

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені В. Н. КАРАЗІНА

ОПОРНО-РУХОВА СИСТЕМА

Методичні рекомендації для самостійної роботи студентів
біологічного факультету 1-го року навчання
з дисципліни «Анатомія та гістологія людини»
спеціальності: 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

Електронний ресурс

Харків – 2024

УДК 611.7(072)
О-61

Рецензенти:

Н. Ю. Селюкова – д-р біол. наук, старший дослідник, доцент ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського НАМН України»;

О. В. Волобуєва – канд. мед. наук, доцент, завідувач кафедри інфекційних хвороб та клінічної імунології медичного факультету Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.

*Затверджено до розміщення в мережі Інтернет рішенням Науково-методичної ради
Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна
(протокол № 7 від 16 квітня 2024 року)*

О-61 **Опорно-рухова** система : методичні рекомендації для самостійної роботи студентів біологічного факультету 1-го року навчання з дисципліни «Анатомія та гістологія людини» спеціальності: 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) [Електронний ресурс] / уклад. С. О. Шерстюк, С. А. Наконечна. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2024. – (PDF 54 с.)

Методичні рекомендації (електронний ресурс) для студентів з дисципліни «Анатомія та гістологія людини» розроблені у відповідності з діючими програмами з анатомії та гістології людини для студентів вищих навчальних закладів освіти. Посібник призначений для роботи студентів під час підготовки до занять з курсу «Біологія та здоров'я людини». До кожної теми наведені перелік практичних навичок та контрольних питань. Теми проілюстровані рисунками та схемами, які полегшують сприйняття матеріалу та сприяють його кращому засвоєнню. Матеріали дають змогу сформувати у студентів правильне розуміння закономірностей будови організму людини. Для студентів біологічного факультету.

УДК 611.7(072)

© Харківський національний університет
імені В. Н. Каразіна, 2024
© Шерстюк С. О., Наконечна С. А., уклад., 2024

ЗМІСТ

Вступ.....	4
Вісі та площини людського тіла.....	7
Скелет голови	13
Скелет тулуба людини.....	16
Скелет верхньої кінцівки.....	19
Скелет нижньої кінцівки.....	20
Перелік практичних навичок.....	22
З'єднання кісток скелета.....	23
З'єднання кісток черепа.....	26
З'єднання кісток тулуба.....	29
З'єднання кісток верхньої кінцівки.....	29
З'єднання кісток нижньої кінцівки.....	30
Розміри таза.....	31
Перелік практичних навичок.....	33
Міологія. М'яз як орган.....	34
М'язи голови.....	37
М'язи ший.....	39
Трикутники ший.....	41
М'язи спини.....	42
М'язи грудної клітки.....	43
М'язи живота.....	44
Фасції і топографія живота.....	45
Пахвинний канал.....	46
М'язи верхньої кінцівки.....	47
М'язи нижньої кінцівки.....	49
Перелік практичних навичок.....	51
Література.....	53

ВСТУП

Анатомія людини — розділ науки, що вивчає органи та системи органів тіла людини (*Homo sapiens*). Анатомія людини вивчає зовнішні форми та пропорції тіла людини та його частин, окремі органи, їхню мікроскопічну та макроскопічну будову.

Вивчення цієї дисципліни покликане до формування та розвитку загальних і професійних компетентностей у сфері середньої освіти (Біологія та здоров'я людини), необхідних для виконання професійних завдань та обов'язків прикладного характеру в галузі сучасної освіти (за предметною спеціалізацією «Біологія та здоров'я людини»), педагогіки та методики освіти, здатності до самостійної педагогічної діяльності в умовах закладів загальної середньої освіти, позашкільних закладів різних типів із широким доступом до продовження навчання.

Програма з анатомії та гістології людини для вищих закладів освіти України III-IV рівнів акредитації складена для спеціальності «Середня освіта» 014, галузі знань 01 «Освіта/педагогіка» за освітньо-професійною програмою 014.05 «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)» для освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр» із кваліфікацією «Викладач закладу вищої освіти (біологія). Вчитель біології та основ здоров'я».

Обсяг навчального навантаження студентів описаний у кредитах ECTS - залікових кредитах, які зараховуються студентам при успішному засвоєнні ними відповідного розділу (залікового кредиту). Кількість кредитів: 5,0. Загальна кількість годин: 150.

Розділ 1. Вступ до морфології та гістології

1. Введення в морфологію.
2. Будова клітини.
3. Ембріологія.
4. Тканини.

Розділ 2. Опорно-рухова система

5. Osteологія.
6. Артросиндесмологія.
7. Міологія.

Розділ 3. Спланхнологія

8. Анатомія травної системи.
9. Анатомія дихальної системи.
10. Анатомія сечо-статевої системи.
11. Анатомія ендокринної системи.
12. Анатомія імунної системи.

Розділ 4. Нерви і судини

13. Серцево-судинна система.
14. Нервова система.
15. Органи чуття.

Кінцеві цілі дисципліни:

- аналізувати інформацію про морфологію людини, системи, що складають органи та тканини;
- визначати типи тканин та систем організму людини;
- трактувати варіанти мінливості структури органів, дефекти розвитку;
- інтерпретувати індивідуальні особливості будови тканин організму людини;
- передбачати взаємозалежність ембріонального розвитку та функцій органів людини, їх мінливість під дією екологічних факторів;
- визначати вплив соціальних умов та праці на розвиток організму людини в онтогенезі;
- демонструвати володіння морально-етичними принципами відношення до живої людини та її тіла як об'єкту морфологічного дослідження.

Система організації навчального процесу спонукає студентів систематично вчитися на протязі навчального року. Видами навчальних занять у відповідності з навчальним планом є:

а) лекції; б) практичні заняття; в) самостійна робота студентів;

Засвоєння теми контролюється на практичних заняттях у відповідності з конкретними цілями. Рекомендується застосовувати такі засоби діагностики рівня підготовки студентів: комп'ютерні тести, контроль практичних навичок знання гістологічних препаратів з наступним аналізом та оцінкою статевих, вікових, індивідуальних особливостей будови; аналіз закономірностей пренатального й раннього постнатального розвитку органів людини, варіантів мінливості органів, дефектів розвитку.

Контроль поточної навчальної діяльності здійснюється на кожному практичному занятті викладачем відповідно до конкретних цілей теми, на практичних підсумкових заняттях – відповідно до конкретних цілей змістовних розділів. На всіх практичних заняттях здійснюється об'єктивний вид контролю теоретичної підготовки та засвоєння практичних навичок.

Підсумковий контроль засвоєння знань здійснюється по їх завершенню. Оцінка успішності студента з дисципліни є рейтинговою і виставляється за багатобальною шкалою як середня арифметична оцінка засвоєння відповідних розділів і має визначення за системою ECTS та шкалою, прийнятою в Україні.

Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№	Назва	Кількість годин
1	Остеологія. Хребет. Ребра і груднина. Грудна клітка. Кістки кінцівок. Череп. Будова черепа. Топографія черепа, склепіння черепа. Зовнішня і внутрішня поверхні основи черепа. Вікові особливості будови черепа і скелета в цілому.	3
2	З'єднання кісток черепа та осевого скелету. З'єднання кісток поясу верхніх кінцівок зі скелетом тулуба й між собою. Таз в цілому. З'єднання кісток нижньої кінцівки.	3
3	М'язи, їх функції. Основні групи м'язів тіла людини. Статичне і динамічне навантаження м'язів. Вплив ритму і навантаження на роботу м'язів. Втома при м'язовій роботі, роль активного відпочинку. Сухожилля. Значення фізичного виховання і праці для формування скелета і розвитку м'язів. Попередження викривлення хребта.	3
	Разом	9

Завдання для самостійної (індивідуальної) роботи студентів

№	Види, зміст самостійної роботи	Кільк. годин
Розділ: Опорно-рухова система.		
1	Оволодіти умінням: застосовувати площини та вісі щодо опису анатомічних об'єктів. Оволодіти основами антропометричного опису черепа: описати статеві, вікові та індивідуальні особливості будови черепа. Уміти: демонструвати на препаратах будову кісток.	5
2	Оволодіти умінням: малювати схеми з'єднання кісток. Оволодіти умінням: демонструвати на препаратах з'єднання між кістками.	5
3	Оволодіти умінням демонструвати на препаратах та муляжах м'язи тулуба; голови; шиї; кінцівок.	5
	Разом	15

ВІСІ ТА ПЛОЩИНИ ЛЮДСЬКОГО ТІЛА

Для зручності анатомічного дослідження і опису тіла людини, окремих його органів, а також у зв'язку з тривимірністю простору використовують три взаємно перпендикулярні осі і три площини людського тіла. Основним анатомічним положенням людини (положенням Келлікера) є вертикальне положення, коли п'яти стикаються, а долоні звернені вперед.

Розрізняють 3 вісі тіла: вертикальну, поперечну, сагітальну (стрілову). Всі вони перетинаються один з одним під прямими кутами.

Вертикальна вісь найдовша та є перпендикулярною до площини опори.

Поперечна вісь йде паралельно площині опори.

Сагітальна (стрілова) вісь спрямована спереду назад. Поперечних та сагітальних осей можна провести будь-яку кількість, вертикальну ж вісь - тільки одну. Тому вертикальна вісь називається основною віссю.

ГОРИЗОНТАЛЬНА

ФРОНТАЛЬНА

САГІТАЛЬНА

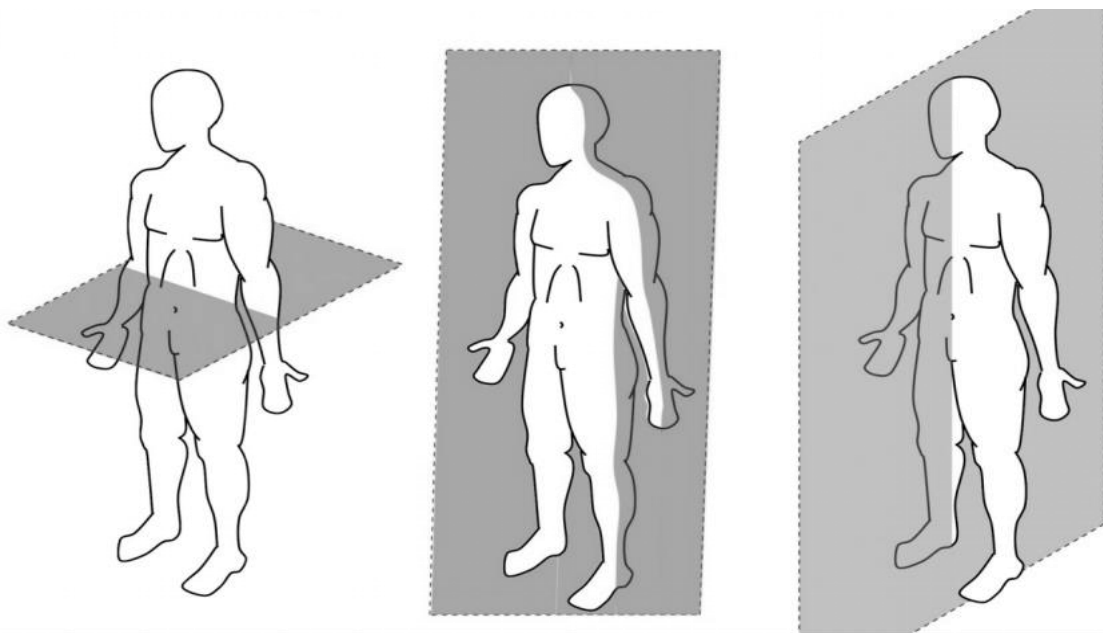


Рис.1. - Анатомічні площини тіла людини.

