розрізняють: передне (лобне) тім'ячко (*fonticulus anterior*) – міститься на перетині вінцевого шва з стріловим і заростає у віці 1,5-2 років; задне (потиличне) тім'ячко (*fonticulus posterior*) – розташоване між потиличною і тім'яною кістками, заростає до 3-х місяців життя дитини або навіть до її народження; клиноподібне (передньобічне) тім'ячко (*fonticulus sphenoidalis*) – між лобовою, тім'яною, клиноподібною і скроневою кістками та соскоподібне (задньобічне) (*fonticulus mastoideus*) – між потиличною, скроневою, тім'яною кістками – заростають або до народження дитини, або в перші тижні життя. Сполучна і хрящова тканини між кістками черепа повністю замінюються кістковою до 50 років життя людини. Розміри та терміни щезання тім'ячок мають значні індивідуальні коливання, які залежать від швидкості окостеніння кісток.

Співвідношення лицевого та мозкового черепа у новонародженого збільшене у 2 рази в бік останнього. У людей похилого віку спостерігається заростання швів у багатьох місцях, з'являються додаткові порожнини, зменшуються коміркові дуги щелеп і товщина кісток взагалі. Потилична кістка складається з 4-х частин, крила основної кістки не зрощені з тілом.

Статеві відмінності черепа не завжди чітко виражені. Можна лише відзначити, що об'єм мозкового черепа у чоловіків більший на 150-200 мл. Окрім цього, у чоловіків кістки черепа товстіші, більш розвинутими є приносіві пазухи, очні ямки, а також різні виступи, дуги та лінії.

Сполучення кісток черепа. Основа черепа проходить три стадії розвитку: сполучнотканинну, хрящову і кісткову, тому переважна більшість з'єднань кісток – *синхондрози*. Кістки ж склепіння черепа і більша частина кісток лиця минають хрящову стадію. Це й зумовлює наявність тут синдесмозів у вигляді *лускатих і зубчастих швів* (*sutura serrata et squamosa*). Шви склепіння мають власні назви: сагітальний шов (*sutura sagitalis*), лямбдоподібний шов (*sutura lamboideus*) і вінцевий шов (*sutura coronalis*).

Кістки лицевого відділу черепа з'єднуються за допомогою синдесмозів у вигляді *гармонічних швів і вклинь* (останні – це з'єднання коренів зубів з альвеолами верхніх і нижніх щелеп). Нижньощелепна кістка з'єднується із скроневою кісткою мозкового відділу черепа за допомогою суглоба.

Таблиця 8

Характеристика скронево-нижньощелепного суглоба

Назва суглоба	Суглобові поверхні	Вид суглоба	Форма суглоба	Осі обертання	Функція	Додаткові елементи
Скронево-нижньощелепний (articulatio temporo-mandibularis)	Нижньощелепна ямка скроневої кістки, головка нижньої щелепи	Комбінований	Еліпсо-подібний	Двоосьовий: фронтальна, вертикальна	Опускання і піднімання нижньої щелепи, зміщення вперед і назад, бокові рухи	Внутрісуглобовий диск. Зв'язки суглоба: латеральна, медіальна, шилонижньощелепна, клинонижньощелепна

Питання для співбесіди

1. Характеристика кісток лицевого черепа: верхня щелепа, вилична, піднебінна, слізна, носова, нижня носова раковина, леміш, нижня щелепа. Під'язикова кістка.
2. Характеристика кісток лицевого черепа: верхня щелепа, вилична, піднебінна, слізна, носова, нижня носова раковина, леміш, нижня щелепа. Під'язикова кістка.

3. Череп в цілому. Основа і склепіння черепа.
4. Внутрішня основа черепа (передня, середня і задня черепні ямки).
5. Заглиблення лицевого відділу черепа, їх характеристика.
6. Контрфорси черепа.
7. Вікові особливості черепа. Череп новонародженого, тімячка.
8. Статеві відмінності черепа.
9. Неперервні з'єднання кісток лицевого черепа. Шви і синхондрози черепа.
10. Характеристика скронево-нижньощелепного суглоба.

МІОЛОГІЯ. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА М'ЯЗОВОЇ СИСТЕМИ

М'язи – активна частина опорно-рухового апарату тіла.

М'язова система складає активну частину опорно-рухового апарату. М'язи – це органи руху. Діяльність м'язів регулюється центральною нервовою системою. Під впливом імпульсів, що йдуть від неї до м'язових волокон через спеціальні зв'язки, м'язи скорочуються і здійснюють найрізноманітніші рухи. За допомогою скелетних м'язів тіло утримується у вертикальному положенні, переміщується в просторі, здійснюються дихальні рухи і ковтання, формується міміка. Скелетні м'язи утворюють ротову, грудну, черевну порожнини і порожнину таза; входять до складу стінок порожнистих внутрішніх органів; змінюють положення очного яблука в орбіті, слухових кісточок в барабанній порожнині середнього вуха.

Скорочення скелетних м'язів не тільки забезпечує рух, але й сприяє крово- і лімфообігу, впливає на розвиток і форму кісток. М'язи разом з нервовою системою складають єдине ціле. Всі прояви життєдіяльності мають рефлекторний характер.

У людини нараховується понад 400 м'язів, які в середньому складають 40 % від загальної маси тіла (у новонароджених – 20-25 %; у людей похилого віку – 25-30 %; у спортсменів – близько 50 %).

М'яз як орган. Форма м'язів. Будова м'язів. Допоміжні апарати м'язів та їх роль.

М'яз – це активний орган, який складається з багатьох тканин, головною з яких є поперечно-посмугована м'язова тканина. Структурно-функціональною одиницею скелетної м'язової тканини є поперечно-посмуговане м'язове волокно (міосинпласт). Довжина м'язового волокна і його діаметр залежить від величини мускула. Середні величини волокон: від декількох міліметрів до 12,5 см довжиною, а товщина – від 9 до 100 мкм.

М'язові волокна – це симпластичні багатоядерні утвори. Оболонка волоконця – сарколема тісно з'єднана із системою внутрім'язової сполучної тканини. Більша частина цитоплазми м'язового волокна зайнята спеціальними органелами – міофібрилами, які утворюють скоротливий апарат. Межі пучків міофібрил зумовлюють поздовжню посмугованість м'язових волокон. Чергування ділянок міофібрил з різними фізико-хімічними і оптичними властивостями визначають поперечну посмугованість м'язових волокон. Міофібрили складаються з тонких ниточок – міофіламентів, їх товщина 0,5-2 мкм. Збираючись в пучки, міофібрили тягнуться від одного кінця м'язового волокна до другого. Ділянки міофібрил з однаковими властивостями розміщуються у волокні на одному рівні і це зумовлює поперечну посмугованість всього волокна.

М'язові волокна за своєю структурою неоднорідні. Майже в кожному м'язі людини можна знайти волокна двох типів – червоні і білі. *Червоні волокна* (I тип, тонічні), мають малий діаметр, багатші саркоплазмою; міофібрили в них зібрані групами. Темно-червоний колір цих волокон зумовлений великим вмістом міоглобіну. Скорочуються вони повільно, але довгий час можуть знаходитися у скороченому стані. *Білі волокна* (II тип, тетанічні) мають більший діаметр, як червоні, бідніші саркоплазмою; міофібрили в них більш багаточисельні і розміщені рівномірно, вміст міоглобіну – набагато менший, ніж у червоних волокнах. Скорочуються швидко, але на короткий час.

М'язові волокна розміщуються паралельними рядами, оточені пухкою сполучнотканинною оболонкою (*ендомізієм*) утворюють *пучок першого порядку*. Кілька таких пучків, оточених тонкою сполучною оболонкою – *перимізієм* – утворюють *пучок другого порядку*. М'яз вцілому оточений щільною оболонкою – *епімізієм* або *фасцією*. Внутрім'язова сполучна тканина виконує опорну функцію, пропускає кровоносні капіляри, які живлять м'язове волокно, а також через неї проходять рухові, чутливі і симпатичні нерви, які іннервують м'яз. Поперечно посмуговані волокна є основними робочими елементами м'язів. Однак, важлива

роль у побудові м'яза, як органа, належить сполучній тканині. Вона об'єднує м'язові волокна в пучки, утворюючи, таким чином, для кожного волокна еластичний каркас, при її участі відбувається прикріплення м'яза до кісток і передача м'язових сил на кісткові важелі.

М'язові волокна утворюють середину м'язу – його *тіло, або черевце*. Окрім тіла, у м'язі виділяють *головку*, якою м'яз починається від окістя однієї кістки, і *хвіст*, яким він кріпиться до другої кістки. Головка і хвіст мають сухожилля, побудоване із щільної сполучної тканини, багаті колагеновими волокнами, і відрізняються великою опірністю до розтягування.

Форма м'язів різноманітна. Розрізняють м'язи довгі, короткі, широкі, круглі, колові, плоскі, квадратні, ремінноподібні, веретеноподібні, ромбоподібні, квадратні, трапецієподібні.

Довгі м'язи зустрічаються на кінцівках, короткі – там де розмах рухів невеликий (між окремими хребцями). Широкі м'язи розміщуються на тулубі, в стінках порожнин тіла (м'язи живота, поверхневі м'язи спини, грудей). Колові м'язи розміщуються навколо отворів тіла і своїм скороченням звужують їх, а тому називають їх ще сфінктерами. М'язи можуть мати дві, три, чотири частини – головки, тоді відповідно називають двоголові, триголові і чотириголові. Черевце м'яза може бути поділене поперек проміжним сухожилком, тоді утворюється двочеревцевий м'яз.

Одноперисті м'язи – волокна до сухожилка підходять з одного боку, двоперисті – якщо з двох, є також багатоперисті м'язи.

За напрямком волокон розрізняють прямі м'язи, косі, поперечні, колові.

За функцією м'язи поділяються на згиначі і розгиначі, відвідні і привідні, супінатори і пронатори, піднімачі і опускачі, звужувачі (сфінктери) і розширювачі (ділятатори), напружувачі.

За розміщенням розрізняють поверхневі і глибокі м'язи, зовнішні і внутрішні, латеральні і медіальні.

По відношенню до суглобів м'язи поділяються на односуглобові, двосуглобові і багатосуглобові.

В ділянці кулястих суглобів зустрічаються м'язи, які являють собою ніби зрощення декількох одноперистих м'язів. Їх волокна перетинають різні осі суглоба і забезпечують велику різнобічність та силу рухів (дельтоподібний м'яз).

До *допоміжного апарату м'язів* відносяться: фасції, синовіальні вагіни, синовіальні сумки, блоки м'язів і сесамоподібні кісточки.

Фасції – це щільноволокнисті сполучнотканинні оболонки. Вони покривають окремі м'язи або групи м'язів, окремі нервові пучки і інші органи. Із фасцій утворюються фіброзні міжм'язові перегородки і канали. Від фасцій можуть брати початок або до них прикріплюватися м'язові волокна, утворюючи, таким чином, елементи м'язового скелета. За структурними і функціональними особливостями розрізняють поверхневі і глибокі фасції. Поверхневі фасції розміщуються під шкірною клітковиною. Глибокі фасції утворюють міжм'язові перегородки і фіброзні вагіни.

При пошкодженні фасції в ній інколи утворюються отвори, через які вип'ячуються елементи м'яза. Такі утворення називаються *м'язовими грижсами*.

Синовіальні вагіни – оточують довгі сухожилки м'язів у місцях їх ковзання по кістках. Синовіальні вагіни складаються з двох листків: внутрішнього і зовнішнього. Внутрішні поверхні цих листків виділяють спеціальну змащуючу рідину – синовію, полегшуючи, тим самим, рухи сухожилків.

Синовіальні сумки – тонкостінні сполучнотканинні мішки, які наповнені рідиною типу синовії. Форма і ступінь розвитку сумки залежить від ступеня об'єму рухів сухожилків, тобто діяльності м'язів. Вони розміщуються там, де сухожилок при скороченні м'яза піддається великому тертю об кістку, або там, де два сухожилки щільно прилягають один до одного.

Блоки м'язів розміщуються в тих місцях, де сухожилки м'язів або сам м'яз змінює напрямок, перекидаючись через кістку або зв'язку. Блоки можуть бути утворені фасціальними зв'язками – це фіброзні блоки.

Сесамоподібні кістки – є допоміжним апаратом і м'язів, і суглобів. Вони розміщуються в товщині сухожилків м'язів, поблизу місць прикріплення їх до кісток. Завдяки сесамоподібним кісточкам збільшується плече сили м'яза.

Судини і нерви проникають в м'яз через його ворота. *Кровопостачання м'язів* здійснюється, в основному, із поряд розміщених артерій за рахунок численних м'язових гілочок. У м'язі кровоносні судини розгалужуються до капілярів, які густою сіткою оточують кожне м'язове волокно. Через стінку капілярів, а потім через сарколему в м'язове волокно потрапляють поживні речовини і кисень. Продукти обміну речовин через названі утворення видаляються у венозне русло і виводяться з організму через органи виділення.

Скорочення м'язів проходить під впливом імпульсів, які йдуть із центральної нервової системи. Нервовий імпульс з нервового волокна на м'язове передається при допомозі спеціального рухового нервового закінчення. Від нервової системи м'яз отримує також імпульси, що регулюють його тонус і всі життєві процеси, які відбуваються в ньому.

Рухові нервові волокна розгалужуються в м'язі на декілька десятків гілочок, кожна з яких підходить до одного м'язового волокна, закінчуючись руховими нервовими закінченнями – кінцевою моторною бляшкою. Моторні бляшки – це кінцеві відділи моторних нейронів, тіла яких лежать у спинному або головному мозку.

В ділянці кінцевої моторної бляшки знаходиться контакт між нервовим і м'язовим волокнами. Цей контакт називається *синапсом*. Передача нервового імпульсу з нервового волокна на м'язове здійснюється при допомозі медіаторів. Медіатори взаємодіють з сарколемою в ділянці рухового нервового закінчення, викликають збудження скоротливого апарату м'язового волокна.

Розвиток поперечно-посмугової мускулатури. Міотомі та їх похідні. Походження парієтальної і вісцеральної мускулатури. Похідні мезодерми зябрових дуг.