Вісям відповідають 3 площини - сагітальна, фронтальна, горизонтальна.

Сагітальна (стрілова) площина проходить в напрямку сагітальної вісі і перпендикулярно поперечної вісі. Через тіло можна провести будь-яку кількість сагітальних площин. Одна з них, та, яка проходить через вертикальну основну вісь, називається серединною, або медіанною. Вона ділить тіло на дві симетричні половини - праву та ліву.

Фронтальна площина йде в напрямку поперечної та є перпендикулярною до сагітальної вісі. Будь-яка з фронтальних площин ділить тіло на задню та передню частини. Фронтальна площина перпендикулярна площині опори і

паралельна передній поверхні тіла, поверхні лоба, з чим й пов'язана її назва (латинське «фронс» - лоб).

Горизонтальна, або поперечна, площина проходить в напрямку поперечної осі паралельно площині опори та є перпендикулярною до вертикальної. Будь-яка з поперечних площин розділить тіло на верхню та нижню половини. Відповідно вісям та площинам визначається положення частин тіла, розташування внутрішніх органів.

Положення частин тіла по відношенню до основних осей та площин позначається спеціальними термінами.

Основні з них такі:

- **медіальний (присередній)** - розташований ближче до серединної вісі, внутрішньої;
- **латеральний (бічний)** - розташований далі від серединної вісі, боковий, зовнішній;
- **краніальний** - розташований в напрямку голови, черепа;
- **каудальний** - розташований в зворотному напрямку, хвостовий;
- **дорсальний** - розташований на задній, спинній стороні;
- **вентральний** - розташований на передній, черевній стороні.

Стосовно до кінцівок користуються термінами: **проксимальний** - лежить ближче до тулуба та **дистальний** - розташований далі від тулуба.

Наприклад, гомілка по відношенню до стопи розташована проксимально, а по відношенню до стегна - дистально.

Вікова періодизація онтогенезу людини.

Грудний період. Ріст у цей період супроводжується збільшенням довжини і маси тіла. Так, зріст дитини збільшується приблизно в півтора-два рази, у середньому на 23-25 см, а маса - втричі. У шість місяців у дитини починають прорізуватися молочні зуби. З цим моментом ускладнюється її харчування. Дитину починають підгодовувати. Значні зміни відбуваються в скелеті дитини.

У новонародженого значна частина скелета складається з хрящової тканини. Вона замінюється кістковою протягом багатьох років. Між кістками черепної коробки немовляти є тім'ячка. У цих місцях головний мозок дитини захищений тільки м'якою сполучною тканиною. Ось чому потрібно оберегти від ударів і поштовхів 19 голівку грудної дитини. До року тім'ячка заростають. У новонароджених ще немає типових для людини вигинів хребта. Скелет дитини розвивається разом із м'язовою системою.

У дитини віком 2,5-3 місяці зміцнюються шийні м'язи, і вона починає самостійно тримати голівку. У п'ятимісячної дитини настільки розвиваються м'язи тулуба, що вона може самостійно сидіти. На кінець першого року дитина стає на ніжки. У цей час починає формуватися поперековий вигин хребта. У 1,5-2 роки вже повністю сформовані всі вигини хребта.

Раннє дитинство характеризується тим, що діти пересуваються самостійно, харчуються тією самою їжею, що й дорослі. У них швидко розвивається мова, а

з нею і мислення. У цей період темп росту уповільнюється, але на другому році залишається ще високим - 10-11 см за рік - на третьому році він становить приблизно 8 см за рік. У 2 роки завершується прорізування зубів.

Перше дитинство. У цей період діти одержують багато інформації про навколишній світ. Вони дедалі точніше розрізняють предмети та їхні властивості. У дітей цього віку розвивається і фантазія. їм подобається гратися, імітувати ситуації дорослих, у них виникає бажання вчитися. За рік вони виростають на 5-7 см. У 6 років з'являються перші постійні зуби.

Шкільний період - це вирішальний період у фізичному, розумовому і духовному розвитку людини. Його поділяють на молодший, середній (підлітковий) і старший (юнацький) періоди, кожен із яких має свої особливості.

Молодший шкільний період характеризується уповільненням темпів росту. Дитина підростає за рік на 4-5 см. У цей період діти починають навчатися, оволодівати грамотою, читанням, математикою. У процесі навчання спостерігається розвиток розумових здібностей учнів.

Середній шкільний (підлітковий) період. У цей період (з 11-12 років у дівчат і з 13-14 у хлопчиків) спостерігається стрибок у рості (7-8 см за рік); збільшення маси тіла, глибока перебудова організму, пов'язана з початком внутрішньосекреторної функції статевих залоз. У дівчат вона починається раніше, ніж у хлопчиків. Процес росту забезпечує гормональна регуляція, зокрема гормон 20 росту, який виробляє передня частка гіпофіза. Припинення його секреції збігається зі статевим дозріванням. У підлітковий період внутрішні органи теж зазнають деяких змін. Фізіологічна особливість серцево-судинної системи підлітків полягає у тому, що ріст серця випереджає збільшення діаметра судин. Це може спричинити тимчасовий розлад кровообігу, внаслідок чого спостерігаються запаморочення, тимчасові підвищення кров'яного тиску, порушення роботи серця. Такі зміни діяльності серцево-судинної системи з віком минають. Але саме в підлітковий період їх потрібно враховувати в режимі праці та відпочинку.

Старший шкільний (юнацький) період збігається з періодом статевого дозрівання, яке супроводжується змінами діяльності залоз внутрішньої секреції. У цьому віці ріст і розвиток організму в основному завершується, всі системи органів практично досягають своєї зрілості. Однією з особливостей росту і розвитку дітей, відмічену із середини XX століття, є акселерація.

Зрілий вік відповідно до прийнятої періодизації настає у чоловіків у 22 роки, у жінок - у 21 рік. Перший період зрілого віку триває до 35 років. Це - найпродуктивніший період у житті людини, пора, коли розвиваються її здібності, можливості їхнього прояву в конкретній сфері діяльності. У цей період людина здебільшого створює сім'ю, народжує і виховує дітей.

Другий період зрілого віку - від 36 до 60 років у чоловіків і до 55 років у жінок. У цей відрізок часу життя людина намагається реалізувати себе в обраній професії. Протягом п'ятого десятиріччя відбуваються зміни, які визначають процес старіння. Водночас вмикаються і механізми, які забезпечують адаптацію організму до цих змін. Саме в цей період у жінок і чоловіків настає

кліматеричний період - поступове згасання функції статевих залоз, дітородної здатності.

Похилий вік починається з 61 року в чоловіків і з 56 років у жінок. Багато людей зберігають у цей період достатньо високу професійну працездатність. 21 Старечий пік у чоловіків та жінок починається у 75 років. У цьому віці багато людей ще мають ясний розум і здатні до творчої праці.

Старість - заключний етап онтогенезу, віковий період, що характеризується суттєвими структурними, функціональними і біохімічними змінами в організмі, які обмежують його пристосувальні можливості. Люди віком 100 і більше років - довгожителі. Їх на Землі відносно небагато. Старіння - загальнобіологічна закономірність, притаманна всім живим організмам. Наука, яка вивчає проблеми старіння людини, з'ясовує основні його закономірності - від молекулярного і клітинного рівнів до цілісного організму, називається геронтологією. Основне завдання геронтології - добитися того, щоб тривалість життя людини відповідала визначеній їй природними можливостями як біологічного виду, і подовжити її. Статистично встановлено, що середня тривалість життя жінок, зазвичай, вища, ніж чоловіків. Певною мірою це пояснюється соціальними факторами: особливостями праці чоловіків, пов'язаної з ризиком травматизму, шкідливими звичками (вживання алкоголю, паління).

Хімічний склад кісток. Кістка живої людини містить 50 % води, 28 % органічних речовин (12 % осейн і 16 % жирів) і 22 % неорганічних речовин (сполуки кальцію, фосфору, магнію тощо). Мацерована (обезжирена, вибілена, висушена) кістка на 1/3 складається з органічних речовин і на 2/3 з неорганічних речовин. Специфічне фізико-хімічне поєднання органічних і неорганічних речовин в кістках обумовлює їхні основні властивості – пружність, еластичність, міцність, твердість. При переважанні органічних речовин у кістці (у дітей) кістка більш еластична; при переважанні неорганічних речовин (у старих людей) – кістка більш ламка і хрустка. Хімічний склад кісток міняється з віком, залежить від функціональних навантажень, харчування та інших факторів.

Будова кісток. Кістка – живий, пластичний орган, вона складається з кількох тканин, має певну морфологічну структуру. Основною тканиною в кістці є кісткова тканина, крім неї є щільна з'єднувальна тканина, цупка з'єднувальна тканина, хрящова тканина. У кістковій тканині розрізняють три види клітинних 24 елементів, що беруть участь в утворенні нової кісткової тканини:

- остеобласти – молоді клітини, що беруть участь в утворенні нової кісткової тканини,
- остецити – зрілі клітини, нездатні до поділу,
- остеокласти – клітини, що руйнують кістку. У кістковій тканині постійно відбуваються обидва процеси.

Структурною одиницею кістки є остеон – система остеоцитів і кісткових пластинок, концентрично розташованих довкола центрального каналу (каналу остеона). Остеон — трубочаста система тонких кісткових пластинок, що оточують

центральный канал, заповнений пухкою колагеновою сполучною тканиною, в якій проходять судини, що живлять кістку, і нерви. В ньому також містяться кісткові клітини остеобластцити, які потім перетворюються на остецити. їх роль — створення нової кісткової речовини. Роль іншого типу кісткових клітин — остеокластцитів — руйнування старої кісткової речовини. Зверху кістка покрита тонкою сполучнотканинною оболонкою — окістям, яке складається з волокнистої сполучної тканини. В окісті містяться кровоносні та лімфатичні судини, нерви, що проникають у кістку і зв'язують її з оточуючими тканинами.

В окісті розрізняють два шари — зовнішній та внутрішній. Зовнішній шар складається зі щільної волокнистої сполучної тканини, внутрішній — з цупкої, в якій містяться остеобласти. За рахунок внутрішнього, росткового шару окістя утворюються молоді кісткові клітини — остеобласти, які зумовлюють ріст кістки у товщину, відкладаючись на поверхні кістки, що відіграє кістковоутворюючу роль при переломах кісток. За рахунок внутрішнього шару відбувається ріст кістки у 25 товщину та її зростання після порушення цілісності. Окістя виконує захисну, трофічну та кістковоутворюючу функції. На розпилі, шліфах або рентгенограмах розрізняють два типи структури кісткової тканини: компактну (*substantia compacta*), розташовану поверхнево, і губчасту (трабекулярну) (*substantia spongiosa*), що міститься всередині (мал.) і складається з численних кісткових пластинок і перекладок (трабекул).

Усі кістки ззовні і всередині (в межах компактної речовини діафізів і в комірках губчастої речовини) вкриті двома сполучнотканинними оболонками, багатими на кровоносні судини. Обидві оболонки — зовнішня, окістя, або періост (*periosteum*), і внутрішня, ендост (*endosteum*), — беруть участь у живленні та розвитку кістки. Під окістям розташовується компактна речовина, вона побудована з пластичної кісткової тканини, що пронизана системою тонких кісткових каналців. Ці каналці є продовженням більших живильних каналів, що відкриваються на поверхні кістки у вигляді отворів, через які в кістку входять артерія та нерв, а виходить вена. Шар компактної речовини в тілі довгих кісток товстіший, ніж в епіфізах, в коротких та плоских кістках — тонкіший. У тих кістках, які функціонально мають витримувати більше навантаження, шар компактної речовини більший. Під компактною речовиною міститься пориста губчаста речовина, вона має комірчасту будову і містить червоний кістковий мозок, який виконує кровотворну (гемопоез) і захисну функції. Перетинки губчастої речовини розташовані у певних напрямках відповідно до дії сил, що діють на кістку, тим самим забезпечуючи міцність кістки. Вся порожнина всередині кістки заповнена кістковим мозком, він буває жовтий і червоний. Червоний мозок міститься у комірках губчастої речовини. У кістковомозкових порожнинах діафізів довгих кісток міститься жовтий кістковий мозок, багатий на жирові клітини. З віком потовщується шар компактної речовини, перетинки губчастої речовини стають товстішими; у віці 18–20 років кістки за будовою стають кістками 26 дорослої людини, але внутрішня перебудова їх відбувається протягом усього життя.

Класифікація кісток базується на їх формі, функції та особливостях будови. Кістки поділяються на такі групи:

- довга кістка (os longum), має трубчасту будову;
- коротка кістка (os breve), має губчасту будову;
- плоска кістка (os planum), виконує захисну функцію;
- повітроносна кістка (os pneumaticum), містить повітроносні комірки;
- атипова (мішана) кістка (os irregulare), складається з частин, які належать до вищевказаних груп або різні за розвитком;
- сесамоподібна кістка (os sesamoideum), належить до допоміжного апарату м'язів. Трубчасті кістки побудовані з губчастої та компактної речовини, мають вигляд трубки з кістковомозковою порожниною, виконують функції опори, захисту, руху. Трубчасті кістки поділяються на довгі та короткі.

У довгих трубчастих кісток (плечова, кістки передпліччя, стегнова, кістки гомілки) переважає поздовжній розмір, вони є важелями руху. У довгих трубчастих кістках розрізняють середню частину – тіло кістки, або діафіз, і два кінці – епіфізи: проксимальний і дистальний. На цій ділянці кістки в молодих осіб є хрящ, за рахунок якого кістка росте в довжину. Всередині діафізу трубчастих кісток міститься кістковомозкова порожнина, яка в дорослих заповнена жовтим кістковим мозком. Епіфізи довгих трубчастих кісток побудовані переважно з губчастої речовини, вкритої ззовні шаром компактної речовини.

Короткі трубчасті кістки (фаланги пальців та ін.) виконують в основному функцію опори, їх розміри майже однакові у всіх трьох площинах. Губчасті кістки побудовані з губчастої речовини, вкритої тонким шаром компактної речовини. Розрізняють довгі (ребра, грудина) та короткі (хребці, кістки зап'ястка, зап'ястка) губчасті кістки. До губчастих кісток відносяться сесамоподібні кістки (надколінник, горохоподібна кістка, сесамоподібні кістки 27 пальців рук та ніг), які ніби «вставлені» в сухожилки м'язів, що збільшує плече сили м'яза та відповідно його силу дії; сесамоподібні кістки розташовуються біля суглобів, сприяють рухам у них, але не мають з'єднань з кістками скелета.

Плоскі кістки побудовані з двох тонких пластинок компактної речовини, між якими розташований тонкий шар губчастої речовини, яка містить канали для кровоносних судин, виконують функції захисту (кістки черепа), опори та захисту (кістки поясів кінцівок), утворюють порожнини для захисту органів (кістки таза).

Змішані кістки (хребці, вискова кістка та ін.) – це такі кістки, різні частини яких неоднорідні за формою та будовою – мають елементи плоских та губчастих кісток.

Повітроносні кістки (клиноподібна, решітчаста, лобова, верхня щелепа) мають всередині порожнини (пазухи), вистелені слизовою оболонкою і заповнені повітрям, що зменшує їхню вагу без зниження міцності. Більша частина кісток скелета людини в онтогенезі проходить перетинчасту, хрящову і кісткову стадії розвитку, що значною мірою відбиває філогенетичні етапи розвитку внутрішнього скелета хордових. Ці кістки за характером скостеніння називають вторинними. Деякі кістки (більшість кісток черепа, тіло ключиці)

розвиваються із мезенхіми, обминаючи стадію хряща. Вони дістали назву первинних. Більшість кісток утворюються з хрящових зачатків (моделей).

Скостеніння — процес поступового перетворення хрящового зачатка на кістку внаслідок відкладання мінеральних солей, переважно кальцію. Скостеніння кожної кістки починається появою одного, двох або більше осередків (точок) скостеніння. Скостеніння первинних кісток звичайно починається з появи однієї або кількох точок скостеніння серед елементів мезенхіми. Таке скостеніння назвали ендесмальним. Процес скостеніння вторинних кісток відбувається по всій окружності діафіза ззовні всередину в глибоких шарах охрястя (перихондральне скостеніння) та зсередини назовні (енхондральне скостеніння) в тканині хряща, внаслідок чого утворюється губчаста речовина кістки. Розрізняють первинні точки скостеніння, що виникають у хрящових і сполучнотканинних закладках кісток, і вторинні, які з'являються у пізніші терміни їхнього розвитку. І перші й другі точки називають головними.

В кінці 2-го — на початку 3-го місяця утробного розвитку з'являються первинні точки скостеніння в діафізах довгих кісток. За рахунок вторинних точок скостеніння головним чином епіфізи, а також апофізи (приростки кістки) поблизу епіфізів. Точки скостеніння апофізів називають додатковими.

У скелеті людини розрізняють **скелет тулуба, скелет голови, скелет верхньої кінцівки та скелет нижньої кінцівки**. У скелеті дорослої людини нараховують більше 200 кісток, з них 23 кістки складають череп, 26 — хребетний стовп, 25 — грудну клітку, 64 — скелет верхніх кінцівок, 62 — скелет нижніх кінцівок. Кістковий скелет людини поділяють на осьовий скелет (череп, хребтовий стовп, грудна клітка) і додатковий, до якого належать кістки верхньої та нижньої кінцівок.

Скелет виконує функції опори, руху, захисту внутрішніх органів, біологічну функцію. Опорна функція скелету полягає в тому, що він підтримує м'які тканини, що кріпляться до нього, утворює стінки порожнин, в яких знаходяться внутрішні органи, надає тілу відповідної форми і положення в просторі. Функція руху обумовлена тим, що кістки скелета відіграють роль важелів, які приводяться до руху при скороченні прикріплених до них м'язів. Захисна функція здійснюється шляхом утворення кісткових порожнин — утворюючи порожнини (черепу, грудну, тазову та ін.), кістки захищають внутрішні органи від пошкоджень та інших впливів навколишнього середовища. Біологічна функція пов'язана з участю скелета в обміні речовин та з кровотворною функцією кісткового мозку.

Скелетом голови є череп (cranium); він вміщує та захищає головний мозок та органи чуття, пов'язані з головним мозком, до нього прикріплюються початкові відділи дихальної та травної систем. Згідно з цим череп поділяється на мозковий череп та лицевий череп. Межа між цими відділами проходить по надорбітальному краю, виличній кістці і лінії до зовнішнього слухового отвору. У мозковому черепі розрізняють склепіння і основу. **Мозковий череп**

складається з восьми кісток – парних і непарних. До парних відносяться *вискова (скронева) та тім'яна кістки*, до непарних – *лобова, потилична, решітчаста, клиноподібна*.

Лобова кістка утворює передню частину склепіння черепа, складається з лобової луски, носової та двох орбітальних частин. Лобова луска розташована майже вертикально, її верхній край з'єднується з тім'яними кістками, нижній – з клиноподібною кісткою. У товщі лобової луски знаходиться повітроносна лобова пазуха. Між двома орбітальними частинами є виїмка, заповнена решітчастою кісткою; орбітальні частини розташовані горизонтально, нижніми ввігнутими поверхнями обернені в очні ямки, верхніми – в порожнину черепа, задні краї з'єднуються з клиноподібною кісткою.

Тім'яна кістка утворює верхньобокову частину склепіння черепа, розташована між лобовою та потиличною кістками. Її передній край з'єднується з лобовою кісткою, задній – з потиличною, медіальний – з однойменною парною кісткою, латеральний – з лускою вискової кістки.

Скронева кістка утворює основу та бокову частину склепіння черепа, розташована між тім'яною, клиноподібною та потиличною кістками, обмежує 30 зовнішній слуховий отвір, утворює суглоб з нижньою щелепою (висковонижньощелепний). Вона складається з лускоподібної, барабанної та кам'янистої (піраміда) частин. Лускоподібна частина – бокова частина склепіння черепа, від неї відходить виличний відросток, який з'єднується з виличною кісткою. Барабанна частина утворює передній, нижній та задній краї зовнішнього слухового отвору, продовженням якого є зовнішній слуховий хід, що досягає барабанної порожнини. Кам'яниста частина (піраміда) має форму піраміди, входить до основи черепа, являється кістковим сховищем для органів слуху та визначення положення тіла в просторі (вестибулярний апарат).

Клиноподібна кістка утворює центральну частину основи черепа, межує спереду з лобовою і решітчастою кістками, ззаду – з потиличною. Складається з тіла, малих крил, великих крил, крилоподібних відростків. У тілі кістки є повітроносна порожнина (клиноподібна пазуха), вона поділяється перегородкою на дві половини, які отворами з'єднуються з носовою порожниною. На верхній (мозковій) поверхні тіла кістки по серединній лінії є заглиблення – турецьке сидло, на дні якого у ямці знаходиться гіпофіз, залоза внутрішньої секреції. На передній поверхні тіла, що входить до задньої стінки носової порожнини, є гребінь, який з'єднується спереду з перпендикулярною пластинкою решітчастої кістки. У крилах і відростках є канали, отвори, щілини, через які проходять кровоносні судини, нерви; між малими і великими крилами знаходиться верхня очна щілина, яка з'єднує порожнину черепа з очними ямками.

Потилична кістка утворює задню та нижню стінки черепа, входить до складу і склепіння черепа і його основи; складається з чотирьох частин, що обмежують великий потиличний отвір – тіла, потиличної луски, двох латеральних (бічних) частин. Через великий потиличний отвір порожнина черепа з'єднується з хребтовим каналом, через нього проходять спинний мозок, судини, нерви. Тіло кістки знаходиться спереду великого потиличного отвору та

з'єднується з клиноподібною кісткою. Потилична луска розташована вверху від великого потиличного отвору, верхній її край з'єднується з тім'яними кістками, нижній – з висковими. На нижніх поверхнях латеральних частини розташовані потиличні виростки для з'єднання з першим хребцем – атлантом.