М'язова система, як і скелет, розвивається із мезодерми. Дорзальна мезодерма поділяється на первинні сегменти тіла – соміти. Після виділення дерматома і склеротома, які йдуть на утворення осьового скелету, задньобічні частини кожного соміта утворюють міотом, який побудований із зародкових листків міобластів.

Вся м'язева система побудована із гладенької і поперечно-посмугової м'язевої тканини. Серцевий м'яз розглядається особливо. Він по структурі скоротливих елементів подібний до поперечно-посмугованих м'язів, але за своїми фізіологічними властивостями ідентичний гладенькій мускулатурі.

Гладенька м'язова тканина розвивається з мезенхіми. В різних органах, а інколи в різних частинах одного органу розвиток гладенької м'язової тканини йде неодноразово.

В онтогенезі м'язові волокна розвиваються із одноядерних веретеноподібних клітин – міобластів, які з часом перетворюються в міосинпласти. На 5-6 тижні в міосинпластах з'являються міофібрили. Спочатку міофібрили небагаточисельні і лежать по периферії, а саркоплазма і ядро в центрі. Пізніше кількість міофібрил збільшується, вони стають тонші і переміщуються в центр м'язового волокна, відтісняючи ядро і саркоплазму на периферію, з'являється поперечна посмугованість міофібрил.

Відокремлення м'язів в загальних рисах завершується у зародка на 7-8 тижні. У другій половині внутріутробного періоду і в постнатальному онтогенезі в структурі м'язів спостерігаються подальші зміни: м'язові волокна ростуть, діаметр їх збільшується. До дня народження формування м'язів в основному завершується, однак їх розвиток, пов'язаний з внутрішньою будовою, ще продовжується.

Вікові і функціональні зміни мускулатури людини.

Всі зміни в м'язовій системі закінчуються приблизно до 25 років. Однак в перші роки життя дитини в будові м'язової тканини зберігаються деякі характерні риси зародкового періоду: багатоядерність м'язових волокон, значний вміст саркоплазми, сполучнотканинних елементів, тонких колагенових, еластичних і агрофільних волокон.

По мірі росту дитини і формування рухових навиків проходить і внутрішня перебудова м'язів. Скоротливий апарат м'язових волокон стає більш розвинутим, а поперечна посмугованість більш вираженою. Удосконалюється форма рухових нервових закінчень.

До 7-8 років м'язові волокна набувають основних структурних властивостей, характерних для дорослих. Однак, ще спостерігається невідповідність між удосконаленням кінцевих моторних бляшок і ростом м'язових волокон. А також посилений ріст сухожилків в усіх м'язах, помітно потовщуються апоневрози і фасції, розростається внутрім'язова сполучна тканина, в якій збільшується абсолютна кількість всіх видів волокнистих структур. Проходить також удосконалення судинного русла м'язів: з'являються нові капіляри, більш густою стає судинна сітка. В стінках судин виникає багато еластичних елементів.

В 12-14 років зростає м'язова сила і збільшується пружність м'язів, продовжує збільшуватись кількість м'язових волокон і їх поперечник.

В період статевого дозрівання довжина м'язів збільшується скоріше, як їх поперечник. Це призводить до сповільнення приросту сили м'язів. Такі перетворення в м'язовій системі зумовлені посиленням ростом тіла в даний віковий період.

В дорослої людини м'язові волокна стають товстими, мають багато міофібрил, що свідчить про добрий розвиток їх скоротливого апарата. Одночасно збільшується кількість м'язових волокон на одиницю поперечної площі м'язу.

У віці 20-35 років м'язові волокна мають найбільший поперечник, а м'язи відповідно свою силу.

В похилому віці помірно зменшується поперечник м'язових волокон, наростає в м'язах кількість колагенових і еластичних волокон, жирової клітковини. В старечому віці інволюційні зміни ще більш посилені.

Сила і величина м'язів знаходиться в прямій залежності від вправ і тренуваності. В процесі роботи збільшується кровообіг м'язів, покращується регуляція їх діяльності нервовою системою, проходить ріст м'язових волокон, збільшується маса мускулатури.

Робота м'язів. Поодинокі й групові роботи м'язів. Рухи за важелями першого й другого порядку. Розмах руху, сила м'язів.

Різномісна м'язова діяльність підвищує працездатність організму, поліпшує його обмінні процеси, забезпечуючи міцне здоров'я і продовжує життя людини.

В основі *роботи м'язів* лежить здатність їх до скорочення, внаслідок чого дві точки, до яких вони прикріплюються, зближуються. Таким чином, долаючи певне навантаження або переміщуючи вантаж, м'яз виконує певну роботу. Ця робота чисельно виражається в кілограмометрах (кгм). Вона визначається як добуток сили м'язу на віддаль переміщення вантажу.

Сила м'яза – це максимальне напруження, яке він здатний розвинути при збудженні. Сила м'яза залежить від його довжини, характеру іннервації, а також розмірів, форми і ступеня тренуваності. Сила м'яза прямо пропорційна числу волокон, які входять до його складу. Сума поперечних перерізів усіх м'язових волокон, які складають м'яз, називається його фізіологічним поперечником. Окрім фізіологічного поперечника, розрізняють ще анатомічний поперечник – це площа поперечного перерізу м'яза в його найбільш широкій ділянці, проведеного перпендикулярно поздовжній осі. Фізіологічний поперечник завжди співпадає з анатомічним у веретеноподібних м'язів, у перестих – він завжди більший.

Амплітуда скорочення прямо пропорційна довжині м'язових волокон. В середньому м'яз скорочується на третину своєї довжини, інколи, наполовину.

Сила м'яза і відповідно виконувана ним робота залежить від величини поверхні прикріплення його до кістки, а також кута підходу до неї. Кути підходу сухожилків м'язів до кісток збільшуються кістковими виростами і сесамоподібними кістками.

М'язи, які виконують одні і ті ж рухи, тобто розміщені по один бік відповідно осі суглоба, називаються *синергістами*, а м'язи які приймають участь в різних рухах, прямо протилежних один одному, називаються *антагоністами*.

Погодження роботи синергістичних і антагоністичних груп м'язів досягається за рахунок координації їх скорочення, яке зумовлене регулюючою дією нервової системи.

На практиці м'яз може виконувати роботу з подоланням певної ваги або того чи іншого опору – це робота долаюча. Ще розрізнять поступаючу і утримуючу роботу м'яза. В першому випадку м'яз, розслаблюючись, поступається дії сили ваги або певного опору, в другому випадку – м'яз врівноважує силу опору і в такому випадку рух відсутній.

Руховий апарат має важільний принцип роботи. У випадку, коли дві сили розміщені з двох боків від точки опори важеля, навколо якої можливі обертальні рухи і діють в одному напрямку, то тверде тіло є *важелем першого порядку*. У випадках, коли сили прикладені тільки з одного боку по відношенню до точки опори важеля і направлені різні боки – *важіль другого порядку*.

Важіль першого порядку ще називають “важіль рівноваги”. Важіль другого порядку поділяють на “важіль сили” і “важіль швидкості”. Важіль сили характеризується тим, що плече сили м'язової тяги більше плеча сили ваги. При важелі швидкості сила м'язової тяги прикладена поблизу осі обертання і має значно менше плече, як притидіюча їй сила ваги або сила будь-якого іншого опору.

Питання для співбесіди

1. М'язи – активна частина опорно-рухового апарату тіла. Поняття про м'язову тканину.
2. М'яз як орган. Форма м'язів. Будова м'язів. Допоміжні апарати м'язів та їх роль.
3. Розвиток поперечно-посмугованої мускулатури. Міотони та їх похідні. Походження парієтальної і вісцеральної мускулатури. Похідні мезодерми зябрових дуг.
4. Вікові і функціональні зміни мускулатури людини.
5. Робота м'язів. Поодинокі й групові роботи м'язів. Рухи за важелями першого та другого порядку. Розмах руху, сила м'язів.

М'ЯЗИ ГОЛОВИ ТА ШИЇ

Всі м'язи голови (musculi capitis) поділяються на дві групи: мимічні м'язи і жувальні м'язи.

Мимічні м'язи (musculi faciales) розміщуються під шкірою, переважно радіально або циркулярно навколо ротового і носового отворів, орбіт і зовнішніх слухових проходів. *Особливостями мимічних м'язів є:*

- 1) починаються від кісток черепа;
- 2) прикріплюються, переважно, до шкіри обличчя, завдяки чому забезпечується рухомість окремих ділянок шкіри, що веде до її зміщення, зміни рельєфу і миміки;
- 3) розміщуються поверхнево і не мають фасцій;
- 4) не перекидаються через суглоб;
- 5) при скороченні змінюють положення і глибину складок шкіри, надаючи обличчю того чи іншого виразу.

Функціонально мимічні м'язи поділяються на сфінктери (закривають або звужують отвори) і ділятатори (відкривають або розширюють отвори).

Топографічно мимічні м'язи поділяються на м'язи склепіння черепа, вушної раковини і обличчя (табл. 9).

Таблиця 9

Мимічні м'язи

Назва	Початок	Кріплення	Функція
Скронево-тім'яний м'яз (m. temporo-parietalis)	Сухожилковий шолом	Основа раковини	вухної Рудементарний, рухає раковину

<p>Надчерепний м'яз (m. epicranius) або потилично-лобовий м'яз (m. occipito-frontalis) 1.Потиличне черевце (venter occipitalis) 2.Лобове черевце (venter frontalis)</p>	<p>Найвища каркова лінія, основа соскоподібного відростка скроневої кістки Сухожилковий шолом</p>	<p>Сухожилковий шолом Шкіра брів</p>	<p>Тягне шкіру волосяної частини голови назад Піднімає брову догори, утворює поперечні складки шкіри лоба</p>
<p>М'яз-зморщувач брови (m. corrugator supercilii)</p>	<p>Медіальна частина надбрівної дуги лобової кістки</p>	<p>Шкіра брови</p>	<p>Зближує брови, викликає утворення вертикальних зморшок над переніссям</p>
<p>Гордїїв м'яз (m. procerus)</p>	<p>Носова кістка</p>	<p>Шкіра між бровами</p>	<p>Утворює поперечні зморшки над переніссям</p>
<p>Коловий м'яз ока (m. orbicularis oculi) 1.Очна частина (pars orbitalis) 2.Повікова частина (pars palpebralis) 3.Сльозова частина (pars lacrimalis)</p>	<p>Носова частина лобової кістки, лобовий відросток верхньої щелепи Медіальна зв'язка повіки Сльозова кістка</p>	<p>Оточує очну щілину, розміщується на кістковому краї очної впадини, прикріплюючись навколо свого початку Латеральна зв'язка повіки Стінка слезового мішка</p>	<p>Він заплющує око, сприяє витіканню сліз і утворює навколо зовнішнього кута ока характерні променеві зморшки Смикає повіки Розширює слезовий мішок</p>
<p>Носовий м'яз (m. nasalis) 1.Поперечна частина (pars transvtrsa) 2.Крилова частина (pars alaris) 3.М'яз-опускач перегородки носа</p>	<p>Верхня латеральніше верхніх рідців щелепа, Верхня латеральніше верхніх рідців щелепа, Верхня щелепа над медіальним рідцем</p>	<p>Апоневроз спинки носа Шкіра крила носа Хрящова частина перегородки носа</p>	<p>Звужує ніздрю Опускає крило носа Опускає перегородку носа</p>

(m. depressor septi nasi)			
Коловий м'яз рота (m. orbicularis oris) 1. Крайова частина (pars marginalis) 2. Губна частина (pars labialis)	Щічний м'яз Шкіра в області кутів рота	Шкіра і слизова оболонка верхньої і нижньої губи	Стягує і витягує вперед губи. Закриває ротову щілину
М'яз-підіймач верхньої губи (m. levator labii superioris)	Нижньоорбітальний край верхньої щелепи	Шкіра верхньої губи	Підіймає верхню губу
М'яз-підіймач кута рота (m. levator anguli oris)	Іклова ямка верхньої щелепи	Кут рота	Підіймає кут рота
Великий і малий виличні м'язи (m. zygomatici major et minor)	Вилична кістка	Кут рота	Піднімають кут рота, поглиблюють носогубну складку
М'яз сміху (m. isorius)	Фасція жувального м'яза	Шкіра кута рота	Розтягує рот і утворює ямку на щоці
Щічний м'яз (m. buccinator)	Верхня і нижня щелепа, крилоподібнонижньощелепний шов	Коловий м'яз рота	Напружує (укріплює) щоку, тягне кут рота назад, притискає щоку до зубів (м'яз трубачів)
М'яз-опускач кута рота (m. depressor anguli oris)	Нижній край (основа) нижньої щелепи	Шкіра кута рота. Частково її волокна вплітаються в коловий м'яз рота	Тягне кут рота донизу
М'яз-опускач нижньої губи (m. depressor labii superioris)	Нижній край (основа) нижньої щелепи	Шкіра і слизова оболонка нижньої губи	Тягне нижню губу донизу
Підборідний м'яз (m. mentalis)	Стінки альвеол нижніх різців	Шкіра підборіддя	Піднімає шкіру підборіддя
Поперечний м'яз підборіддя (m. transversus menti)	Непостійний. Розміщується під підборіддям		Дугоподібно зв'язує волокна м'яза-опускача рота
Передній вушний м'яз (m. auricularis anterior)	Скронева фасція і сухожилків шолом	Шкіра вушної раковини вище козелка	Рудиментарний, тягне вушну раковину вперед і доверху

Верхній вушний м'яз (m. auricularis superior)	Сухожилкий шолом над вушною раковиною	Шкіра верхнього відділу хряща вушної раковини	Рудиментарний, зміщує вушну раковину вгору, натягує сухожилковий шолом
Задній вушний м'яз (m. auricularis posterior)	Соскоподібний відросток скроневої кістки	Шкіра задньої випуклої поверхні вушної раковини	Рудиментарний, тягне вушну раковину назад

Жувальні м'язи (musculi masticatorii) розміщуються по бічних відділах черепа з кожної сторони у кількості чотирьох. Вони пов'язані між собою генетично, морфологічно, функціонально: прикріплюються до нижньої щелепи, діють на скронево-нижньощелепний суглоб, здійснюючи жувальні рухи нижньої щелепи, а також беруть участь у виразному мовленні (табл. 10).