Решітчаста кістка бере участь в утворенні основи черепа, стінок очних ямок та носової порожнини, складається з решітчастої і перпендикулярної пластинок та решітчастого лабіринту. Решітчаста пластинка замикає вирізку між орбітальними частинами лобової кістки, має багато (30–40) невеликих отворів, через які проходять нюхові нервові волокна, судини. Перпендикулярна пластинка розташована вниз від решітчастої, складає передньоверхній відділ кісткової перегородки носа; знизу до неї прикріплюється леміш, з боків – решітчастий лабіринт. Решітчастий лабіринт складається з великої кількості повітряноносних комірок, які з латеральної (очної) сторони закриті тонкою орбітальною пластинкою, а з боку перпендикулярної пластинки (медіальна сторона) утворюють верхню та середню носові раковини.

Кістки лицевого черепа утворюють кісткову основу для органів чуття та початкових відділів травної та дихальної систем, що визначає їх будову. До кісток лицевого черепа належать **парні кістки** – *верхня щелепа, носова, слізна, вилична, піднебінна, нижня носова раковина*, **непарні** – *нижня щелепа, леміш, під'язикова кістка*.

Верхня щелепа бере участь в утворенні порожнин для органів чуття (очні ямки та носова порожнина), перегородки між носовою та ротовою порожнинами, в роботі жувального апарату; вона займає середню частину обличчя і складається з тіла та чотирьох відростків – лобового, виличного, альвеолярного, піднебінного. Тіло кістки містить велику повітряноносну верхньощелепну пазуху (гайморову), яка широким отвором через середній носовий хід відкривається в носову порожнину. Верхньощелепна, клиноподібна, лобова пазухи та повітряноносні комірки решітчастої кістки складають приносні пазухи, вистелені слизовою оболонкою. Лобовий відросток з'єднується з носовою частиною лобової кістки, виличний відросток – з виличною кісткою; альвеолярний відросток розташований по нижньому краю верхньої щелепи, він закінчується альвеолярною дугою, яка має заглиблення – вісім зубних альвеол для верхніх зубів.

Піднебінні відростки разом з піднебінними кістками замикають знизу носову порожнину і відокремлюють її від ротової порожнини. *Носова кістка* разом зі своєю парною кісткою утворюють кісткову спинку носа.

Сльозова кістка з'єднується з лобовим відростком верхньої щелепи, вона утворює передню частину медіальної стінки очної ямки. На латеральній поверхні слізної кістки є слізна борозна, разом зі слізною борозною верхньої щелепи вона утворює ямку слізного мішка.

Вилична кістка розташована між верхньою щелепою, лобовою і висковою кістками, з'єднується з виличними відростками скроневої і лобової кісток, з верхньою щелепою та великим крилом клиноподібної кістки.

Піднебінна кістка розташована назад від верхньої щелепи, складається з двох пластинок, розташованих під прямим кутом, що доповнюють верхню щелепу. Горизонтальна пластинка бере участь в утворенні кісткового піднебіння, вертикальна – в утворенні латеральної стінки порожнини носа.

Нижня носова раковина є самостійною кісткою на відміну від верхньої та середньої носових раковин, які являються складовими решітчастої кістки; під нижньою носовою раковиною міститься нижній носовий хід, під верхньою – верхній носовий хід, під середньою – середній носовий хід. Нижній носовий хід з'єднується з порожниною очної ямки, середній і верхній носовий ходи з'єднується з повітроносними пазухами клиноподібної, верхньощелепної, решітчастої та лобової кісток.

Нижня щелепа є рухомою кісткою черепа, має підковоподібну форму, складається з тіла та двох гілок. Тіло розташоване горизонтально, на верхньому краї тіла є альвеолярна дуга, яка має 16 зубних альвеол. Вертикально вгору від тіла розташовані права та ліва гілки, кожна закінчується двома відростками – вінцевим, до якого прикріплюється скроневий м'яз, і виростковим, який закінчується голівкою нижньої щелепи, що бере участь в утворенні скронево нижньощелепного суглоба. Судини і нерви заходять в тіло нижньої щелепи через підборідний отвір на її зовнішній поверхні.

Леміш – чотирикутна неправильної форми пластинка, входить до складу кісткової перегородки носа, її задній край розділяє задні отвори порожнини носа – хоани, які з'єднують порожнину носа з носовою частиною глотки.

Під'язикова кістка розташована між нижньою щелепою та гортанню, складається з тіла та двох пар ріжок – великих і малих; вона підвішується до основи черепа двома довгими фіброзними зв'язками, які йдуть від малих ріжків кістки до шилоподібних відростків вискових кісток.

Скелет тулуба людини складається з хребтового стовпа (хребта) і грудної клітки. *Хребтовий стовп* (columna vertebralis) розташований на задній поверхні тулуба, його положення та форма визначаються прямоходінням людини. Він є основним жорстким стрижнем, що утримує вагу тіла людини, виконуючи тим самим опорну функцію; захищає органи грудної, черевної, тазової порожнин та спинний мозок, що знаходиться в спинномозковому каналі, виконуючи захисну функцію; бере участь у рухах тіла і голови, виконуючи локомоторну функцію; пом'якшує поштовхи під час рухів, виконуючи ресорну функцію. Хребтовий стовп складається з 33–34 окремих кісток – хребців, які послідовно накладаються один на одного. Розрізняють шийний (7 хребців), грудний (12 хребців), поперековий (5 хребців), крижовий (5 хребців) та куприковий (4–5 хребців) відділи хребта.

Вигини хребетного стовпа.

Хребет людини має фізіологічні вигини. Вигини опуклостями звернені вперед, називаються *лордоз*, опуклостями назад – *кіфоз*. Вигини хребта сприяють збереженню людиною рівноваги. Під час швидких, різких рухів вигини пружиняють та пом'якшують поштовхи, які відчують тілом.

Хребет людини має такі фізіологічні вигини: **шийний та поперековий лордоз; грудний та крижовий кіфози**. Грудний кіфоз та поперековий лордоз виражені у жінок більше, ніж у чоловіків. Вигини хребта в бічну сторону - **сколіози** є патологією.

У новонародженого хребетний стовп практично прямий. Розвиток вигинів відбувається після народження: коли дитина починає тримати голову - виникає шийний лордоз; коли починає сидіти - з'являється грудний кіфоз; при стоянні та ходьбі - розвиваються поперековий лордоз і крижовий кіфоз.

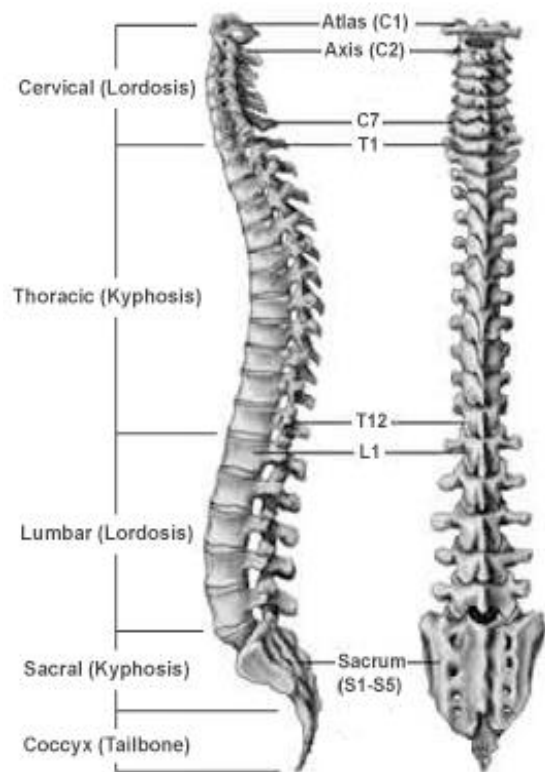


Рис.2. Вигини хребетного стовпа

Хребтовий стовп рухомий – можливі рухи навколо трьох осей обертання: навколо фронтальної (поперечної) осі відбувається згинання (нахил тулуба вперед) та розгинання (повернення у вихідне положення та нахил тулуба назад), навколо сагітальної осі – нахили в сторони; навколо вертикальної осі – обертання. З віком фізіологічні викривлення зникають. Внаслідок зменшення висоти міжхребцевих дисків і хребців та втрати еластичності хребтовий стовп згинається вперед, утворюється грудне викривлення (горб), довжина хребтового стовпа зменшується.

Усі хребці, незалежно від відділу хребтового стовпа, мають однакову будову – складаються з тіла, спрямованого вперед, дуги, оберненої назад, та семи відростків. Між тілом хребця і дугою знаходиться хребцевий отвір; хребцеві отвори при розташуванні всіх хребців один над одним утворюють хребтовий канал, в якому міститься спинний мозок. У місці з'єднання тіла хребця і дуги є вирізки, які при з'єднанні хребців утворюють отвори для проходження спинномозкових нервів. Від дуги хребця відходить сім відростків, до яких кріпляться м'язи. По серединній лінії від дуги відходить назад непарний остистий відросток, в сторони – парні поперечні відростки, вгору і вниз – парні верхні та парні нижні суглобові відростки. Суглобові відростки слугують для утворення міжхребцевих суглобів, в яких відбуваються рухи хребців, поперечні та остистий відростки – для прикріплення м'язів та зв'язок. З'єднуються хребці між собою за допомогою міжхребцевих дисків, міжхребцевих симфізів та суглобів. Тіла хребців з'єднуються між собою симфізами. Висота дисків

неоднакова – у крижовому та шийному відділах вона більша, у грудному – менша. Більша висота диска (по відношенню до тіла хребця) обумовлює більшу рухомість. Кожен диск являє собою пластинку з волокнистого хряща, периферична частина якої складається з концентричних шарів сполучнотканинних волокон. Ці волокна утворюють фіброзне кільце, в середині якого знаходиться драглисте ядро, воно складається з м'якого волокнистого хряща (залишки хорди). Ядро здавлене тілами хребців, що забезпечує пружність з'єднання. Дуги хребців з'єднуються між собою суглобами та зв'язками, які розташовуються і між самими дугами, і між відростками дуг. У різних відділах хребтового стовпа хребці мають різні величину і форму.

Форма 1-го та 2-го шийних хребців обумовлена їх участю у рухомому з'єднанні з черепом – перший хребець (атлант) не має тіла, більша частина якого приростає до другого хребця, утворюючи зуб; зуб з'єднується з передньою дугою атланта. У шийних хребців остисті відростки роздвоєні (крім 6-го та 7-го); у 7-го шийного хребця остистий відросток особливо виражений. Взагалі тіло (опірна частина) шийних хребців розвинене мало, тіла хребців збільшуються донизу, зі збільшенням навантаження на них. Найбільших розмірів досягають тіла поперекових хребців. Особливістю грудних хребців є наявність на бічній поверхні тіла реберних ямок для з'єднання з ребрами. Крижові хребці, що мають витримувати вагу голови, тулуба, верхніх кінцівок та з'єднувати цю частину скелета зі скелетом нижніх кінцівок, зростаються після 16–18 років в одну кістку – криж. Куприкові хребці, як залишки зниклого хвоста, рудиментарні, вони зростаються в одну невелику кістку клиноподібної форми.

Грудна клітка (compages toracis) розташована у верхньому відділі тулуба, утворює грудну порожнину, де розміщуються внутрішні органи, вона є опорою для верхніх кінцівок, місцем прикріплення м'язів, бере участь у дихальних рухах. Грудна клітка утворена *ребрами, грудиною, грудними хребцями та їх з'єднаннями*.

Груднина розташована по передній серединній лінії, до неї прикріплюються ключиці та ребра. Складається грудина з рукоятки, тіла і мечоподібного відростка. Рукоятка знаходиться над тілом груднини, на верхньому краї рукоятки є яремна вирізка, по обидва боки від неї – ключичні вирізки для з'єднання груднини з ключицею. На бокових поверхнях рукоятки і тіла груднини є реберні вирізки для з'єднання груднини з ребрами. Мечоподібний відросток знаходиться під тілом груднини, він може бути різної форми і величини. Ребер з кожного боку по 12, відповідно до кількості грудних хребців, своїми задніми кінцями вони з'єднуються з тілами грудних хребців. Передніми кінцями, з грудиною, з'єднується 7 пар ребер – це справжні ребра. Несправжні ребра VIII, IX та X пари з'єднуються з хрящем 7-го ребра і утворюють реберну дугу. Передні кінці ребер XI та XII пар лежать вільно у м'язах, вони більш рухливі, це коливні ребра. Кожне ребро являє собою вузьку вигнуту пластинку, яка складається з двох частин – більш довгої кісткової задньої та хрящової передньої. Кісткова частина ребра, реберна кістка, належить до плоских кісток, має задній і передній кінці, між ними розташовується тіло ребра; на задньому кінці є головка, за нею

звужена частина – шийка ребра. Грудна клітка має два отвори – верхній і нижній. Верхній отвір обмежується першим грудним хребцем, першими ребрами та рукояткою груднини. Через цей отвір проходять стравохід, трахея, великі судини, нерви. Нижній отвір більший, ніж верхній, утворений дванадцятим грудним хребцем, XI та XII ребрами, реберними дугами, мечоподібним відростком. Цей отвір закритий діафрагмою. Проміжки між ребрами заповнені м'язами та зв'язками. У грудній клітці розміщуються життєво важливі органи – серце, легені, стравохід та ін.

Форма та розміри грудної клітки є індивідуальними, вони обумовлюються ступенем розвитку м'язів та легенів. Розрізняють три форми грудної клітки – плоску, циліндричну та конічну. У осіб з добре розвиненими м'язами і легенями грудна клітка стає широкою та короткою, вона набуває конічної форми – нижня її частина більша за верхню, ребра мало нахилені, нижній отвір набагато більший за верхній. У осіб з малорозвиненими м'язами і легенями грудна клітка стає вузькою та довгою, набуває плоскої форми – зменшується передньо-задній розмір, передня стінка її розташована майже вертикально, ребра дуже нахилені. Циліндрична форма займає проміжне положення між конічною та плоскою. Грудна клітка жінок коротша і вужча в нижній частині, ніж у чоловіків, та більш округла.

Вікові особливості грудної клітки пов'язані з ростом та розвитком її кісткових частин – груднини і ребер. З віком також змінюється й форма грудної клітки. Ріст грудної клітки відбувається нерівномірно – найбільш інтенсивно збільшується її середній відділ. Максимальне збільшення розмірів грудної клітки у хлопчиків відмічається у 12–13 років, у дівчаток – на 1–2 роки раніше.

Статеві відмінності у формі грудної клітки визначаються приблизно років з п'ятнадцяти. Рухомість грудної клітки зростає до 17 років; у дітей рухомість грудної клітки більш виражена під час вдиху, ніж видиху. У похилому віці зі зниженням тону м'язів грудної клітки її розміри зменшуються, нахил ребер збільшується, рухомість їх стає меншою у зв'язку з окостенінням реберних хрящів.

Додатковий скелет представлений кістками верхньої та нижньої кінцівок. Переміщення більшої частини наземних хребетних пов'язані з кінцівками. У процесі еволюції скелет кінцівок зазнав значних змін – у людини верхні кінцівки стали органами праці, нижні утримують тіло в вертикальному положенні, виконують функції опори і переміщення. Скелет кінцівок складається з двох відділів – *скелета пояса та скелета вільної кінцівки*.

Кістки верхньої кінцівки поділяються на кістки пояса верхньої кінцівки та кістки вільної верхньої кінцівки. Пояс верхньої кінцівки розташований у верхній частині грудної клітки; до нього прикріплюються кістки вільної верхньої кінцівки, пояс верхньої кінцівки сприяє збереженню вертикального положення тіла і збільшує в різних площинах розмах рухів всієї верхньої кінцівки та її частин.

До кісток пояса верхніх кінцівок відносяться *лопатки та ключиці*. Ключиця з'єднує верхню кінцівку зі скелетом тулуба, відсуває плечовий суглоб

на потрібну відстань від грудної клітки, що обумовлює більшу свободу руху вільній кінцівці. Ключиця є парною кісткою, відноситься до довгих трубчастих кісток, має S-подібну форму, складається з тіла, медіального та латерального кінців. Ключиця розміщується на передній поверхні грудної клітки вздовж фронтальної осі, трохи прикриває перше ребро. Медіальний, або грудинний кінець з'єднується з грудиною. Латеральний, або акроміальний кінець з'єднується з лопаткою. Лопатка знаходиться на задній поверхні грудної клітки біля хребтового стовпа, в області 2–7-го ребер. Лопатка з'єднується з хребтовим стовпом м'язами і легко зміщується при їх скороченні. У лопатці розрізняють реберну і задню (дорсальну) поверхні, латеральний, медіальний і верхній край, латеральний, нижній і верхній кути. Реберна поверхня ввігнута, утворює підлопаткову ямку, де розміщується підлопатковий м'яз. На дорсальній поверхні є виступ – ость лопатки, вона поділяє лопатку на надостну та підостну ямки, де розташовуються надостний та підостний м'язи. Ость лопатки переходить в акроміальний відросток, який з'єднується з ключицею. Латеральний кут лопатки потовщений і закінчується суглобовою впадиною, яка слугує для з'єднання з головкою плечової кістки. Медіальний край лопатки повернений до хребетного стовпа, розташований між верхнім і нижнім кутами, латеральний край – між нижнім і латеральним кутами. Верхній край, найкоротший, з'єднує верхній і латеральний кути, він має вирізку, де проходять судини і нерви; від верхнього краю відходить добре виражений дзьобоподібний відросток.

Скелет вільної верхньої кінцівки поділяється на відділи: *плече, передпліччя, кисть*. До кісток плеча відноситься *плечова кістка*, що являє собою довгу трубчасту кістку. В ній розрізняють тіло і два кінці – епіфізи. Своїм верхнім кінцем плечова кістка з'єднується з лопаткою, нижнім – з кістками передпліччя. Цей верхній кінець закінчується головкою плечової кістки, яка входить до плечового суглоба. Донизу головка звужується – це звуження називається анатомічною шийкою; нижче, між головкою та тілом, знаходиться місце, яке зветься «хірургічна шийка» – у цьому місці відбувається близько 53 % усіх переломів плечової кістки. Нижній, дистальний кінець плечової кістки розширений і трохи зігнутий вперед, він закінчується виростком плечової кістки. Медіальна частина виростка має форму блока і з'єднується з ліктьовою кісткою. Збоку від блоковидної частини розташована кулеподібна головка виростка, яка зчленовується з променевою кісткою.

Ліктьова кістка розміщена ззовні, з боку мізинця. Верхній її кінець потовщений, на ньому міститься блоковидна вирізка, цією вирізкою ліктьова кістка з'єднується з блоком плечової кістки. На нижньому кінці ліктьової кістки є головка, яка зчленовується з ліктьовою вирізкою променевої кістки. Від головки з медіальної сторони відходить шилоподібний відросток.

Променева кістка розташована з боку великого пальця; на її проксимальному кінці є циліндричної форми головка з суглобовою ямкою для зчленування з блоком плечової кістки. Нижче від головки розташована шийка та горбистість променевої кістки, до якої прикріплюється двоголовий м'яз плеча. Нижній кінець променевої кістки потовщений, на ньому з зовнішньої сторони є

шилоподібний відросток, з внутрішньої – ліктьова вирізка для з'єднання з головкою ліктьової кістки. Променева кістка з першим рядом кісток зап'ястка з'єднується зап'ястковою суглобовою поверхнею.

Кисть складається з *кісток зап'ястка, п'ястка та кісток (фаланг) пальців*. Зап'ясток має 8 невеликих кісток, які розміщені у два ряди по чотири кістки в кожному. Проксимальний ряд з'єднується з передпліччям, дистальний – з кістками п'ястка. З тильної сторони кістки зап'ястка утворюють випуклість, з долонної – ввігнутість, де проходять сухожилки м'язів-згиначів пальців кисті. П'ясток має 5 трубчастих кісток, які проксимальним кінцем з'єднуються з кістками зап'ястка, а дистальним – з фалангами пальців. Фаланг пальців всього 14 – у першому (великому) пальці 2 фаланги і по 3 у інших чотирьох пальцях.

Кістки пояса нижньої кінцівки разом з крижем та куприком утворюють замкнене кісткове кільце – **таз**, через який вага тіла передається на нижні кінцівки. Розрізняють таз *великий і малий*.

Великий таз обмежений з боків крилами клубових кісток, ззаду – нижніми поперековими хребцями та основою крижової кістки. Від малого таза він відмежовується лінією, що проходить назад по верхньому краю лобкового симфізу до основи крижової кістки. Великий таз спереду відкритий, знизу сполучається з порожниною малого таза, зверху продовжується в черевну порожнину. У ньому розміщені органи нижньої частини черевної порожнини.

Малий таз є вмістилищем деяких органів сечостатевої системи і травного каналу (у жінок: матки, яєчників, прямої кишки, сечового міхура, піхви; у чоловіків: передміхурової залози, сім'яних міхурців, частини сім'яноспійних протоків, прямої кишки, сечового міхура), а також судин і нервів. До кісток таза прикріплюються м'язи живота та стегна. Таз при звичному вертикальному положенні розташований похило, що сприяє збереженню рівноваги у положенні стоячи без додаткових м'язових зусиль.