Таблиця 10

Жувальні м'язи

<i>Назва</i>	<i>Початок</i>	<i>Кріплення</i>	<i>Функція</i>
Жувальний м'яз (m. masseter)	Нижній край виличної кістки, вилична дуга	Жувальна горбистість нижньої щелепи	Піднімає кут нижньої щелепи
Скроневий м'яз (m. temporalis)	Скронева поверхня лобової кістки, тим'яна кістка, луска скроневої кістки, велике крило клиноподібної кістки, скронева фасція	Вінцевий відросток нижньої щелепи	Піднімає нижню щелепу ("кусаючий" м'яз), задні пучки тягнуть щелепу назад
Медіальний крилоподібний м'яз (m. pterygoideus medialis)	Крилоподібна ямка крилоподібного відростка клиноподібної кістки	Крилоподібна горбистість нижньої щелепи	Піднімає кут нижньої щелепи
Латеральний крилоподібний м'яз (m. pterygoideus lateralis)	Підскроневий гребінь великого крила клиноподібної кістки, зовнішня поверхня латеральної пластинки крилоподібного відростка	Шийка нижньої щелепи внутрісуглобовий диск і капсула скронево-нижньощелепного суглоба	При односторонньому скороченні зміщує нижню щелепу в протилежну сторону, при двосторонньому – нижня щелепа висувається вперед

Фасції голови. На голові описують такі фасції: щічно-глоткова, жувальна, привушна, скронева.

Виділяють наступні *ділянки голови*: лобова, тім'яна, потилична, скронева. До *лицевих ділянок* належать: очноямкова, носова, ротова, підборідна, вилична, підочноямкова, щічна.

М'язи шиї. При описанні шиї прийнято розглядати лише її передній відділ, який обмежений з обох сторін переднім краєм трапецієподібного м'яза. Передній відділ шиї має важливе топографо-анатомічне значення, так як є місцем розміщення крупних кровоносних судин, нервів і внутрішніх органів.

Шию, тобто її передній відділ, поділяють на *передню, грудинно-ключично-соскоподібну і бічну області*. Передня область є непарною, дві інші – парні. Таким чином, вся шия поділяється на п'ять областей. Якщо провести серединну площину, то передня область шиї поділяється на два передніх трикутники шиї, кожний з яких обмежений зверху нижнім краєм нижньої щелепи, а ззаду – грудинно-ключично-соскоподібним м'язом. В свою чергу передній трикутник шиї ділиться двочеревцевим і лопатково-під'язиковим м'язами на три трикутники: піднижньощелепний, сонний і лопатково-трахейний. Також виділяють непарний підборідний трикутник.

Бічна область шиї, або зовнішній шийний трикутник, має наступні межі: задній край грудинно-ключично-соскоподібного м'яза, передній край трапецієподібного м'яза і ключиця. Заглиблення на поверхні тіла, що відповідає цьому трикутнику, називається *велика надключична ямка*. Лопатково-під'язиковий м'яз бічну область шиї ділить на два трикутники: лопатково-трапецієподібний і лопатково-ключичний.

В межах грудинно-ключично-соскоподібної області між головками грудинно-ключично-соскоподібного м'яза розміщена *мала надключична ямка*.

Всі м'язи шиї за топографічною і функціональною ознаками поділяються на три групи:

- 1) найбільш поверхневі м'язи шиї;
- 2) м'язи, що кріпляться безпосередньо до під'язикової кістки. Їх є дві групи:
 - ті, що лежать вище під'язикової кістки (надпід'язикові);
 - ті, що лежать нижче під'язикової кістки (під під'язикові);
- 3) глибокі м'язи шиї, що кріпляться безпосередньо до хребетного стовпа та йдуть від хребетного стовпа до ребер. Їх є також дві групи:
 - бічні м'язи;
 - пердхребтові м'язи (табл. 11).

Таблиця 11

М'язи шиї

<i>Назва</i>	<i>Початок</i>	<i>Кріплення</i>	<i>Функція</i>
Поверхневі м'язи шиї			
Підшкірний м'яз шиї (m. platysma)	Дна фасція, шкіра верхньої частини грудей на рівні II ребра	вальна фасція, край нижньої щелепи; кут рота	не кут рота вниз, відтягує шкіру шиї, перешкоджаючи здавлюванню підшкірних вен
Грудинно-ключично-соскоподібний м'яз (m. sterno-cleido-mastoideus)	Ручка грудини, медіальна третина ключиці	Соскоподібний відросток скроневої кістки, верхня каркова лінія	При односторонньому скороченні нахилає голову в свою сторону і повертає обличчя в протилежну сторону; при двосторонньому – закидає голову назад
М'язи, що кріпляться до під'язикової кістки			
1. Надпід'язикові м'язи			
Шило-під'язиковий м'яз (m. stylohyoideus)	Шилоподібний відросток скроневої кістки	Тіло під'язикової кістки	Тягне догори під'язикову кістку

Двочеревцевий м'яз (m. digastricus)	Соскоподібна вирізка скроневої кістки (заднє черевце)	Двочеревна ямка нижньої щелепи (переднє черевце) (сухожилок, з'єднуючий переднє і заднє черевце кріпиться до тіла і до великого рога під'язикової кістки за допомогою фасціальної петлі)	не догори під'язикову кістку. При фіксації під'язикової кістки опускає нижню щелепу
Щелепно-під'язиковий м'яз (m. mylohyoideus)	Внутрішня поверхня нижньої щелепи	Зростається з протилежним м'язом, утворюючи дно – діафрагму рота	Тягне догори під'язикову кістку
Підборідно-під'язиковий м'яз (m. geniohyoideus)	Підборідний гребінь нижньої щелепи	Тіло під'язикової кістки	Тягне догори під'язикову кістку, при фіксованій кістці опускає нижню щелепу

2. Підпід'язикові м'язи

Грудинно-під'язиковий м'яз (m. sternohyoideus)	Задня поверхня ручки грудини, грудинний кінець ключиці	о під'язикової кістки	не під'язикову кістку донизу
Грудинно-щитоподібний м'яз (m. sternothyroideus)	Задня поверхня ручки грудини, хрящ I ребра	Бокова поверхня щитоподібного хряща (коса лінія)	Опускає гортань
Лопатко-під'язиковий м'яз (m. omohyoideus)	Верхній край лопатки медіальніше її вирізки (нижнє черевце)	Тіло під'язикової кістки (верхнє черевце) (обидва черевця з'єднані проміжним сухожилком)	Тягне до низу під'язикову кістку, натягує передтрахеїну пластинку шийної фасції
Щито-під'язиковий м'яз (m. thyrohyoideus)	Коса лінія щитоподібного хряща	Тіло, великий ріг під'язикової кістки	При фіксованій під'язиковій кістці піднімає гортань

Глибокі м'язи шії

1. Бічні м'язи

Передній драбинчастий м'яз (m. scalenus anterior)	Поперечні відростки III-VI шийних хребців	Горбок переднього драбинчастого м'яза на I ребрі	Піднімають I, II ребра, беруть участь у акті вдиху. При фіксованих ребрах, скорочуються з двох сторін, згинають
Середній драбинчастий м'яз (m. scalenus medius)	Поперечні відростки II-VII шийних хребців	I ребро, позаду борозни підключичної артерії	

Задній драбинчастий м'яз (m. scalenus posterior)	Поперечні відростки IV-VI шийних хребців	Верхній край ребра	шийний відділ хребта вперед, а при односторонньому скороченні нахиляють його в свій бік
2. Передхребтові м'язи			
Довгий м'яз шиї (m. longus colli)	Передня поверхня тіл і поперечних відростків III-VII шийних, I-III грудних хребців	Тіла і поперечні відростки I-V шийних хребців, передній горбик атланта	Нахиляє шийний відділ хребта вперед і в свій бік
Довгий м'яз голови (m. longus capitis)	Поперечні відростки III-VI шийних хребців	Нижня поверхня базилярної частини потиличної кістки	Нахиляє голову вперед і в бік
Передній прямий м'яз голови (m. rectus capitis anterior)	Передня поверхня латеральної маси атланта	Нижня поверхня базилярної частини потиличної кістки	Нахиляє голову вперед
Латеральний прямий м'яз голови (m. rectus capitis lateralis)	Поперечний відросток атланта	Нижня поверхня яремного відростка потиличної кістки	Нахиляє голову в свій бік

Серед *фасцій шиї* розрізняють п'ять фасціальних листків:

- 1) поверхнева фасція шиї;
- 2) власна фасція шиї (у вигляді футляра охоплює всю шию);
- 3) глибока, або лопатково-ключична фасція, яка охоплює м'язи, що розміщені нижче під'язикової кістки;
- 4) внутрішня фасція;
- 5) передхребтова фасція, яка покриває спереду глибокі м'язи шиї і хребтовий стовп.

Питання для співбесіди

1. Мімічні м'язи. Їх топографія у зв'язку з їх функцією та природними отворами.
2. Особливості мімічних м'язів. Рудиментарні м'язи голови.
3. Жувальні м'язи, їх відношення до скронево-нижньощелепного суглоба і функція.
4. Морфологічні групи м'язів шиї:
 - а) поверхневі;
 - б) м'язи, що прикріплюються до під'язикової кістки (надпід'язикові і підпід'язикові).
 - в) глибокі (бічні і передхребтові).

М'ЯЗИ ТУЛУБА

М'язи тулуба за топографо-анатомічною ознакою поділяють на м'язи спини, м'язи грудей і м'язи живота.

Область *спини* займає поверхню тулуба від зовнішнього потиличного виступу і верхньої каркової лінії зверху до крижово-клубових суглобів, задніх відділів гребенів клубових кісток і куприка знизу. По боках область спини обмежена задніми паховими лініями.

М'язи спини (musculi dorsi) поділяються на дві групи – поверхневі і глибокі.

Всі *поверхневі м'язи* спини розміщуються в три шари і у функціональному відношенні тісно пов'язані з рухами верхньої кінцівки:

- зовнішній шар – трапецієподібний і найширший м'язи спини;
- середній шар – великий і малий ромбоподібні м'язи, м'яз-підіймач лопатки;
- внутрішній шар – верхній і нижній задні зубчасті м'язи.

Всі *глибокі м'язи* спини переважно беруть участь у рухах тулуба. Вони залягають двома масивними тяжами по обидва боки хребетного стовпа в кісткових заглибленнях, обмежені кутами ребер і остистими відростками хребців. З кожного боку вони утворюють три поздовжні м'язевих тяжі: задній, латеральний і медіальний тракти, які йдуть вздовж майже всього хребтового стовпа. Окрім того, виділяють ще *підпотилічні м'язи* (табл. 12)

Таблиця 12

М'язи спини

<i>Назва</i>	<i>Початок</i>	<i>Кріплення</i>	<i>Функція</i>
Поверхневі м'язи спини			

Трапецієподібний м'яз (m. trapezius)	Зовнішній потиличний виступ, верхня каркова лінія, каркова зв'язка, остисті відростки VII шийного і всіх грудних хребців, надостиста зв'язка	Акроміальний кінець ключиці, акроміон, ость лопатки	Підтягує лопатку до хребта, обертає лопатку навколо сагітальної осі; при двосторонньому скороченні закидає голову назад, розгинає шийний відділ хребта
Найширший м'яз спини (m. latissimus dorsi)	Остисті відростки VII-XII грудних і всіх поперекових хребців, від задньої частини клубового гребеня і чотирьох нижніх ребер	Гребінь малого горбочка плечової кістки	Приводить плече, тягне його назад, повертає всередину. При фіксованих руках підтягує тулуб
Великий ромбоподібний м'яз (m. romboideus major)	Остисті відростки I-V грудних хребців	Медіальний край лопатки, нижче її ості	Тягнуть лопатку до хребта і вгору, притискають лопатку до грудної клітки
Малий ромбоподібний м'яз (m. romboideus minor)	Остисті відростки VI-VII шийних хребців		
М'яз-підіймач лопатки (m. levator scapulae)	Поперечні відростки I-IV шийних хребців	Медіальний край і верхній кут лопатки	Піднімає верхній кут лопатки і тягне його в медіальному напрямку
Верхній задній зубчастий м'яз (m. serratus posterior superior)	Остисті відростки VI-VII шийних і I-II грудних хребців	II-V ребра, зовні від кутів	Піднімає II-V ребра, сприяє акту вдиху
Нижній задній зубчастий м'яз (m. serratus posterior inferior)	Остисті відростки XI-XII грудних і I-II поперекових хребців	Нижні краї XI-XII ребер	Опускає XI-XII ребра, бере участь в акті видиху
Глибокі м'язи спини			
Ремінний м'яз голови (m. splenius capitis)	Нижня частина каркової зв'язки, остисті відростки VII шийного і I-IV грудних хребців	Верхня каркова лінія, соскоподібний відросток скроневої кістки	Повертає і нахиляє голову в свій бік, а, скорочуючись разом з обох боків, нахиляють голову і шию назад
Ремінний м'яз шиї (m. splenius cervicis)	Остисті відростки III-IV грудних хребців	Поперечні відростки II-III верхніх шийних хребців	Повертає і нахиляє голову в свій бік, а, скорочуючись разом з обох боків, нахиляють голову і шию назад

<p>М'яз-випрямляч хребта (m. erector spinae):</p> <p>1. Клубово-ребровий м'яз (m. iliocostalis)</p> <p>2. Найдовший м'яз (m. longissimus)</p> <p>3. Остьовий м'яз (m. spinalis)</p>	<p>Апоневрозом від клубового гребеня та задньої поверхні крижової кістки; кути 6-ти нижніх ребер</p> <p>Апоневрозом від клубового гребеня та задньої поверхні крижової кістки; остисті відростки поперекових хребців; поперечні відростки поперекових, грудних і шийних хребців, кути II-XII ребер, соскоподібний відросток</p> <p>Остисті відростки шийних, грудних і поперекових хребців</p>	<p>Кути 6-ти верхніх ребер і кути 8-ми нижніх ребер; задні горбочки поперечних відростків IV-VII шийних хребців</p> <p>Остисті відростки вищележачих хребців</p> <p>Остисті відростки вищележачих хребців</p>	<p>Утримує тіло в вертикальному положенні, розгинання хребта, при однобічному скороченні – нахиляє його в бік</p>
<p>Поперечно-остистий м'яз (m. transversospinalis)</p> <p>1. Півостистий м'яз (m. semispinalis)</p> <p>2. Багатороздільні м'язи (mm. multifidi)</p> <p>3. М'язи-обертачі (mm. rotatores)</p>	<p>Поперечні відростки хребців</p>	<p>Остисті відростки вищележачих хребців</p>	<p>М'яз є розгиначем хребта в відповідних відділах (при двохсторонньому скороченні), при односторонньому – нахиляє відповідний відділ хребта, повертає його</p>
<p>Міжостисті м'язи (mm. interspinales)</p>	<p>Остисті відростки хребців</p>	<p>Остисті відростки вищележачих хребців</p>	<p>Розгинають хребет</p>
<p>Міжпоперечні м'язи (mm. intertransversarii)</p>	<p>Поперечні відростки хребців</p>	<p>Поперечні відростки вищележачих хребців</p>	<p>Нахиляють хребет в свій бік</p>
<p>Підпотиличні м'язи</p>			
<p>Великий задній прямий м'яз голови (m. rectus capitis posterior major)</p>	<p>Остистий відросток II шийного хребця (осьового)</p>	<p>Потилична кістка під нижньою карковою лінією</p>	<p>Повертає голову, нахиляє її в свій бік</p>

Малий задній прямий м'яз голови (m. rectus capitis posterior minor)	Задній горбок I шийного хребця (атланта)	Потилична кістка під нижньою карковою лінією	Закидає і нахиляє голову в свій бік
Верхній косий м'яз голови (m. obliquus capitis superior)	Поперечний відросток I шийного хребця (атланта)	Потилична кістка над нижньою карковою лінією	Нахиляє голову дозаду (при двохсторонньому скороченні), при односторонньому – нахиляє в свій бік
Нижній косий м'яз голови (m. obliquus capitis inferior)	Остистий відросток II шийного хребця (осьового)	Поперечний відросток I шийного хребця (атланта)	Повертає голову

Фасції спини дуже добре розвинені в її нижньому відділі. Розрізняють поверхневу і грудо-поперекову фасції.