До пояса нижньої кінцівки відноситься *тазова кістка*, вона складається з 3 окремих кісток: клубової, лобкової та сідничної, які до 14–16 років з'єднані між собою прошарком хряща, потім цей прошарок замінюється кістковою тканиною і утворюється одна тазова кістка. На зовнішній поверхні тазової кістки є заглиблення – вертлюжна западина, в якій є суглобова поверхня для з'єднання зі стегною кісткою, і ямка вертлюжної западини, де фіксується зв'язка головки стегна. *Клубова кістка* спрямована вгору від вертлюжної западини. На клубовій кістці розрізняють потовщену частину – тіло, що утворює вертлюжну западину, і розширену тонку частину – крило. Внутрішня поверхня крила ввігнута, утворює клубову ямку, що підтримує внутрішні органи. Позаду клубової ямки знаходиться вушкоподібна поверхня для з'єднання з крижем. Сіднична (зовнішня) поверхня має сідничні лінії, де фіксуються однойменні м'язи. Верхній вільний край крила клубової кістки потовщений і утворює клубовий гребінь, де прикріплюються м'язи. *Лобкова кістка* розташована попереду вертлюжної западини. Вона має тіло, що входить до складу вертлюжної западини, і дві гілки – верхню, розташовану майже горизонтально і спрямовану вперед, і нижню, що йде від верхньої гілки вниз майже під прямим кутом. У місці сходження верхньої

і нижньої гілок є шорстка поверхня для з'єднання з лобковою кісткою протилежної сторони. *Сіднична кістка* розташована вниз від вертлюжної западини, складається з тіла, що бере участь в утворенні нижньої частини вертлюжної западини і гілки, яка розташована вверх від тіла і зростається з нижньою гілкою лобкової кістки, утворюючи разом з нею замикальний отвір. На з'єднанні тіла і гілки утворюється сідничний горб, на який тіло людини спирається при сидінні.

Вільна нижня кінцівка починається від кульшового суглоба і складається з 3 відділів: *стегно (проксимальний відділ кінцівки), гомілка і стопа (дистальний відділ)*. *Стегнова кістка* є основою стегна, це найбільша кістка скелета. Ця кістка належить до довгих трубчастих кісток, її проксимальний епіфіз закінчується головкою, яка переходить у шийку. Біля переходу головки в тіло є 2 виступи – великий і малий вертлюги. Дистальний кінець кістки потовщений, там є 2 великі виступи з суглобовими поверхнями – медіальний та латеральний виростки, між якими утворюється глибока міжвиросткова ямка.

Надколінник – плоска сесамовидна кістка, розташована попереду колінного суглоба у сухожилку чотириголового м'яза стегна, широкою частиною обернена вверх, вузкою (верхівка) – вниз. Надколінник захищає колінний суглоб, збільшує силу чотириголового м'яза стегна. До кісток гомілки належать *великогомілкова і малогомілкова* кістки.

Великогомілкова кістка товстіша, розташована медіально, з боку великого пальця. Тіло великогомілкової кістки тригранної форми, гострий передній край вкритий тільки шкірою і тому часто травмується. Проксимальний кінець великогомілкової кістки потовщений, має медіальний і латеральний виростки та суглобову поверхню для з'єднання зі стегновою кісткою. Між суглобовими поверхнями виростків великогомілкової та стегнової кісток є два хрящі – меніски, що часто травмуються. Дистальний епіфіз великогомілкової кістки зчленовується з надп'ятковою кісткою заплесна стопи і закінчується спрямованим донизу відростком – присередньою кісточкою, яка добре помітна і прощупується під шкірою.

Малогомілкова кістка розташована з латеральної сторони гомілки (з боку мізинця). Проксимальний кінець її потовщений і називається головкою, на ній є суглобова поверхня для з'єднання з латеральним виростком великогомілкової кістки. Дистальний епіфіз витягнутий і утворює латеральну кісточку, довшу за присередню кісточку великогомілкової кісточки.

Скелет стопи поділяється на три відділи: *заплесно, плесно, фаланги пальців* і утворений 26 кістками: 7 губчастих кісток заплесна (надп'яткова, п'яткова, човноподібна, кубоподібна і 3 клиноподібних), 5 коротких трубчастих кісток плесна, 14 кісток фаланг пальців. Фаланг пальців на всіх пальцях по три, на великому пальці – дві. Кістки стопи з'єднуються зв'язками і утворюють склепіння стопи, яке допомагає рівномірному розподілу навантаження та забезпечує пружність і еластичність при ходьбі.

ПЕРЕЛІК ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК

Заняття з остеології: хребці: шийні хребці, грудні хребці, поперекові хребці, крижова кістка, куприк. Ребра, груднина, лобова кістка, тім'яна кістка, потилична кістка, клиноподібна кістка, решітчаста кістка, скронева кістка, канали скроневої кістки, верхня щелепа, нижня щелепа, нижня носова раковина, слъзова кістка, носова кістка, леміш, піднебінна кістка, вилична кістка, під'язикова кістка, склепіння черепа, скронева ямка, підскронева ямка, очна ямка (очниця), крилопіднебінна ямка, кісткова носова порожнина.

Кістки скелету кінцівок: лопатка, ключиця, плечова кістка, променева кістка, ліктьова кістка, зап'ясткові кістки, п'ясткові кістки, кістки пальців кисті. Кульшова кістка, клубова кістка, сіднича кістка, лобкова кістка, таз в цілому, стегнова кістка, великогомілкова кістка, малогомілкова кістка, заплеснові кістки, плеснові кістки, кістки пальців стопи.

Питання для підготовки:

1. Остеологія. Хребет. Ребра і груднина. Грудна клітка.
2. Череп. Будова мозкового та лицевого черепа.
3. Топографія черепа, склепіння черепа.
4. Зовнішня і внутрішня поверхні основи черепа.
5. Вікові особливості будови черепа.
6. Кістки верхньої кінцівки.
7. Кістки нижньої кінцівки.

З'ЄДНАННЯ КІСТОК СКЕЛЕТУ

Характер з'єднання кісток в організмі людини визначається функціональними вимогами: в деяких частинах скелета рухи між кістками виражені більше, в інших – менше. За розвитком, будовою та функцією з'єднання кісток поділяються на неперервні (синартрози (synarthrosis)), напівперервні (симфізи (symphysis)) та перервні (суглоби (diarthrosis)).

Неперервні з'єднання – це з'єднання кісток, між якими немає щілини, відсутня порожнина між кістками, кістки з'єднані між собою прошарком тканини. В залежності від типу тканини між кістками, що з'єднуються, розрізняють з'єднання кісток за допомогою сполучної тканини – синдесмози, хрящової – синхондрози, та кісткової – синостози. *Синдесмози* поділяються на фіброзні (якщо в з'єднувальній тканині переважають колагенові волокна) та еластичні (якщо в з'єднувальній тканині переважають еластичні волокна). *Фіброзні з'єднання* кісток в залежності від розміру та характеру прошарку можуть бути або у вигляді зв'язок (з'єднання відростків хребців), у вигляді міжкісткових перетинок (між кістками передпліччя, гомілки), або у вигляді швів (тонкий прошарок 2–3 мм між кістками). *Шви* розрізняють зубчасті (тім'яна та

потилична кістки), лускаті (між висковою та тім'яною кістками) та плоскі (між кістками лицевого черепа). До неперервних з'єднань еластичного типу належать жовті зв'язки між дугами хребців.

Синхондрози – неперервні з'єднання кісток за допомогою хрящової тканини; розмах та діапазон рухів при синхондрозах невеликі, залежать від величини хрящового прошарку – чим він товстіший, тим рухливість більша. В залежності від будови хряща синхондрози поділяють на з'єднання за допомогою волокнистого хряща (між тілами хребців) та з'єднання за допомогою гіалінового хряща (між I ребром та грудиною, між діафізом та епіфізом кістки). Синхондрози можуть бути тимчасовими (між крижем та куприком), вони з віком замінюються синостозами, та постійними (між пірамідою вискової кістки та потиличною кісткою), які існують протягом усього життя. Гіалінові з'єднання більш пружні, але вони також більш ламкі.

Синостози – неперервні з'єднання кісток за допомогою кісткової тканини, розвиваються внаслідок заміни сполучної тканини кістковою; до них належать окостеніння епіфізарних хрящів, швів між кістками черепа та ін. Неперервні з'єднання кісток (крім синостозів) рухомі.

Напівперервні з'єднання кісток, або симфізи, характеризуються наявністю невеликої порожнини, щілиноподібної порожнини в тканині, що з'єднує кістки (лобковий симфіз, симфіз ручки грудини, міжхребцеві симфізи), ця порожнина заповнена рідиною.

Перервні з'єднання кісток, або суглоби, є найпоширенішими рухомими з'єднаннями кісток. Суглоби допомагають зберегти положення тіла та його частин в просторі, сприяють переміщенню частин тіла одна відносно одної, беруть участь у переміщеннях тіла в просторі. Кожний суглоб складається з суглобових поверхонь кісток, що з'єднуються, суглобової капсули та суглобової порожнини. Суглобові поверхні кісток, що з'єднуються, вкриті гіаліновим хрящем, рідше волокнистим, який внаслідок своєї гладенької поверхні полегшує ковзання суглобових поверхонь, зменшуючи їх тертя одна об одну, захищає суглобові поверхні від руйнування.

Суглобові поверхні кісток, що з'єднуються, відповідні (конгруентні) одна одній – якщо одна поверхня ввігнута, то інша випукла; якщо цього немає, з'являються додаткові утворення, що збільшують конгруентність. Суглобова капсула герметично вкриває суглобову порожнину, приростаючи до кісток, що з'єднуються, по краях їх суглобових поверхонь. Вона складається з зовнішньої фіброзної мембрани та внутрішньої – синовіальної. Синовіальна мембрана з боку суглобової порожнини вкрита шаром ендотеліальних клітин, які виділяють у суглобову порожнину синовіальну рідину, що зменшує тертя суглобових поверхонь, пом'якшує поштовхи.

Суглобова порожнина являє собою герметичний щілиноподібний простір, обмежений суглобовими поверхнями та синовіальною мембраною, заповнений синовіальною рідиною, яка також виконує трофічну функцію, беручи участь у живленні гіалінового хряща. В деяких суглобах зустрічаються додаткові утворення (диски, меніски, зв'язки тощо), які покращують відповідність

суглобових поверхонь, збільшують рухливість у суглобах, сприяють рівномірному розподілу тиску однієї кістки на іншу, зміцнюють суглобову капсулу. *Диски* – це суцільні хрящові утворення (висково-нижньощелепний суглоб), *меніски* – несуцільні, вигнуті у формі півмісяця хрящові утворення (колінний суглоб), *суглобові губи* – хрящові ободи, оточують суглобову поверхню (біля суглобового заглиблення лопатки), *зв'язки* – пучки сполучної тканини від однієї кістки до іншої, вони можуть бути внутрішньосуглобовими або позасуглобовими. Класифікація суглобів проводиться за кількістю суглобових поверхонь, за їх формою та функцією суглоба

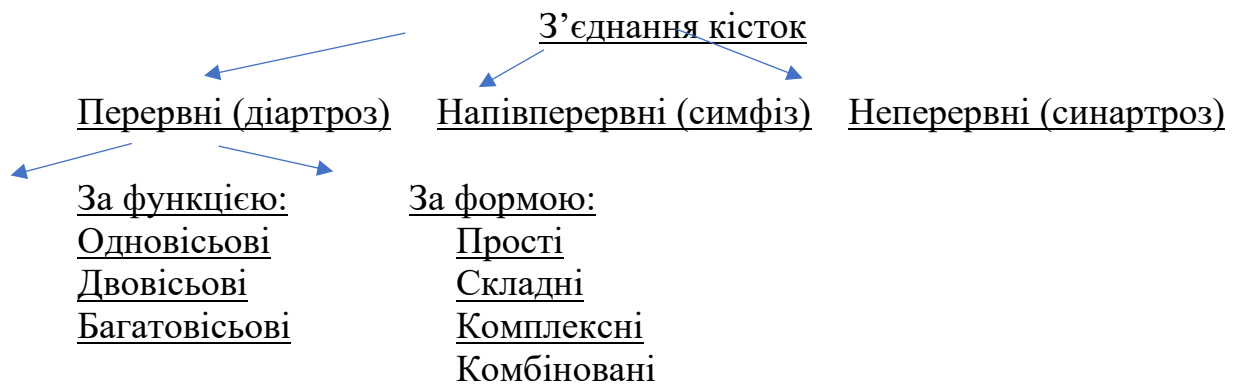


Рис.3. Класифікація суглобів.

За кількістю суглобових поверхонь розрізняють *прості*, *складні*, *комплексні*, *комбіновані*. Прості суглоби складаються з двох суглобових поверхонь (міжфалангові суглоби). У складних суглобах більше двох суглобових поверхонь, є декілька простих з'єднань, в яких рухи можуть відбуватися окремо (ліктьовий суглоб). До комплексних суглобів відносять суглоби, які поділяються на камери або повністю хрящовим диском (висково-нижньощелепний суглоб), або неповністю меніском (колінний суглоб). Окрему групу представляють комбіновані суглоби, що складаються з декількох розташованих окремо суглобів, але функціонують вони разом (проксимальний та дистальний променево-ліктьові суглоби, обидва висково-нижньощелепні суглоби).

Класифікація за формою суглобових поверхонь та функцією суглоба базується на знанні, що форма суглобових поверхонь визначає кількість осей, навколо яких здійснюються рухи в суглобі, тобто функцію суглоба. Згідно цьому розрізняють одноосні суглоби, рухи в яких здійснюються навколо однієї осі обертання, двоосні, рухи в яких здійснюються навколо двох осей обертання, та багатоосні, рухи в яких здійснюються навколо багатьох осей, відповідних радіусам кулі, але на практиці виділяють три взаємно перпендикулярні осі обертання. *Віссю обертання* називається уявна лінія, що проходить через центр суглоба і навколо якої кістки обертаються одна відносно іншої. Рухи в суглобах відбуваються перпендикулярно осі обертання та розглядаються, виходячи з анатомічного положення тіла.

Навколо фронтальної осі можливі згинання та розгинання в області

кінцівок, нахили вперед та назад в області голови та тулуба.

Навколо сагітальної осі можливі рухи від серединної лінії тіла – відведення та приведення в області кінцівок та нахили в сторони в області голови та тулуба.

Навколо вертикальної осі можливі обертання, повороти назовні (супінація) та всередину (пронація) в області кінцівок та повороти в сторони в області голови та шиї (скручування).

До одноосних суглобів належать: – циліндричні суглоби – це суглоби з циліндричною суглобовою поверхнею, вертикальною віссю обертання, розташованою паралельно вертикальній осі тіла, у таких суглобах можливе обертання (супінація та пронація) – суглоб між променевою та ліктьовою кістками; – блоковидні суглоби – це суглоби з блоковидною суглобовою поверхнею, фронтальною віссю обертання, у таких суглобах можливе згинання і розгинання – міжфалангові суглоби;

До багатоосних суглобів належать:

До двоосних суглобів належать: – еліпсоподібні суглоби – це суглоби з еліпсоподібними суглобовими поверхнями, одна з них ввігнута, інша випукла, можливі рухи навколо двох горизонтальних осей – згинання та розгинання навколо фронтальної та відведення та приведення навколо сагітальної осі – променево-зап'ястний суглоб; – виросткові суглоби – це суглоби з випуклою суглобовою голівкою у вигляді виступаючого округлого відростка, який зветься виростком; цьому виросткові на суглобовій поверхні іншої з'єднуваної кістки відповідає западина. У такому суглобі можливі рухи навколо двох осей – головна вісь обертання фронтальна (згинання та розгинання, нахили вперед та назад), друга вісь може бути або сагітальною (нахили в сторони, атлантопотиличний суглоб), або вертикальною (супінація та пронація, колінний суглоб); таким чином, в атланто-потиличному суглобі можливі нахили вперед та назад, нахили в сторони, у колінному суглобі – згинання та розгинання, супінація та пронація; виросткові суглоби можна розглядати як різновид еліпсоподібних суглобів, як перехідну форму від блокоподібних суглобів до еліпсоподібних; – сідлоподібні суглоби – це суглоби з сідлоподібними суглобовими поверхнями, можливі рухи навколо двох горизонтальних осей – згинання та розгинання навколо фронтальної осі і відведення та приведення навколо сагітальної осі – зап'ястно-п'ястне з'єднання I пальця.

До трьохосьових суглобів належать: – кулясті суглоби – це суглоби, в яких одна голівка випукла, кулеподібної форми, інша – ввігнута, з відповідною формою суглобової западини; можливі рухи навколо багатьох осей, головними є фронтальна (згинання та розгинання), сагітальна (відведення та приведення), вертикальна (обертання, супінація та пронація); при переході з однієї осі на іншу відбувається коловий рух; приклади – кульшовий, плечовий суглоби; – плоскі суглоби – це суглоби з майже плоскими суглобовими поверхнями, можливі рухи навколо багатьох осей – згинання та розгинання, відведення та приведення, супінація та пронація; при переході з однієї осі на іншу відбувається коловий рух, але об'єм рухів невеликий – до них відносяться міжхребцеві з'єднання.

З'єднання кісток черепа в основному представлені *синдесмозами*

(швами), але є і *діартрози* (суглоби).

Шви є зубчасті – між лобовою, тім'яними і потиличною кістками, лускаті – між висковою і тім'яною кістками, плоскі – між лицевими кістками, крім з'єднання вискової кістки та нижньої щелепи.

Скронево-нижньощелепний суглоб – між висковою кісткою та нижньою щелепою – еліпсоподібний, комбінований, простий, малоконгруентний; утворений нижньощелепною ямкою вискової кістки і виростковим відростком нижньої щелепи. Нижня щелепа може рухатись вгору, вниз, вперед, назад, в сторони.

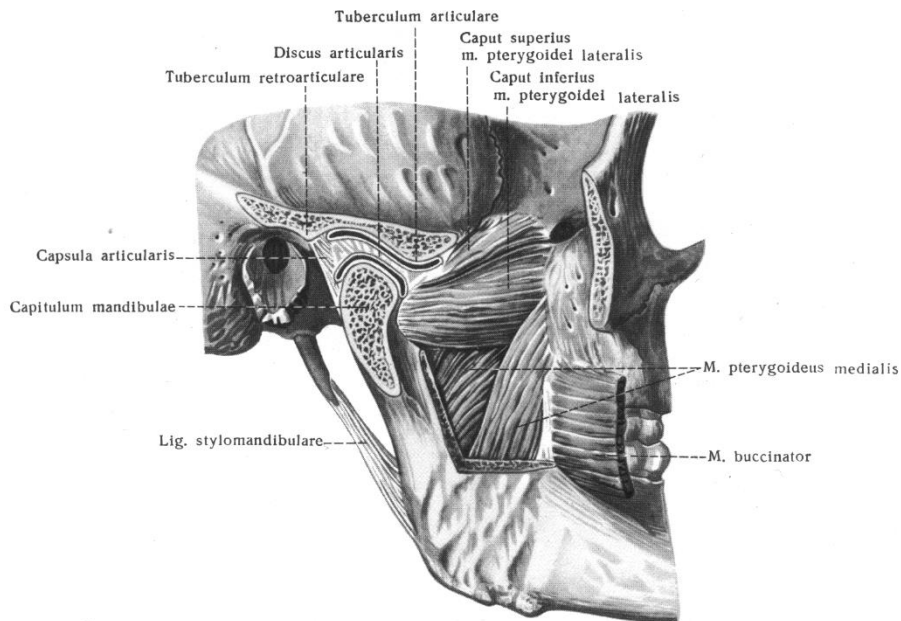


Рис. 4. Скронево-нижньощелепний суглоб, articulatio temporomandibularis (правий).

Атлантопотиличний суглоб – еліпсоподібний, комбінований, простий; утворений виростками потиличної кістки і суглобовими поверхнями першого шийного хребця – атланта. Можливі рухи невеликої амплітуди вперед і назад навколо поперечної (фронтальної) осі та нахили голови на сторони навколо сагітальної осі.

Атлантоосьовий суглоб – комбінований, складається з одного середнього суглоба та двох бічних. Середній утворений зубом другого шийного (осьового) хребця та суглобовою поверхнею передньої дуги атланта; це простий суглоб, циліндричний, з однією вертикальною віссю обертання, навколо якої можливі повороти голови. Правий та лівий бічні суглоби утворені плоскими суглобовими поверхнями першого та другого шийних хребців, рухи в них можливі ті ж самі, що і в середньому суглобі.

Вікові, статеві та індивідуальні особливості черепа. З віком змінюється відношення черепа до довжини тіла – у новонародженого це співвідношення складає 1/4 частину, у дорослої людини – 1/8; в черепі новонародженого між кістками є прошарок сполучної тканини, і лише після 30 років відбувається окостеніння швів. Збільшення жувальних рухів з віком призводить до утворення кутів між тілом та гілками нижньої щелепи. У жінок об'єм черепа трохи менший,

згладжені, не так виражені виступи, нерівності на кістках. Індивідуальні відмінності частіше виявляються у формі черепа; розрізняють три форми черепа: довгий та вузький (довгоголові люди), короткий та широкий (короткоголові), середній за довжиною та шириною (середньоголові).

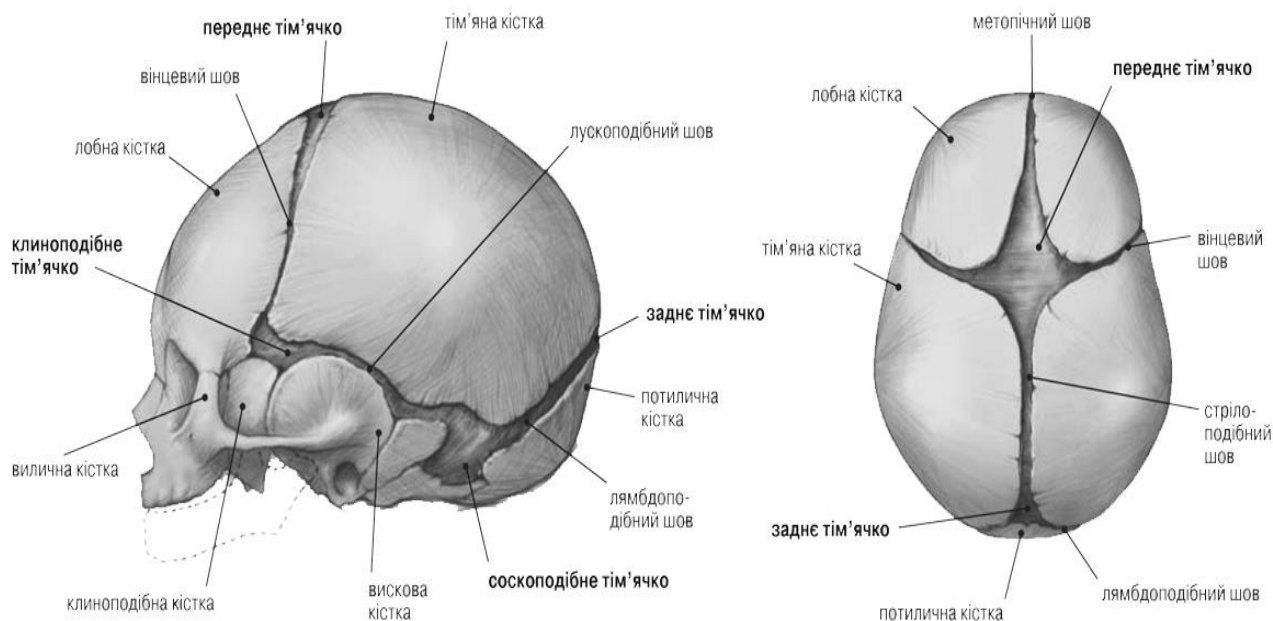


Рис. 5. Череп новонародженого. Тім'ячка. (вид збоку та зверху).