Ділянки спини. Виділяють наступні спинні ділянки: хребтова, крижова, лопаткова, поперекова, підлопаткова.

М'язи грудей (musculi thoracis) розміщуються пошарово і поділяються на дві функціональні групи: *м'язи, що беруть участь в рухах верхньої кінцівки* (поверхневі м'язи грудей), і *власні м'язи грудей, що беруть участь в акті дихання* – (дихальні (глибокі) м'язи) (табл. 13).

Таблиця 13

М'язи грудей

<i>Назва</i>	<i>Початок</i>	<i>Кріплення</i>	<i>Функція</i>
Поверхневі м'язи грудей			
Великий грудний м'яз (m. pectoralis major)	Медіальна половина ключиці, ручка і тіло грудини, хрящі 2-7 ребер, передня стінка піхви прямого м'яза живота	Гребінь великого горбочка плечової кістки	Приводить плече до тулуба, опускає підняте плече. При фіксованих верхніх кінцівках припіднімає ребра, бере участь в акті вдиху

Малий грудний м'яз (m. pectoralis minor)	III-V ребра	Дзьобоподібний відросток лопатки	Відтягує лопатку вперед і вниз, при фіксованому плечовому поясі піднімає ребра
Підключичний м'яз (m. subclavius)	Хрящ I ребра	Акроміальний кінець ключиці	Відтягує ключицю медіально і вниз
Передній зубчастий м'яз (m. serratus anterior)	I-IX ребра	Медіальний край і нижній кут лопатки	Тягне лопатку латерально і вниз
Дихальні (глибокі) м'язи грудей			
Зовнішні міжреберні м'язи (mm. intercostales externi)	Нижні краї вищележачих ребер	Верхні краї нижчележачих ребер	Піднімають ребра і розширюють грудну клітку
Внутрішні міжреберні м'язи (mm. intercostales interni)	Верхні краї нижчележачих ребер	Нижні краї вищележачих ребер	Опускають ребра
Підреберні м'язи (mm. subcostales)	X-XII ребра, біля їх кутів	Внутрішня поверхня вищележачих ребер	Опускають ребра
Поперечний м'яз грудей (m. transversus thoracis)	Мечоподібний відросток і край нижньої частини тіла грудини	II-VI ребра в місцях з'єднання кісткової частини з ребровим хрящем	Опускають ребра
М'язи-піднімачі ребер (mm. levatores costarum) (останні три м'язи розміщені на внутрішній поверхні грудної клітки)	Поперечні відростки VII шийного, I-XI грудних хребців	Кут найближчого ребра	Піднімають ребра

Окрім того, до дихальних м'язів відносимо і *діафрагму* (diaphragma, m. phrenicus) або грудо-черевна перитинка. За формою – це неправильний купол; має три частини – грудинна, реброва і поперекова. Отвори: аортальний отвір і грудної лімфатичної протоки, отвір нижньої порожнистої вени, стравохідний отвір і блукаючого нерва. Функція – при скороченні опускається і збільшується вертикальний розмір грудної клітки, при розслабленні – піднімається, сприяючи видихові. Своім тиском діафрагма діє також на органи черевної порожнини,

сприяє посиленню їх перистальтики, виділенню травних соків, звільненню порожнистих органів.

Область грудей обмежена зверху ключицями і яремною вирізкою, з боків – задніми паховими впадинами і знизу – ребровою дугою з мечоподібним відростком.

Фасції грудей. Розрізняють п'ять фасцій грудної клітки: поверхнева, грудна, ключично-грудна, власна фасція грудної клітки і внутрішньогрудна.

Ділянки грудної клітки: передгрудинна, підключична, грудна, ділянка молочної залози, підгрудна, пахова і пахова ямка. *Вертикальні лінії грудної клітки* – передня серединна, грудинна, білягрудинна, середньоключична, соскова, передня, середня і задня пахові, лопаткова, біляхребтова, задня серединна.

М'язи живота (musculi abdominalis) розміщені пошарово і топографічно поділені на три групи: *м'язи передньої, задньої і бічних стінок живота* (табл. 14)

Таблиця 14

М'язи живота

<i>Назва</i>	<i>Початок</i>	<i>Кріплення</i>	<i>Функція</i>
М'язи бічних стінок живота			
Зовнішній косий м'яз живота (m. obliquus externus abdominis)	Зовнішня поверхня V-XII ребер	Зовнішня губа клубового гребеня, лобковий симфіз, біла лінія живота. Нижній край апоневрозу зовнішнього косо м'яза перекидається між верхньою передньою клубовою остю і лобковим горбком та утворює пахову зв'язку	Сприяє згинанню хребта і повертає його в протилежний бік, входить до складу м'язів черевного пресу (м'яз черевного пресу)
Внутрішній косий м'яз живота (m. obliquus internus abdominis)	Проміжна лінія клубового гребеня, пахова зв'язка, попереково-грудна фасція	Хрящі нижчележачих ребер, біла лінія живота	Згинає хребет, повертає тулуб у свій бік, опускає ребра, при фіксації грудної клітки піднімає таз (м'яз

			черевного пресу)
Поперечний м'яз живота (m. transversus abdominis)	Внутрішні поверхні VI-XII ребер внутрішня губа клубового гребеня, попереково-грудна фасція. Латеральна третина пахової зв'язки	Біла лінія живота	При двохсторонньому скороченні зменшує розміри черевної порожнини (основний м'яз черевного пресу)
М'язи передньої стінки живота			
Прямий м'яз живота (m. rectus abdominis)	Лобковий гребінь, лобковий симфіз	Хрящі V-VII ребер, мечоподібний відросток груднини	Сильний згинач тулуба, приймає участь в утворенні черевного пресу
Пірамідальний м'яз (m. pyramidalis)	Лобковий гребінь	Вплітається в білу лінію живота	Натягує білу лінію живота
М'язи задньої стінки живота			
Квадратний м'яз попереку (m. quadratus lumborum)	Клубовий гребінь, поперечні відростки нижніх поперекових хребців	XII ребро, поперечні відростки I-IV поперекових хребців	Відтягує XII ребро донизу. При односторонньому скороченні нахиляє хребет у свій бік. При двохсторонньому скороченні утримує хребет у вертикальному положенні

М'язи передньої і бічних стінок живота утворюють *черевний прес*. Черевний прес захищає внутрішні органи від зовнішніх впливів, утримує їх у певному положенні, а також бере участь в рухах хребта і ребер.

Біла лінія живота – це щільна сухожилкова смуга, що тягнеться по середній лінії передньої черевної стінки від мечоподібного відростка груднини до лобкового зрощення, що утворюється внаслідок перехрещення сухожилкових волокон апоневрозів косих і поперечних м'язів живота правого і лівого боків. По боках від білої лінії живота розміщуються вагіни прямих м'язів живота. Майже по середині на ній знаходиться *пупкове кільце (пупок)*. Нижні краї апоневрозів правих і лівих зовнішніх косих м'язів живота утворюють пахові зв'язки, під якими розміщуються *пахові канали*. Паховий канал має два отвори: 1) глибоке пахове кільце, крізь яке з

черевної порожнини у канал входить у чоловіків сім'яний канатик, у жінок – кругла зв'язка матки; 2) поверхнєве пупкове кільце, крізь яке вищенаведені структури виходять з каналу на зовнішню поверхню передньої стінки живота.

Біла лінія живота, пупкове кільце і пахові канали є найбільш слабкими місцями передньої черевної стінки. Практичне значення цих місць полягає в тому, що там при підвищенні внутрічеревного тиску можуть вип'ячуватися під шкіру внутрішні органи, утворюючи так звані грижі.

Межами живота вважають: зверху – нижній край мечоподібного відростка і реброві дуги, знизу – права і ліва пахові зв'язки і лобковий горбок, з боків – продовження задніх пахових ліній обох сторін. Однак, це умовні межі. Черевна порожнина є значно більшою, так як зверху вона визначається положенням діафрагми, яка своїм куполом доходить справа до рівня IV, а зліва – VI міжребрових проміжків. Знизу черевна порожнина безпосередньо переходить в порожнину таза і обмежена дном порожнини малого таза.

Черевні ділянки. В ділянці живота виділяють наступні горизонтальні площини:

- черезворотарна – через середину відстані між верхнім краєм ручки грудини та лобковим симфізом;
- підреберна – через найнижчі точки хрящів обох X ребер;
- надгребенева – через найвищі точки обох клубових гребенів, ззаду перехрещує остистий відросток IV поперекового хребця;
- міжгребенева – через обидва клубові горбки;
- міжостьова – через обидві передні верхні клубові ості.

На передню черевну стінку продовжуються вертикальні лінії грудної клітки. Окрім того, на передній черевній стінці двома горизонтальними лініями (підреберною та міжостьовою) і двома вертикальними лініями, які проходять вздовж бічних країв прямих м'язів живота, окреслюють 9 черевних ділянок. По

боках передньої черевної стінки є такі парні ділянки: підреброва, бічна, пахова, а по середині – непарні ділянки: надчеревна, пупкова і лобкова.

Питання для співбесіди

1. М'язи спини: поверхневі і глибокі.
2. М'язи грудей: власні м'язи грудей і м'язи, що рухають плечовий пояс та плече.
3. Характеристика діафрагми.
4. Дихальна м'язи грудей, шиї, живота.
5. М'язи живота.
6. Біла лінія живота. Пахова зв'язка та паховий канал.
7. Грижі (пупкова, пахова), причини їх утворення.

М'ЯЗИ ПЛЕЧОВОГО ПОЯСУ І ВІЛЬНОЇ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ

Верхня кінцівка є найбільш рухомою частиною рухового апарату людського тіла. Якщо витягнутою рукою, як радіусом, описати півсферу, то отримаємо простір, в якому дистальний відділ верхньої кінцівки, кисть, може пересуватися в будь-якому напрямку. Висока ступінь рухомості ділянок верхньої кінцівки зумовлена добре розвиненою мускулатурою, яку поділяють на: *м'язи поясу верхньої кінцівки* і *м'язи вільної верхньої кінцівки*. М'язи вільної верхньої кінцівки поділяються на м'язи плеча, передпліччя і кисті. Разом з цим у рухах верхньої кінцівки беруть участь багато м'язів тулуба, які або беруть початок на її кістках, або прикріплюються до них.

М'язи плечового поясу (musculi cingulum membri superioris) зі всіх сторін оточують плечовий суглоб. Поверхневий шар утворений дельтоподібним м'язом, а глибокий – над- і підосними, великим і малим круглими та підлопатковим м'язами.

М'язи вільної верхньої кінцівки (musculi liberi membri superioris).

М'язи плеча (musculi brachii) поділяються на дві групи: передні м'язи – це згиначі, і задні – розгиначі. Обидві групи відділені одна від одної медіальною і латеральною міжм'язовими перегородками плеча, які відходять від фасції плеча до медіального і латерального країв плечової кістки.

М'язи передпліччя (musculi antebrachii) також поділяються на дві групи: передню і задню. До передньої відносяться згиначі кисті і пальців, до задньої – розгиначі кисті і пальців, які здійснюють надзвичайно тонкі і високодиференційовані рухи. І передні, і задні групи м'язів передпліччя розміщуються в декілька шарів.

М'язи кисті (musculi manū). Більша частина м'язів кисті розміщується на долонній поверхні і між п'ястковими кістками, на тильній поверхні проходять

лише сухожилки розгиначів кисті і пальців, які розміщуються на передпліччі та чотири тильні міжкісткові м'язи (табл. 15).

Таблиця 15

М'язи верхньої кінцівки

<i>Назва</i>	<i>Початок</i>	<i>Кріплення</i>	<i>Функція</i>
М'язи плечового поясу			
Дельтоподібний м'яз (m. deltoideus)	Акроміальний кінець ключиці, акроміон, ость лопатки	Дельтоподібна горбистість плечової кістки	Весь м'яз відводить руку від тулуба до горизонтального рівня, передня частина згинає плече, задня – розгинає
Надосний м'яз (m. supraspinatus)	Надосна ямка лопатки, надосна фасція	Великий горбочок плечової кістки, капсула плечового суглоба	Відводить плече, відтягує капсулу плечового суглоба
Підосний м'яз (m. infraspinatus)	Підосна ямка, підосна фасція	Великий горбочок плечової кістки	Супінує плече
Малий круглий м'яз (m. teres minor)	Латеральний край лопатки, підосна фасція	Великий горбочок плечової кістки	Супінує плече
Великий круглий м'яз (m. teres major)	Нижній кут лопатки, підосна фасція	Гребінь малого горбочка плечової кістки	Розгинає плече, пронує його
Підлопатковий м'яз (m. subscapularis)	Реброва поверхня лопатки	Малий горбочок плечової кістки	Пронує плече і приводить його до тулуба
М'язи вільної верхньої кінцівки			
М'язи плеча			
1. Передня група м'язів			
Дзьобо-плечовий м'яз (m. coracobrachialis)	Дзьобоподібний відросток лопатки	Нижче гребеня малого горбочка плечової кістки	Згинає плече в плечовому суглобі і приводить його
Двоголовий м'яз плеча (m. biceps brachii)	Надсуглобовий горбочок лопатки (довга головка), дзьобоподібний відросток лопатки (коротка головка)	Горбистість променевої кістки	Згинає і супінує передпліччя в ліктьовому суглобі, згинає в плечовому суглобі

Плечовий м'яз (m. brachialis)	Плечова кістка, дистальніше дельтоподібної горбистості	Горбистість ліктьової кістки	Згинає плече в ліктьовому суглобі
2. Задня група м'язів			
Триголовий м'яз плеча (m. triceps brachii)	Підсуглобовий горбочок лопатки (довга головка), задня поверхня тіла плечової кістки (медіальна і латеральна головки)	Ліктьовий відросток ліктьової кістки	Розгинає передпліччя в ліктьовому суглобі. Довга головка розгинає і приводить плече в плечовому суглобі
Ліктьовий м'яз (m. anconeus)	Латеральний надвіросток плечової кістки	Ліктьовий відросток, задня поверхня ліктьової кістки	Розгинає передпліччя в ліктьовому суглобі
М'язи передпліччя 1. Передня група м'язів (поверхневий шар)			
Плецо-променевий м'яз (m. brachioradialis)	Латеральний надвіростковий гребінь плечової кістки, латеральна міжм'язова перегородка плеча	Променева кістка над шилоподібним відростком	Згинає передпліччя, встановлює його в серединному положенні між пронацією і супінацією
Круглий пронатор (привертач) (m. pronator teres)	Медіальний надвіросток плечової кістки, вінцевий відросток ліктьової кістки	Латеральна поверхня променевої кістки	Пронує і згинає передпліччя
Променевий згинач зап'ястка (m. flexor carpi radialis)	Медіальний надвіросток плечової кістки, медіальна міжм'язова перегородка плечової кістки, фасція передпліччя	Долонна поверхня основи II-III п'ясткових кісток	Згинає зап'ясток і відводить кисть (разом з променевим розгиначем кисті), згинає передпліччя
Довгий долонний м'яз (m. palmaris longus)	Медіальний надвіросток плечової кістки, медіальна міжм'язова перегородка плеча	Долонний апоневроз	Натягує долонний апоневроз, згинає кисть і передпліччя
Ліктьовий згинач зап'ястка (m. flexor carpi ulnaris)	Медіальний надвіросток плечової кістки, медіальна міжм'язова перегородка плеча, ліктьовий відросток ліктьової кістки, фасція передпліччя	Горохоподібна і гачкувата кістки, основа V п'ясткової кістки	Згинає зап'ясток і відводить кисть (разом з променевим розгиначем кисті), згинає передпліччя

1.Передня група м'язів (другий шар)			
Поверхневий згинач пальців (m. flexor digitorum superficialis)	Медіальний надвиросток плечової кістки, вінцевий відросток ліктьової кістки, передній край променевої кістки, фасція передпліччя	Чотири сухожилки кріпляться до долонної поверхні середніх фаланг II-V пальців. На рівні тіла проксимальної фаланги кожен сухожилок ділиться на дві ніжки, між якими проходить сухожилок глибокого згинача пальців	Згинає середні фаланги II-V пальців, згинає кисть і передпліччя
1.Передня група м'язів (третій шар)			
Глибокий згинач пальців (m. flexor digitorum profundus)	Передня поверхня ліктьової кістки, міжкісткова перетинка передпліччя	Чотири сухожилка кріпляться до дистальних фаланг II-V пальців	Згинає дистальні фаланги II-V пальців, згинає кисть
Довгий згинач великого пальця кисті (m. flexor pollicis longus)	Передня поверхня променевої кістки, міжкісткова перетинка передпліччя	Долонна поверхня дистальної фаланги I пальця	Згинає великий палець, згинає кисть
1.Передня група м'язів (четвертий шар)			
Квадратний пронатор (привертач) (m. pronator quadratus)	Передній край і медіальна передня поверхня ліктьової кістки	Передня поверхня променевої кістки (нижня четвертина)	Пронує передпліччя і кисть
2.Задня група м'язів (поверхневий шар)			
Довгий променевий розгинач зап'ястка (m. extensor carpi radialis longus)	Латеральний надвиросток плечової кістки, латеральна міжм'язова перегородка плеча	Зовнішня поверхня основи II п'ясткової кістки	Розгинає кисть, відводить її в променевий бік, згинає передпліччя
Короткий променевий розгинач зап'ястка (m. extensor carpi radialis brevis)	Латеральний надвиросток плечової кістки, фасція передпліччя	Зовнішня поверхня п'ясткової кістки	Розгинає і відводить кисть

Розгинач пальців (m. extensor digitorum)	Латеральний надвиросток плечової кістки, фасція передпліччя	Чотири сухожилка кріпляться до зовнішньої поверхні середніх і нігтьових фаланг II-V пальців (вплітаються в тильний апоневроз пальців)	Розгинає II-V пальці, розгинає кисть
Розгинач мізинця (m. extensor digiti minimi)	Латеральний надвиросток плечової кістки, фасція передпліччя	Тильна поверхня середньої і дистальної фаланг мізинця (вплітаються в тильний апоневроз)	Розгинає мізинець
Ліктвовий розгинач зап'ястка (m. extensor carpi ulnaris)	Латеральний надвиросток плечової кістки, фасція передпліччя	Тильна поверхня основи V п'ясткової кістки	Розгинає і приводить кисть
2. Задня група м'язів (глибокий шар)			
Супінатор (відвертач) (m. supinator)	Латеральний надвиросток плечової кістки, ліктвова кістка	Проксимальна третина латеральної поверхні променевої кістки	Супінує передпліччя
Довгий м'яз, що відводить великий палець (m. abductor pollicis longus)	Задня поверхня ліктвової і променевої кісток, міжкісткова мембрана	Тильна поверхня основи I п'ясткової кістки	Відводить великий палець і кисть
Короткий розгинач великого пальця кисті (m. extensor pollicis brevis)	Задня поверхня шийки променевої кістки, міжкісткова мембрана	Тильна поверхня основи проксимальної фаланги великого пальця	Відводить великий палець і розгинає його проксимальну фалангу
Довгий розгинач великого пальця кисті (m. extensor pollicis longus)	Задня поверхня тіла променевої і ліктвової кісток, міжкісткова мембрана передпліччя	Тильна поверхня основи дистальної фаланги великого пальця	Розгинає великий палець кисті, частково відводить його
Розгинач вказівного пальця (m. extensor indicis)	Задня поверхня тіла ліктвової кістки, міжкісткова мембрана	Зовнішня поверхня (апоневроз) дистальної і середньої фаланг вказівного пальця	Розгинає вказівний палець
М'язи кисті			
1. М'язи підвищення великого пальця			

Короткий м'яз, що відводить великий палець кисті (m. abductor pollicis brevis)	Човноподібна і трапецієподібна кістки зап'ястка	Латеральний край основи проксимальної фаланги великого пальця	Відводить великий палець
Короткий згинач великого пальця кисті (m. flexor pollicis brevis)	Кістка-трапеція, трапецієподібна і II п'ясткова кістки	Передня поверхня основи проксимальної фаланги великого пальця	Згинає великий палець
Привідний м'яз великого пальця кисті (m. adductor pollicis)	Головчаста кістка, основа і передня поверхня II-III п'ясткових кісток та головчастої кістки	Основа проксимальної фаланги великого пальця	Приводить великий палець, сприяє протиставленню його всім чотирьом пальцям
М'яз, що протиставляє великий палець кисті (m. opponens pollicis)	Кістка-трапеція	Латеральний край і передня поверхня I п'ясткової кістки	Протиставляє великий палець мізинцю
2. М'язи підвищення мізинця			
Короткий долонний м'яз (m. palmaris brevis)	Утримувач згиначів, долонний апоневроз	Шкіра медіального краю кисті	Зморщує шкіру в ділянці підвищення мізинця
М'яз, що відводить мізинець (m. abductor digiti minimi)	Утримувач згиначів і горохоподібна кістка	Медіальний край основи проксимальної фаланги мізинця	Відводить мізинець
Короткий згинач мізинця (m. flexor digiti minimi brevis)	Гачок гачкуватої кістки і утримувач згиначів	Долонна поверхня проксимальної фаланги пальця	Згинає і приводить мізинець
М'яз, що протиставляє мізинець (m. opponens digiti minimi)	Утримувач згиначів і гачок гачкуватої кістки	Медіальний край і передня поверхня V п'ясткової кістки	Протиставляє мізинець великому пальцю
3. Середня група м'язів			
Червоподібні м'язи (m. umbricales)	Сухожилки глибокого згинача пальців	Тильні поверхні (апоневрози) проксимальних фаланг II-V пальців	Згинають проксимальні, випрямляють середні і дистальні фаланги II-V пальців

Долонні міжкісткові м'язи (mm. interossei palmares)	Медіальний край II, латеральний край IV і V п'ясткових кісток	Тильна сторона (апоневроз) проксимальних фаланг II, IV і V пальців	Згинають проксимальні фаланги і розгинають середні та дистальні фаланги II-V пальців; приводять II, IV, V пальці до III
Тильні міжкісткові м'язи (mm. interossei dorsales)	Обернені один до одного сторони I-V п'ясткових кісток	Тильна сторона (основ) проксимальних фаланг (апоневроз) II, IV і IV пальців	Згинають проксимальні фаланги, розгинають середні і дистальні; відводять II, IV, V пальці від III

Фасції верхньої кінцівки. Вся верхня кінцівка оточена під шкірою загальною дуже тонкою поверхневою фасцією, яка відповідає формі кінцівки. Окрім того, кожний м'яз верхньої кінцівки має свою власну, або глибоку, фасцію.

Фасція передпліччя у дистальному напрямку переходить у фасцію кисті. На долонній і тильній поверхнях кисті є тонка фасція, яка покриває міжкісткові м'язи. По середині долонної поверхні кисті знаходиться долонний апоневроз.

Фіброзні і синовіальні піхви сухожилків пальців кисті оточують сухожилки м'язів передпліччя і розміщуються на кисті у волокнисто-кісткових каналах. Синовіальні піхви мають два листки: вісцеральний, який секретує синовіальну рідину, що зменшує тертя при рухах сухожилка, і пристінковий, який зрощений із стінкою волокнисто-кісткового каналу. В місці переходу вісцерального листка піхви у пристінковий формується брижа сухожилка, у товщі якої до сухожилка йдуть судини та нерви.

Ділянки верхньої кінцівки. Виділяють такі відділи та ділянки верхньої кінцівки:

- 1) дельтоподібна;
- 2) плече, що має передню та задню плечові ділянки;
- 3) лікоть, що має передню і задню ліктьові ділянки;
- 4) передпліччя, що має: передню і задню передплечові ділянки, медіальний (ліктьовий) і латеральний (променевий) краї;
- 5) зап'ясток, що має передню і задню і зап'ясткові ділянки;

б) кисть, де є тил і долоня кисті, тенер (підвищення великого пальця) і гіпотенер (підвищення мізинця), п'ясток та пальці, на яких є долонні і тильні пальцеві поверхні.

Серед пальців розрізняють: великий палець (I палець), вказівний палець (II палець), середній палець (III палець), безіменний або каблучний палець (IV палець) і мізинець або малий палець (V палець).

Пахвова ямка являє собою заглиблення на поверхні тіла між бічною грудною стінкою та плечем. Під шкірою, що вистилає ямку та під пахвовою фасцією міститься пахвова порожнина. Передня стінка пахвової порожнини утворена великим та малим грудними м'язами, задня – найширшим м'язом спини, великим круглим та підлопатковим м'язами, медіальна – переднім зубчастим м'язом, латеральна – плечовою кісткою та м'язами плеча. Пахвова ямка заповнена жировою тканиною, в якій знаходяться різних розмірів лімфатичні вузли.

Питання для співбесіди

1. М'язи плечового поясу.
2. М'язи плеча (передня і задня групи).
3. М'язи передпліччя (передня і задня групи, поверхневий і шлибокий шари).
4. М'язи кисті (долонні і тильні).

М'ЯЗИ ТАЗОВОГО ПОЯСУ І ВІЛЬНОЇ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ

Нижня кінцівка людини, будучи органом опори і пересування, має найбільш масивну мускулатуру, на частку якої припадає понад 50% всієї маси м'язів. Функціональне значення м'язів нижньої кінцівки полягає в тому, що вони забезпечують рухи в кульшовому, колінному, гомілово-стопному суглобах і суглобах стопи, а також статику і ресорні властивості нижньої кінцівки. За топографо-анатомічною ознакою м'язи нижньої кінцівки поділяються на: *м'язи поясу нижньої кінцівки* і *м'язи вільної нижньої кінцівки*.

М'язи тазового поясу (musculi cingulum membri inferioris) поділяються на внутрішні і зовнішні м'язи таза. До внутрішніх м'язів таза відносяться – клубово-поперековий м'яз, внутрішній затульний м'яз та грушоподібний м'яз, а до зовнішніх – великий, середній і малий сідничні м'язи, верхній і нижній близнюкові м'язи, квадратний м'яз стегна, зовнішній затульний м'яз, м'яз-натягувач широкої фасції стегна.

М'язи вільної нижньої кінцівки (musculi liberi membri inferioris).

М'язи стегна (musculi femoris) так само, як і м'язи таза, у людини у зв'язку з прямоходінням досягають максимального розвитку. Маючи велику масу і значну протяжність, вони здатні розвивати велику силу, діючи як на кульшовий, так і на колінний суглоби. За розташуванням їх поділяють на три групи: передні м'язи – це згиначі, задні – розгиначі і, присередні – привідні.

М'язи гомілки (musculi cruralis) морфологічно і функціонально діляться на три групи: передню, задню і бічну. До передньої відносяться розгиначі стопи і пальців, до задньої – згиначі стопи і пальців, а бічної – м'язи, які пронують, відводять і згинають стопу. М'язи задньої групи гомілки розміщуються в два шари.

М'язи стопи (musculi pedis). Більша частина м'язів стопи розміщується на підошовній поверхні і між п'ястковими кістками та подібно м'язам долоні поділяються на три групи: м'язи підвищення великого пальця, м'язи підвищення

мізинця та середня група. На тильній поверхні знаходяться два м'язи – короткий м'яз-розгинач пальців та короткий м'яз-розгинач великого пальця. Вони залягають під тильною фасцією стопи та сухожилками передніх м'язів гомілки (табл. 16).

Таблиця 16

М'язи нижньої кінцівки

Назва	Початок	Кріплення	Функція
М'язи тазового поясу			
1. Внутрішні м'язи таза			
Клубово-поперековий м'яз (m. iliopsoas) складається з двох м'язів: 1.Клубовий м'яз (m. iliacus) 2.Великий поперековий м'яз (m. psoas major)	Клубова ямка одноіменної кістки Бічні поверхні тіл і міжхребцевих дисків XII грудного, I-V поперекових хребців, їх поперечні відростки	Малий вертлюг стегнової кістки (з'єднується з великим поперековим м'язом) Малий вертлюг стегнової кістки	Згинає стегно в кульшовому суглобі. При фіксованій нижній кінцівці нахиляє таз разом з тулубом
Внутрішній затульний м'яз (m. obturatorius internus)	Край затульного отвору, затульна перетинка	Медіальна поверхня великого вертлюга	Повертає стегно назовні
Грушоподібний м'яз (m. piriformis)	Тазова поверхня крижа латеральніше хребцевих отворів	Верхівка великого вертлюга	Повертає стегно назовні
2. Зовнішні м'язи таза			
Великий сідничний м'яз (m. gluteus maximus)	Сіднична поверхня клубової кістки, дорзальні поверхні хребця і куприка	Сіднична горбистість стегнової кістки, підклубово-велико-гомілковий тракт	Розгинає стегно в кульшовому суглобі, при фіксованих нижніх кінцівках розгинає тулуб, підтримує рівновагу таза і тулуба
Середній сідничний м'яз (m. gluteus medius)	Сіднична поверхня клубової кістки	Верхівка і поверхнева поверхня великого вертлюга	Відводить стегно, передні пучки повертають стегно досередини, задні – назовні

Малий сідничний м'яз (m. gluteus minimus)	Сіднична поверхня клубової кістки	Передньо-латеральна поверхня великого вертлюга	Відводить стегно, передні пучки повертають стегно досередини, задні – назовні
Квадратний м'яз стегна (m. quadratus femoris)	Латеральний край сідничного горба	Міжвертлюжний гребінь	Повертає стегно назовні
Зовнішній затульний м'яз (m. obturatorius externus)	Зовнішні поверхні лобкової і сідничної кісток біля затульного отвору, затульна перетинка	Вертлюжна ямка стегнової кістки	Повертає стегно назовні
Натягувач широкої фасції (m. tensor fasciae latae)	Верхня передня клубова ость клубової кістки	Переходить в широку фасцію стегна (клубово-великогомілковий тракт)	Натягує широку фасцію стегна
Верхній і нижній близнюкові м'язи (m. gemellus inferior et superior)	Сіднична ость, сідничний горб	Вертлюжна ямка стегнової кістки	Повертає стегно назовні
М'язи вільної нижньої кінцівки			
М'язи стегна			
1. Передня група м'язів стегна			
Чотириголовий м'яз стегна (m. quadriceps femoris) Має 4 частини: 1. Латеральний широкий м'яз стегна (m. vastus lateralis) 2. Медіальний широкий м'яз стегна (m. vastus medialis) 3. Проміжний широкий м'яз стегна (m. vastus intermedius) 4. Прямий м'яз (m. rectus femoris)	Міжвертлюжна лінія, великий вертлюг, латеральна губа шорсткої лінії стегнової кістки, латеральна міжм'язова перегородка стегна Медіальна губа шорсткої лінії стегна, медіальна міжм'язова перегородка стегна Передня і латеральна поверхні тіла стегнової кістки, латеральна міжм'язова перегородка стегна Нижня передня клубова ость клубової кістки	Основа і бічні краї чашечки, горбистість великогомілкової кістки	Розгинає гомілку в колінному суглобі, прямий м'яз згинає стегно в кульшовому суглобі

Кравецький м'яз (m. sartorius)	Верхня передня клубова ость клубової кістки	Горбистість великогомілкової кістки, фасція гомілки	Згинає стегно і гомілку, повертає стегно назовні
2. Задня група м'язів стегна			
Двоголовий м'яз стегна (m. biceps femoris): - довга головка; - коротка головка	Сідничний горб Латеральна губа шорсткої лінії, латеральний надвиросток стегнової кістки, латеральна міжм'язова перегородка стегна	Головка малоогомілкової кістки, латеральний виросток великогомілкової кістки, фасція гомілки	Розгинає стегно довга головка, згинає гомілку, при зігнутій гомілці повертає її назовні
Напівсухожилковий м'яз (m. semitendinosus)	Сідничний горб	Медіальна поверхня горбистості великогомілкової кістки, фасція гомілки	Розгинає стегно, згинає гомілку. При зігнутій гомілці повертає гомілку всередину
Напівперетинчастий м'яз (m. semimembranosus)	Сідничний горб	Медіальний виросток стегнової кістки	Розгинає стегно, згинає гомілку. При зігнутій гомілці повертає гомілку всередину
3. Медіальна група м'язів стегна			
Тонкий м'яз (m. gracilis)	Нижня гілка лобкової кістки	Медіальна поверхня великогомілкової кістки	Приводить стегно, згинає гомілку в колінному суглобі, повертає її всередину
Гребінчастий м'яз (m. pectineus)	Верхня гілка і гребінь лобкової кістки	Медіальна губа шорсткої лінії і гребінчаста лінія стегнової кістки	Приводить і згинає стегно
Довгий привідний м'яз (m. abductor longus)	Верхня гілка лобкової кістки	Медіальна губа шорсткої лінії стегнової кістки	Приводить стегно, згинає, повертає його назовні
Короткий привідний м'яз (m. abductor brevis)	Тіло і нижня гілка лобкової кістки	Медіальна губа шорсткої лінії стегнової кістки	Приводить і згинає стегно
Великий привідний м'яз (m. abductor magnus)	Гілка сідничної кістки, сідничний горб	Медіальна губа шорсткої лінії стегнової кістки	Приводить стегно і повертає його назовні
М'язи гомілки 1. Задня група м'язів гомілки (поверхневий шар)			

<p>Триголовий м'яз гомілки (m. triceps surae) складається з трьох м'язів:</p> <p>1. Литковий м'яз (m. gastrocnemius): - латеральна головка; - медіальна головка</p> <p>2. Камбалоподібний м'яз (m. soleus)</p>	<p>Стегнова кістка над латеральним виростком Стегнова кістка над медіальним виростком Задня поверхня великогомілкової кістки, сухожилкова дуга, натягнута між великою і мало-гомілковою кістками</p>	<p>Загальний сухожилок (ахілесовий) – горб п'яtkової кістки</p>	<p>Згинає гомілку і стопу</p> <p>Згинає стопу</p>
<p>Підошовний м'яз (m. plantaris)</p>	<p>Латеральний надвиросток стегнової кістки, капсула колінного суглоба</p>	<p>Вплітається в п'яtkовий (ахілесовий) сухожилок</p>	<p>Згинає стопу, натягує капсулу колінного суглоба</p>
<p>2. Задня група м'язів гомілки (глибокий шар)</p>			
<p>Підколінний м'яз (m. popliteus)</p>	<p>Латеральний надвиросток стегнової кістки, капсула колінного суглоба</p>	<p>Задня поверхня великогомілкової кістки</p>	<p>Згинає гомілку</p>
<p>Довгий згинач пальців (m. flexor digitorum longus)</p>	<p>Задня поверхня великогомілкової кістки, фасція гомілки</p>	<p>Підошовна поверхня дистальних фаланг II-V пальців</p>	<p>Згинає II-V пальці, згинає стопу</p>
<p>Задній великогомілковий м'яз (m. tibialis posterior)</p>	<p>Задня поверхня великогомілкової кістки, медіальна поверхня мало-гомілкової кістки, міжкісткова перетинка гомілки</p>	<p>Горбистість човноподібної кістки, клиноподібні кістки заплесна стопи</p>	<p>Згинає стопу, супінує і приводить її</p>
<p>Довгий згинач великого пальця стопи (m. flexor hallucis longus)</p>	<p>Задня поверхня мало-гомілкової кістки, міжкісткова перетинка, задня міжм'язова пергородка гомілки</p>	<p>Основа дистальної фаланги великого пальця</p>	<p>Згинає великий палець, приймає участь у згинанні стопи та її супінації</p>
<p>2. Передня група м'язів гомілки</p>			

Передній великогомілковий м'яз (m. tibialis anterior)	Латеральний виросток, латеральна поверхня великогомілкової кістки, міжкісткова перегородка гомілки	Медіальна клиноподібна кістка, основа I плесневої кістки	Розгинає і приводить стопу, одночасно піднімаючи її медіальний край
Довгий ризгинач пальців (m. extensor digitorum longus)	Латеральний виросток великогомілкової кістки, медіальна поверхня малогомілкової кістки, міжкісткова перетинка	Сухожилковий розтяг тилу II-V пальців	Розгинає II-V пальці і стопу
Довгий розгинач великого пальця стопи (m. extensor hallucis longus)	Медіальна поверхня малогомілкової кістки, міжкісткова перетинка гомілки	Сухожилковий розтяг тилу великого пальця стопи	Розгинає великий палець стопи і стопу в цілому
М'язи стопи <i>1. М'язи тильної поверхні стопи</i>			
Короткий розгинач пальців (m. extensor digitorum brevis)	Тильна поверхня п'яткової кістки	Тильний сухожилковий розтяг II-IV пальців стопи	Розгинає II-IV пальці стопи
Короткий розгинач великого пальця ступні (m. extensor hallucis brevis)	Тильна поверхня п'яткової кістки	Тильний сухожилковий розтяг великого пальця стопи	Розгинає великий палець стопи
<i>2. М'язи підошовної поверхні стопи (м'язи підвищення великого пальця)</i>			
Відвідний м'яз великого пальця стопи (m. abductor hallucis)	Медіальна сторона горба п'яткової кістки	Проксимальна фаланга великого пальця стопи	Відводить великий палець стопи
Короткий згинач великого пальця стопи (m. flexor hallucis brevis)	Підошовна поверхня клиноподібних і кубоподібної кісток	Проксимальна фаланга великого пальця стопи, сесамоподібна кістка	Згинає великий палець стопи
Привідний м'яз великого пальця стопи (m. adductor hallucis)	Кубоподібна кістка, латеральна клиноподібна кістка, основи II-IV плесневих кісток (коса головка). Капсули III-V плесно-фалангових суглобів (поперечна головка)	Основа проксимальної фаланги великого пальця стопи, латеральна сесамоподібна кістка	Приводить і згинає великий палець стопи

2. М'язи підошовної поверхні стопи (м'язи підвищення мізинця)			
Відвідний м'яз мізинця стопи (m. abductor digiti minimi)	П'яткова кістка, V плеснова кістка	Проксимальна фаланга мізинця стопи	Відводить і згинає проксимальну фалангу стопи
Короткий згинач мізинця стопи (m. flexor digiti minimi brevis)	V плеснова кістка	Основа проксимальної фаланги мізинця стопи	Згинає мізинець стопи
2. М'язи підошовної поверхні стопи (середня група)			
Короткий згинач пальців (m. flexor digitorum brevis)	Підошовна поверхня горба п'яткової кістки, підошовний апоневроз	Середні фаланги II-V пальців стопи	Згинає середні фаланги II-V пальців стопи
Квадратний м'яз підошви (m. quadratus plantae)	Підошовна поверхня п'яткової кістки	Латеральний край сухожилків довгого згинача пальців стопи	Згинає дистальні фаланги пальців стопи
Червоподібні м'язи (ix 4) (mm. lumbricales)	Сухожилки довгого згинача пальців	Медіальний край проксимальних фаланг і тильний апоневроз II-V пальців стопи	Згинають проксимальні і розгинають середні фаланги пальців стопи
Міжкісткові підошовні (ix 3) і тильні (ix 4) м'язи (mm. interossei plantares / dorsales)	Медіальна поверхня III-V плеснових кісток (підошовні), обернені один до одного поверхні плеснових кісток (тильні)	Основи проксимальних фаланг відповідних пальців стопи	Приводять III-V пальці до II, згинають проксимальні фаланги (підошовні), відводять II-IV пальці і приводять II палець (1-ий м'яз), згинають проксимальні фаланги (тильні)

Фасції нижньої кінцівки. Внутрішні м'язи таза вкриває фасція таза, яка над клубовим та клубово-поперековими м'язами потовщується і називається клубовою фасцією; великий сідничний м'яз покритий сідничною фасцією; широка фасція у вигляді щільного футляра вкриває м'язи стегна з усіх боків.

Внизу широка фасція переходить у фасцію гомілки, а ззаду переходить у сідничу фасцію. У передній ділянці стегна є *стегновий трикутник*, який

обмежений паховою зв'язкою, кравецьким та довгим привідним м'язами. В межах цього трикутника проходить стегнова артерія, вена та канал.

Стегновий канал у нормі не існує, утворюється при стегновій грижі.

Стегнове кільце розміщене у судинній лакуні наймедіальніше. Воно обмежене спереду паховою зв'язкою, медіально – лакунарною зв'язкою, позаду – гребеневою зв'язкою, збоку – стегновою веною.

Захований розтвір – є отвором у широкій фасції стегна, який розміщується дещо нижче медіального відрізка пахової зв'язки.

Підколінна ямка розміщена у задній ділянці коліна. Вона має форму ромба, обмежена зверху і медіально напівперетинчастим м'язом, зверху та збоку – двоголовим м'язом, а знизу – медіальною і латеральною головками литкового м'яза.

Фасція гомілки є продовженням широкої фасції. Вона оточує м'язи гомілки і віддає міжм'язові перегородки. Фасція гомілки у гомілково-стопній ділянці формує потовщення у вигляді скупчення поперечних пучків волокон – так званих *утримувачів м'язів*.

Фасція стопи на тильній поверхні значно тонша, ніж на підошовній. На підошовній поверхні знаходиться потовщений апоневроз.

Ділянки нижньої кінцівки. Виділяють наступні ділянки:

- 1) сіднична;
- 2) ділянка кульшового суглоба;
- 3) стегно (стегнова ділянка), що має передню і задню поверхні та стегновий трикутник;
- 4) коліно, що має передню і задню ділянки коліна;
- 5) гомілка, що має передню і задню гомілкові поверхні (на задній поверхні описують литку – литкову ділянку);
- 6) передня і задня гомілковостопні ділянки;

7) стопа, в якій виділяють: п'ята (п'яткова ділянка), тил (тильна ділянка), підошва (підошовна ділянка), латеральний і медіальний краї стопи, заплесно, плесно і пальці. Серед пальців стопи розрізняють: великий палець (I палець), другий палець (II палець), третій палець (III палець), четвертий палець (IV палець) і мізинець або малий палець (V палець). На пальцях виділяють тильну і підошовну поверхні пальців.

Питання для співбесіди

1. М'язи таза (внутрішня та зовнішня групи).
2. М'язи стегна (передня, задня та медіальна групи).
3. М'язи гомілки (передня, задня (поверхневий і глибокий шари) і латеральна групи).
4. М'язи стопи (підошовні і тильні).

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА КУРСУ "АНАТОМІЯ ЛЮДИНИ"

ВСТУП.

Анатомія – наука про форму, будову й становлення організму людини. Місце анатомії в системі біологічних наук. Класифікація анатомічних наук. Принципи та методи вивчення анатомії. Напрямки та сучасні методи анатомічного дослідження. Етапи розвитку анатомічних знань. Вплив суспільно-економічних умов на розвиток анатомії. Вітчизняні анатоми XVIII і XIX ст. і їх вклад в анатомічну науку. Розвиток анатомії за сучасний період. Українська школа анатомів. Поняття про основні стадії зародкового розвитку людини. Визначення понять “орган, система органів, апарат, організм як ціле”. Осі та площини тіла людини. Анатомічна номенклатура.

РОЗДІЛ I. СКЕЛЕТ ТА ЙОГО З’ЄДНАННЯ (ОСТЕОЛОГІЯ ТА АРТРОСИНДЕСМОЛОГІЯ).

Вчення про кістки та їх з’єднання. Скелет як частина опорно-рухового апарату. Кістка як орган. Будова кісток, їх форма. Окістя та його значення в живленні кістки. Іннервація та васкуляризація кістки. Щільна і губчаста речовини кістки та їх значення. Кістковий мозок. Кісткова тканина, остеон. Класифікація кісток. Хімічний склад та фізичні властивості кісток. Ріст, розвиток та перебудова кістки протягом життя людини. Вікові особливості скелета. Роль окістя і пластинок росту. Точки окостеніння. Відновлення кістки після переломів. Загальні поняття про сполучення кісток. Безперервні сполучення (фіброзні, хрящові, кісткові). Будова і класифікація суглобів. Напівсуглоби.

Функціональна анатомія скелета тулуба. Кістки тулуба та їх сполучення. Філогенез та онтогенез осьового скелета. Поняття про кістковий сегмент. Будова хребців, ребер і грудини. Хребет і грудна клітка як ціле. Конституційні особливості грудної клітки. Вікові зміни скелета тулуба. Вплив умов життя на його будову.

Функціональна анатомія скелета кінцівок. Кістки кінцівок та їх сполучення. Скелет вільних кінцівок і поясів – плечового й тазового. Кістки верхньої кінцівки, їх сполучення, характеристика суглобів. Будова скелета руки у зв'язку з пристосуванням до праці.

Кістки нижньої кінцівки, їх сполучення, суглоби. Пристосування скелета нижньої кінцівки до прямоходіння. Онтогенез, вікові та статеві особливості скелета кінцівок. Вивчення вікових особливостей скелета на живій людині – антропометрія, рентгеноскопія; їх значення для об'єктивної оцінки загального фізичного розвитку дітей. Значення вивчення скелета в практиці протезування.

Функціональна анатомія скелета голови (черепа). Скелет голови – череп. Мозковий та лицевий відділи. Філогенез кісток черепа. Похідні зябрових дуг. Кістки черепа та їх сполучення. Сполучення хребта з черепом. Рухи черепа. Топографія черепа. Склепіння й основа черепа. Отвори на черепі та їх призначення. Порожнини лицевого черепа: очна ямка, ротова й носова порожнини та пов'язані з ними повітроносні пазухи. Розвиток та окостеніння черепа. Основні форми черепа.

РОЗДІЛ II. М'ЯЗОВА СИСТЕМА (МІОЛОГІЯ).

Міологія. Загальна характеристика м'язової системи. М'язи голови та шії. М'язи – активна частина опорно-рухового апарату тіла. М'яз як орган. Форма м'язів. Будова м'язів. Допоміжні апарати м'язів та їх роль. Робота м'язів. Поодинокі й групові роботи м'язів. Рухи за важелями першого й другого порядку. Розмах руху, сила м'язів. Розвиток поперечно-посмугової мускулатури. Міотоми та їх похідні. Походження парієтальної і вісцеральної мускулатури. Похідні мезодерми зябрових дуг. Вікові і функціональні зміни мускулатури людини.

М'язи голови та шії. Мімічна й жувальна мускулатура, її походження. Вісцеральні і власні м'язи шії. Еволюція і особливості мімічних м'язів. Участь мімічних м'язів людини в мовному акті.

М'язи тулуба. Власні м'язи тулуба. М'язи спини та живота. Вплив фізичних вправ на розвиток дихальної мускулатури і м'язів черевного преса. Слабкі ділянки черевної стінки як місця можливого утворення гриж.

М'язи верхньої кінцівки. М'язи плечового пояса та вільної верхньої кінцівки, їх функція. Відношення їх до відповідних суглобів кінцівки й тулуба, їх функція.

М'язи нижньої кінцівки. М'язи тазового пояса і вільної нижньої кінцівки, їх функція. Відношення їх до відповідних суглобів кінцівок тулуба., їх функція. Рудиментарні і прогресивні м'язи кінцівок. Специфічні особливості опорно-рухового апарату людини.

Постава, її анатомічна і функціональна основа. Особливості розвитку скелету й мускулатури нижньої кінцівки в зв'язку з пристосуванням до вертикального положення тіла. Склепіння стопи і плоскостопість. Професійні зміни будови ноги.

РОЗДІЛ III. НУТРОЩІ (СПЛАНХНОЛОГІЯ).

Вступ в спланхнологію. Загальний огляд внутрішніх органів, поділ їх на системи; закономірність їх будови; слизові оболонки, залози (їх будова, класифікація), м'язові оболонки, серозний покрив. Серезні порожнини тіла і їх розвиток (черевна порожнина, плевральна порожнина та ін.). Паріетальний та вісцеральний листки серозних порожнин. Топографічні області і лінії тулуба. Топографія внутрішніх органів. Класифікація вад розвитку внутрішніх органів.

Система органів травлення. Загальна характеристика. Філо- та ембріогенез органів травлення. Гістологічна будова стінки травного каналу в цілому і за відділами. Вікові особливості органів травлення. Ротова порожнина, її стінки. Слинні залози і їх протоки. Зуби молочні й постійні, термін їх прорізування і зміна в людини. Зубна формула. Глотка, її ділянки, порожнина й стінка. Перехрестя дихального й травного трактів.

Шлунково-кишковий тракт. Стравохід. Шлунок, його будова і топографія, мікроскопічна будова його стінки. Тонкі кишки; дванадцятипала кишка, протоки, що в неї відкриваються; брижова частина тонкої кишки: порожня й клубова кишки, відношення до очеревини. Товста кишка, її відділи; будова, топографія, відношення до очеревини. Особливості будови слизової та м'язової оболонки кишок. Функціональне значення різних відділів шлунково-кишкового тракту.

Залози травлення. Очеревина, її значення. Підшлункова залоза, будова, топографія, функція, особливості її гістологічної структури у зв'язку з подвійною функцією. Печінка, її функції та мікроскопічна будова. Відношення до очеревини. Жовчні протоки і жовчний міхур. Особливості кровоносної системи печінки.

Очеревина, її значення. Брижі, сальники. Покриття органів очервиною, їх класифікація.

Система органів дихання. Розвиток і загальна характеристика. Носова порожнина, її топографія, поділ на дихальну і нюхову частини, функції. Гортань, її хрящі, суглоби, зв'язки, м'язи, порожнина. Поділ порожнини гортані на присінок, область голосової щілини і під'язиковий простір. Гортань як орган голосоутворення. Гігієна голосу в період статевого дозрівання. Трахея і бронхи. Легені, їх топографія, частки, поверхні, корінь та ворота. Розгалуження бронхів у легенях. Мікроскопічна будова легень. Ацинус – структурно-функціональна одиниця легень. Особливості кровообігу у зв'язку з функцією газообміну. Механізм дихання.

Плевра, її листки, порожнина.

Середостіння: органи, що складають верхнє і нижнє (переднє і заднє) середостіння. Вікові особливості будови органів дихання. Вплив фізичних рухів і тренування на розвиток дихальної системи.

Система органів сечовиділення. Розвиток і загальна характеристика. Нирки, форма, топографія, фіксація, відношення до очеревини. Кіркова і мозкова речовини нирки. Мікроскопічна будова нирки. Нефрон – структурно-

функціональна одиниця нирки. Особливості кровопостачання нирки. Сечоводи, сечовий міхур, сечовивідний канал і сфінктери, їх будова, значення й вікові особливості.

Чоловічі та жіночі статеві органи. Розвиток чоловічих статевих органів. Яєчка. Опущення яєчок в мошонку, затримання цього процесу (крипторхізм, монорхізм). Сім'явивідна протока, сім'яний канатик. Передміхурова залоза (простата) і сім'яні міхурці. Сечостатевий канал і печеристі тіла. Вікові особливості чоловічої статевої системи. Аномалії розвитку чоловічих статевих органів. Ембріогенез та загальна характеристика жіночих статевих органів. Яєчники, маткові труби, матка, їх будова, відношення до очеревини і зв'язки. Піхва. Дівоча перетинка. Вікові і циклічні особливості. Аномалії розвитку жіночих статевих органів. Молочна залоза.

Область промежини. Тазова і сечостатева діафрагми. Жіноча й чоловіча промежини, їх будова, топографія.

РОЗДІЛ IV. СЕРЦЕВО-СУДИННА СИСТЕМА (АНГІОЛОГІЯ). ЛІМФАТИЧНА ТА ІМУННА СИСТЕМИ.

Загальна характеристика серцево-судинної системи. Філогенез кровоносної системи. Розвиток органів кровообігу. Жовточний, плацентарний та легеневий кровообіг. Поділ судинної системи на кровоносну та лімфатичну. Кровоносні судини (артерії, вени, капіляри), будова їх стінки і функції. Кровопостачання та іннервація стінок судин. Мікроциркуляторне русло. Велике і мале кола кровообігу. Венозні сплетення. Поняття про анастомози і колатеральний кровообіг. Рефлексогенні зони. Закономірності розміщення та розгалуження судин. Вікові особливості серцево-судинної системи.

Серце. Топографія, форма і розміри серця. Проекція серця на зовнішню поверхню тіла. Навколосерцева сумка. Будова стінки серця. Особливості будови серцевого м'язу. Камери і клапани серця. Провідна система серця і її

функціональне значення. Кровообіг та іннервація серця. Вікові особливості серця. Розвиток серця.

Судини малого кола кровообігу. Легеневий стовбур, його гілки, функція і топографія. Легеневі вени. Особливості циркуляція крові в малому колі кровообігу.

Судини великого кола кровообігу. Артерії великого кола кровообігу. Аорта, її відділи: цибулина аорти, дуга аорти, низхідна аорта (грудна і черевна частини). Гілки висхідної аорти. Гілки дуги аорти (плечоголовний стовбур, спільна сонна і підключична артерії).

Артерії голови і шиї. Зовнішня сонна артерія та її основні гілки. Внутрішня сонна артерія та її основні гілки. Кровообіг головного та спинного мозку.

Підключична артерія і її основні гілки (хребтова та внутрішня грудна артерії, щито-шийний та реброво-шийний стовбури, поперечна артерія шиї), її хід та ділянки кровообігу.

Артерії верхньої кінцівки. Пахвова, плечова, променева та ліктьова артерії. Артерії кисті: долонні (поверхнева та глибока) артеріальні дуги, пальцеві артерії (спільні та власні), їх хід і ділянки кровообігу.

Артерії стінок і органів грудної та черевної порожнини. Грудна частина аорти, її парієтальні (пристінкові) та вісцеральні (нутрянні) гілки і ділянки їх кровообігу. Черевна частина аорти. Парієтальні гілки черевної частини аорти (нижні діафрагмальні та поперекові артерії). Вісцеральні гілки черевної аорти: парні артерії – середня надниркова, ниркова, яєчкова (яєчниковна) артерії; непарні артерії – черевний стовбур і його гілки, верхня та нижня брижові артерії, їх топографія і ділянки кровообігу. Кінцеві гілки черевної аорти: спільні клубові та середина крижова. Внутрішня та зовнішня клубові артерії, їх гілки та ділянки кровообігу.

Артерії нижньої кінцівки. Стегнова артерія, глибока артерія стегна, підколінна артерія, передня та задня великогомілкової артерії, малогомілкова артерія, тильна та підшовні артерії стопи, їх хід та ділянки кровопостачання.

Вени великого кола кровообігу. Система верхньої порожнистої вени. Верхня порожниста вена, джерела її формування та топографія. Система внутрішньої, зовнішньої та передньої яремних вен, їх утворення та топографія. Лицева та занижньощелепна вени. Пазухи твердої мозкової оболонки.

Поверхневі та глибокі вени верхньої кінцівки, їх топографія. Міжреброві вени. Непарна і напівнепарна вени. Хребтові венозні сплетення.

Система нижньої порожнистої вени. Нижня порожниста вена, джерела її формування, топографія. Зовнішня, внутрішня та спільна клубові вени, їх гілки і топографія.

Поверхневі та глибокі вени нижньої кінцівки, їх хід. Парієтальні гілки нижньої порожнистої вени (поперекові, нижня діафрагмальна). Вісцеральні гілки нижньої порожнистої вени: яєчкова (яєчниковна), ниркова, надниркова, печінкові.

Ворітна вена. Джерела формування ворітної вени. Гілки ворітної вени: верхня брижова, нижня брижова, селезінкова.

Кровообіг плода. Особливості серцево-судинної системи дитини.

Лімфатична система. Загальний огляд лімфатичної системи і її функціональне значення. Склад і функції лімфи. Лімфатичне русло. Лімфатичні капіляри, їх будова і відмінність від кровоносних капілярів. Лімфатичні судини, стовбури, протоки, їх будова і топографія. Лімфатичні вузли, їх будова, топографія і функції. Значення вивчення лімфатичної системи при поширенні інфекцій в організмі.

Органи кровотворення та імунної системи. Кістковий мозок (жовтий і червоний), його розподіл в ембріональний та постембріональний періоди розвитку. Вилочкова залоза (тимус). Лімфоїдні регіонарні скупчення. Селезінка, її будова, топографія і функція. Поняття про імунітет.

Залози внутрішньої секреції. Загальні анатомо-фізіологічні властивості ендокринних залоз. Зв'язок залоз внутрішньої секреції з судинною та нервовою системами. Класифікація залоз внутрішньої секреції. Вікові особливості. Значення ендокринних залоз в обміні речовин і розвитку організму. Поняття про гіпо- і гіперфункцію. Філогенез та онтогенез залоз внутрішньої секреції.

Шишкоподібне тіло (епіфіз) та гіпофіз, їх будова, топографія і функції. Щитоподібна, прищитоподібні та вилочкова залози, їх будова, топографія та функції.

Хромафінна система органів: надниркові залози та параганглії, їх будова, топографія та функції. Інтерреналові органи.

Внутрішньосекреторна частина підшлункової залози (острівці Ларгенганса), будова, топографія та функції. Внутрішньосекреторна частина статевих залоз (яєчка у чоловіків і яєчники у жінок), їх будова, функція та вікові зміни.

РОЗДІЛ V. НЕРВОВА СИСТЕМА (НЕВРОЛОГІЯ).

Загальна анатомія нервової системи. Спинний мозок. Загальна характеристика нервової системи. Значення нервової тканини. Нейрон, класифікація нейронів, нерве волокно, рецептори, ефектори та синапси. Нейроглія. Сіра й біла речовина мозку. Рефлекс як основний принцип діяльності нервової системи. Проста та складна соматична дуга, ланцюги нейронів та нервові центри. Зворотні реакції та роль рефлексорних кілець. Поділ нервової системи на центральний та периферичний відділи. Ембріогенез нервової системи.

Спинний мозок. Будова спинного мозку. Спинальні ганглії. Корінці спинного мозку. Мікроскопічна будова сірої та білої речовини спинного мозку.

Спинномозкові нерви. Соматичні сплетення. Спинномозкові нерви, їх кількість, принцип формування. Гілки спинномозкових нервів. Особливості в розміщенні вентральних гілок; міжреберні нерви. Соматичні сплетення (шийне, плечове, поперекове, крижово-куприкове), їх основні гілки та область іннервації.

Головний мозок. Ембріогенез і вікові зміни. Відділи головного мозку. Стовбурова частина головного мозку як продовження спинного мозку (заміжжя). Довгастий мозок; його морфологія, розташування білої та сірої речовин. Задній мозок; морфологія моста, мозочка і його ніжок. Топографія білої і сірої речовини. Четвертий шлуночок мозку. Ромбоподібна ямка. Середній мозок. Морфологія ніжок мозку і пластинки чотиригорбкового тіла; розміщення сірої і білої речовини. Червоноядерно-спинномозковий, покрешко-спинномозковий шляхи, бічна петля. Водопровід мозку. значення середнього мозку. Проміжний мозок. морфологія зорових горбів, підзоровогогорбкової, надзоровогогорбкової і зазоровогогорбкової ділянок. Третій шлуночок мозку. Значення різних ділянок проміжного мозку. Кінцевий мозок. Морфологія великих півкуль, їх частки, борозни і закрутки. Філогенез великих півкуль у зв'язку з кортиколізацією функцій. Будова бічних шлуночків. Місця вироблення та шляхи циркуляції мозкової рідини. Кора, її мікроскопічна будова. Кора як система мозкових кінців аналізаторів; міжаналізаторні зони. Вікові зміни кори. Поняття про цито- та мієлоархітектоніку кори. Основні поля кори великих півкуль. Проблеми локалізації функцій. Біла речовина півкуль

Провідні шляхи головного і спинного мозку. Класифікація провідних шляхів. Асоціативні та комісуральні провідні шляхи. Висхідні (чутливі) та низхідні (рухові) шляхи.

Поняття про пірамідну та екстрапірамідну системи. Поняття про лімбічну систему, сітчасту формацію, пірамідну систему. Лімбічна система. Підкіркові (базальні) ядра: смугасте тіло, огорожа та мигдалеподібне ядро, їх значення. Сітчаста формація.

Черепно-мозкові нерви. Черепно-мозкові нерви: функція, принцип формування, склад волокон, ядра, місця виходу від мозку і виходу з основи черепа. Гілки та область іннервації черепно-мозкових нервів.

Вегетативна нервова система. Розвиток вегетативної нервової системи. Загальна характеристика вегетативної нервової системи. Топографія вегетативної нервової системи. Рефлекторна дуга вегетативної нервової системи. Медіатори вегетативної нервової системи. Провідні шляхи вегетативної нервової системи.

Симпатичний відділ вегетативної нервової системи; його центральні відділи. Симпатичний стовбур; симпатичні вузли, нерви і сплетіння. Парасимпатичний відділ вегетативної нервової системи; його центральні та периферичні відділи вузли, сплетіння та область іннервації. Вегетативна іннервація органів.

V. АНАЛІЗАТОРИ І ОРГАНИ ЧУТТЯ (ЕСТЕЗІОЛОГІЯ).

Органи чуття. Орган зору. Поняття про аналізатори. Значення органів чуття як периферичної частини аналізаторів. Розвиток органів чуття. Зоровий аналізатор. Онтогенез органа зору. Очне яблуко, його оболонки і камери. Сітківка, її мікроскопічна будова. Ядро очного яблука і світлозаломлюючий апарат ока. Місце вироблення і шляхи циркуляції очної вологи. Провідниковий і центральний відділи зорового аналізатора. Шлях зіничного рефлекса. Структурно-функціональні особливості акомодативного апарату ока людини у зв'язку з його трудовою діяльністю. Близько- і далекозорість. Вікові особливості ока. Допоміжний апарат ока. М'язи очного яблука. Місце вироблення та виділення сльози. Васкуляризація та іннервація ока. Гігієна зору.

Слуховий аналізатор та аналізатор рівноваги. Зовнішнє вухо та його рудиментарні утворення. Середнє вухо. Барабанна порожнина, слухові кісточки. Слухова труба. Внутрішнє вухо; кістковий і перетинчастий лабіринти. Шляхи циркуляції пери- та ендолімфи. Спіральний орган і його мікроскопічна будова. Слуховий тракт, тракт рівноваги.

Орган нюху і смаку. Нюховий аналізатор: нюховий нерв, підкіркові та кіркові центри нюху. Аналізатор смаку: підкіркові та кіркові центри смаку.

Шкіра. Будова шкіри, її похідні. Функція шкірного покриву. Класифікація рецепторів шкіри. Шлях тактильної чутливості.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Анатомия человека. В 2 т. Т. 2 / Э.И. Борзяк, В.Я. Бочаров, Л.И. Волкова и др.; Под ред. М.Р.Сапина. – М.: Медицина, 1987. – 480 с.: ил.
2. Анатомия человека: Учебник для ин-тов физ. культуры / Под ред. В.И. Козлова. – М.: Физкультура и спорт, 1978. – 464 с.: ил.
3. Атлас анатомии человека: Все органы человеческого тела. – М.: Белый город, 1997. – 104 с.: ил.
4. Воробьев В.П. Атлас анатомии человека. – Минск: Харвест, 2000. – 1472 с.
5. Головацький А.С., Черкасов В.Г., Сапін М.Р., Федонюк Я.І. Анатомія людини. У 3-х том. Т.1. – Вінниця: Нова книга, 2006. – 368 с. – іл.
6. Гринчук В.О., В.Х. Велемєць, Шварц Л.О., Шевчук Т.Я., Поручинський А.І. Вступ до анатомії людини: Навч. Посібник. – Луцьк: Надстир'я, 2002. – 104 с.
7. Гринчук В.О., В.Х. Велемєць, Пикалюк В.С., Шварц Л.О., Шевчук Т.Я., Поручинський А.І. Опорно-руховий апарат людини: Навч. Посібник. – Луцьк: Надстир'я, 2003. – 360 с.
8. Дмитроца О.Р., Швайко С.Є., Гінайло Л.М. Вікова фізіологія: Опорний конспект лекцій. – Луцьк: ПП Іванюк В.П., 2007. – 300 с.
9. Иваницкий М.Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии): Учебник для ин-тов физ. культуры. – 5-е изд. Перераб. и доп. / Под ред. Б.А. Никитюка, А.А. Гладышевой, Ф.В. Судзиловского. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 544 с.: ил.
10. Кравчук С.Ю. Анатомія людини. В 2 т. Т.1. – Чернівці: Поділля, 1998. – 344 с.: 150 іл.
11. Крылова Н.В., Искренко И.А. Анатомия в схемах и рисунках (спинной, головной мозг и черепные нервы): Учеб. пособие. – М.: Изд-во УДН, 1986. – 186 с.: ил.

12. Коцан І.Я., Гринчук В.О., Велемєць В.Х., Шварц Л.О., Пикалюк В.С., Шевчук Т.Я. Анатомія людини: Підручник для студентів вищ.навч.закл. – Луцьк: РВВ “Вежа” Волин.держ.ун-т ім. Лесі Українки, 2010. – 902 с.: іл.
13. Липченко В.Я., Самусєв Р.П. Атлас нормальной анатомии человека: Учеб. пособие. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Медицина, 1989. – 320 с.: ил.
14. Людина: Навч. атлас з анатомії та фізіології. Пер. з англ. / Ред. Є. Главацька. – Львів: Бак, 2000. – 240 с.: іл.
15. Міжнародна анатомічна номенклатура. Nomina anatomica: Посібник для викладачів вищ. та серед. навч. закладів / Уклад. К.А. Дюбенко. – К.: Перун, 1997. – 304 с.
16. Очкуренко О.М., Федотов О.В. Анатомія людини: Навч. посібник. – 2-е вид., перероб. і допов. – К.: Вища шк., 1992. – 334 с.: іл.
17. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. Анатомия человека / Под ред. М.Г. Привеса. – 9-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1985. – 672 с.: ил.
18. Рахимов Я.А., Каримов М.К., Этинген Л.Е. Очерки по функциональной анатомии / От. ред. М.У.Усманов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Душанбе: Изд-во “Дониш”, 1987. – 298с.
19. Роен Йоганес, Йокочи Чихиро, Лютьен-Дрекол Элки. Большой атлас по анатомии. Фотографическое описание человеческого тела / В сотрудничестве с Линном Дж. Ромреллом. – М.: Изд-во АСТ-ЛТД, 1988. – 486 с.
20. Самусєв Р.П., Селин Ю.М. Анатомия человека: Учеб. – М.: Медицина, 1990. – 480 с.: ил.
21. Сапин М.Р., Билич Г.Л. Анатомия человека: Учебник для студ. биол. спец. вузов. – М.: Высш. шк., 1989. – 544 с.: ил.
22. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б. Анатомия человека. В 3 т. Т.3. – М.: Элиста: АПП. “Джангар”, 1988. – 528 с.: цв. ил.
23. Свиридов О.І. Анатомія людини: Підручник / За ред. І.І. Бобрика. – К.: Вища шк., 2000. – 399 с.: іл.

24. Синельников Р.Д. Атлас анатомии человека. В 3 т. Т.3: Учебное пособие для мединститутков. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1983. – 399 с.
25. Федонюк Я.І. Анатомія та фізіологія з патологією: Підруч. / Я.І. Федонюк. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2002. – 680 с.
26. Хоменко Б.Г. Анатомія людини. Практикум: Навч. посібник. – К.: Вища шк., 1991. – 184 с.: іл.

ЗМІСТ

Вступ в анатомію людини. Історія розвитку анатомічної номенклатури.....	4
Вчення про кістки та їх з'єднання. Скелет як частина опорно-рухового апарату.	10
Функціональна анатомія скелету тулуба. Осьова частина скелету.....	21
Грудна клітка, її будова, функції та сполучення	26
Плечовий пояс, його будова і з'єднання	30
Вільна верхня кінцівка, її будова і з'єднання	32
Тазовий пояс, його будова і з'єднання	38
Вільна нижня кінцівка, її будова і з'єднання.....	43
Скелет голови – череп. Основа і склепіння черепа. Вікові та статеві відмінності черепа. З'єднання кісток черепа.....	50
Міологія. Загальна характеристика м'язової системи.....	65
М'язи голови та шиї.....	75
М'язи тулуба.....	84
М'язи плечового поясу і вільної верхньої кінцівки.....	93
М'язи тазового поясу і вільної нижньої кінцівки.....	101
Навчальна програма курсу "Анатомія людини".....	110
Рекомендована література.....	120

Волинський національний університет імені Лесі Українки
Навчально-методичне видання

Шевчук Тетяна Яківна
Дмитроца Олена Романівна

Опорно-руховий апарат

Навчально-методичні матеріали
для організації самостійної роботи студентів
заочної форми навчання

Редактор

Коректор

Комп'ютерний набір Шевчук Т.Я.

Підписано до друку Формат 60x84 1/16. Папір офсетний. Гарнітура Times. Друк цифровий.
Обсяг ум. друк. арк., 4,8 обл.-вид. арк. Наклад 300 пр. Зам.