Тім'ячко (*fonticuli*) - неокостенілі ділянки склепіння черепа, що складаються із залишків перетинчастого скелета та з'єднують кістки черепа новонароджених. Тім'ячка дозволяють деформувати склепіння черепа, що необхідно при пологах, а також для випереджаючого зростання головного мозку. Після закриття тім'ячок на склепінні черепа утворюються шви (*sutura*). На черепі новонародженого розрізняють 6 тім'ячок: два з них парні та два непарні. Виділяють **переднє (велике) тім'ячко** (*fonticulus anterior*), **заднє (мале) тім'ячко** (*fonticulus posterior*) та два типи бічних тім'ячок (парних): **клиноподібне тім'ячко** (*fonticulus sphenoidalis*) і **соскоподібне тім'ячко** (*fonticulus mastoideus*).

Заднє тім'ячко знаходиться в місці з'єднання пари тім'яних кісток з потиличною кісткою. Найбільше, переднє тім'ячко знаходиться в місці з'єднання лобової та тім'яних кісток. Бічні тім'ячка розташовуються на кожній зі сторін голови, клиноподібне - між клиноподібною, тім'яною, скроневою та лобовою кістками, а соскоподібне тім'ячко - між скроневою, тім'яною та потиличною кістками. Послідовність заростання (закриття) тім'ячок наступна: заднє - протягом 1-2 місяців після пологів, клиноподібне - протягом 6 місяців, соскоподібне - протягом 6-18 місяців, переднє - протягом 9-18 місяців. Іноді трапляються додаткові тім'ячка, що закриваються зразу ж після народження.

З'єднання кісток тулуба.

Хребет, або хребетний стовп (*columna vertebralis*) виконує опорну функцію, є гнучкою віссю тулуба, бере участь в утворенні задньої стінки грудної, черевної порожнин, тазу, містить спинний мозок в хребетному каналі та захищає його.

З'єднання тіл хребців.

Між тілами хребців розташовані хрящові **міжхребцеві диски** (*disci intervertebralis*). Диск нагадує двоопуклу лінзу. Він складається із розташованого в центрі **драглистого ядра** (*nucleus pulposus*), оточеного **волокнистим кільцем** (*anulus fibrosus*). Міжхребетні диски розрізняються за розмірами в залежності від навантаження на них, збільшуючись зверху вниз і досягаючи висоти 11 мм в поперековому відділі. Вони підвищують стійкість хребта до вертикальних навантажень, амортизуючи струси при бігу, ходьбі, стрибках.

З'єднані один з одним тіла хребців скріплені міцними зв'язками.

Передня поздовжня зв'язка (*lig. longitudinale anterius*) проходить по передній поверхні тіл хребців, міцно зростається з міжхребцевими дисками, починаючись від глоткового горбка потиличної кістки та переднього горбка передньої дуги атланта до 2-3-ї поперекових ліній тазової поверхні крижі.

Задня поздовжня зв'язка (*lig. longitudinale posterius*) проходить уздовж задньої поверхні тіл хребців у хребцевому каналі. Від нижнього краю ската потиличної кістки вона проходить крізь зчленування I та II шийних хребців і далі вниз до I куприкового хребця.

З'єднання дуг хребців. Дуги хребців з'єднані між собою міцними **жовтими зв'язками** (*lig. flava*), що розташовані в проміжках між дугами хребців. Ці зв'язки протидіють надмірному згинанню хребтового стовпа вперед. Вони складаються з вертикальних еластичних пучків, які надають їм жовтий колір. Жові зв'язки досягають найбільшого розвитку в поперековому відділі. При розгинанні тулуба вони коротшають та діють подібно м'язам, обумовлюючи утримання тулуба в стані розгинання та зменшуючи при цьому напругу самих м'язів.

З'єднання відростків хребців. Суглобові відростки сусідніх хребців з'єднані між собою дуговідростковими суглобами (*juncturae zygapophysiales*).

Остисті відростки хребців з'єднані міжостьовими і надостьовими зв'язками. Міжостьові зв'язки (*lig interspinalia*), дуже тонкі у шийному відділі хребетного стовпа та значно товщі в поперековому.

Надостьова зв'язка (*lig. supraspinale*) представлена довгим волокнистим тяжем, що прикріплюється до верхівок остистих відростків усіх хребців.

З'єднання кісток верхньої кінцівки. **Грудинно-ключичний суглоб** з'єднує ключицю з грудиною, утворений грудинним кінцем ключиці та ключичною вирізкою грудини. Суглоб простий, сідлоподібний, але функціонує як кулеподібний завдяки наявності суглобового диска усередині суглоба, який поділяє його на дві камери і цим збільшує розмах рухів у суглобі та пом'якшує поштовхи. Рухи в цьому суглобі відбуваються: навколо вертикальної осі – рухи ключиці (разом з нею і лопатки) вперед та назад, навколо сагітальної осі – рухи

ключиці (разом з нею і лопатки) вверху і вниз, навколо поперечної осі – обертання ключиці вперед і назад.

Акроміально-ключичний суглоб з'єднує ключицю з лопаткою.

Плечовий суглоб з'єднує плечову кістку і лопатку, утворений суглобовою западиною лопатки та суглобовою поверхнею головки плечової кістки. Це простий суглоб, кулеподібний, у ньому можливі рухи навколо трьох осей обертання: навколо поперечної осі – згинання (рух плеча вперед) і розгинання (рух плеча назад), навколо сагітальної осі – відведення плеча вбік до горизонтального рівня і приведення до тулуба, навколо вертикальної осі – пронація (поворот до тулуба) та супінація (поворот назовні, від тулуба). У плечовому суглобі можливий також круговий рух.

Ліктьовий суглоб з'єднує плечову кістку з кістками передпліччя. Це складний суглоб, утворений плечовою, ліктьовою та променевою кістками. При з'єднанні цих кісток утворюються три самостійних суглоба, що вміщені в одну суглобову сумку: плече-ліктьовий, плече-променевий та променево-ліктьовий. Ліктьовий суглоб у цілому забезпечує передпліччю рухи: згинання і розгинання навколо поперечної осі та пронація і супінація навколо вертикальної осі.

Плече-ліктьовий суглоб утворений плечовою та ліктьовою кістками, має одну поперечну вісь обертання, навколо якої можливе згинання і розгинання ліктьової кістки.

Плече-променевий суглоб утворений головкою плечової кістки та головкою променевої кістки. Суглоб кулеподібний, але рухи навколо сагітальної осі неможливі, тому що між плечовою та ліктьовою кістками міцні зв'язки та кісткова перетинка. Рухи (оберти) можливі навколо вертикальної осі – пронація і супінація променевої кістки та з'єднаної з нею кисті. Рухи навколо поперечної осі – ті ж самі, що і в ліктьовому суглобі (згинання і розгинання).

Променево-ліктьовий суглоб утворений головкою променевої та променевою вирізкою ліктьової кісток. Суглоб циліндричний, з однією вертикальною віссю обертання (оберти) променевої кістки навколо ліктьової).

Променево-зап'ястний суглоб з'єднує кисть з передпліччям, це складний, еліпсоподібний суглоб, з двома осями обертання: навколо фронтальної осі – згинання (у бік долонної поверхні) і розгинання (рух у бік тильної поверхні) кисті, навколо сагітальної осі – приведення (рух до ліктьової кістки) і відведення (рух до променевої кістки) кисті.

Вікові особливості скелета верхніх кінцівок. У ключиці, лопатці, плечовій, променевій, ліктьовій кістках окостеніння закінчується у віці 20–25 років, у кістках зап'ястка – у 10–13, п'ястка – у 12, фаланг пальців – у 9–11 років. Найбільший ріст у довжину верхніх кінцівок і їхніх частин (крім кисті) відмічається у 12 і 15 років у хлопчиків та в 13 і 15 років у дівчаток. У скелеті нижньої кінцівки розрізняють кістки та з'єднання кісток пояса нижньої кінцівки та вільної нижньої кінцівки.

З'єднання кісток нижньої кінцівки поділяються на з'єднання кісток пояса нижньої кінцівки, представленого тазовою кісткою, і з'єднань вільної нижньої кінцівки.

Клубово-крижовий суглоб утворений вушкоподібними поверхнями клубової і крижової кісток. Суглоб простий, плоский, малорухомий.

Лобковий симфіз знаходиться між лобковими кістками, це напівперервне з'єднання за допомогою хряща.

ТАЗ (pelvis) представлений двома тазовими кістками, крижовою кісткою та куприком, а також лобковим симфізом, які разом з'єднані між собою суглобами, зв'язками та утворюють *порожнину таза, cavitas pelvis*.

Розташовані між крижовою та кульшовою кістками назвні суглоба міцні крижово-горбова і крижово-остьова зв'язки поглиблюють порожнину таза, зміцнюють його і, замикаючи сідничі вирізки, перетворюють їх у великий і малий сідничий отвори, через які проходять м'язи, судини і нерви.

Межова лінія, що утворена дугоподібною лінією клубової кістки і гребенями лобкових кісток, позаду – мисом крижової кістки, попереду – верхнім краєм лобкового симфізу, розділяє таз на два відділи – великий таз і малий таз.

Великий таз (pelvis major) утворений крилами клубових кісток і тілом V поперекового хребця. Попереду великий таз не має кісткових стінок. Порожнина великого таза є нижньою частиною черевної порожнини.

Малий таз (pelvis minor) представлений звуженою донизу кістковою порожниною, що обмежена лобковим симфізом і гілками лобкових і сідничих кісток (попереду), внутрішньою поверхнею кульшових кісток нижче межової лінії, крижово-горбовими і крижово-остьовими зв'язками (з боків), тазовою поверхнею крижової кістки і передньою поверхнею куприка (позаду).

Особливості чоловічого та жіночого таза		
	<i>жінки</i>	<i>чоловіки</i>
<i>Загальний вигляд таза</i>	Широкий та короткий	Вузький та високий
<i>Розташування крил клубової кістки</i>	Більш горизонтальне	Більш вертикальне
<i>Крижова кістка</i>	Коротка та широка	Вузька та довга
<i>Підлобковий вугол</i>	90-100°	70-75°
<i>Форма порожнини малого таза</i>	Цилиндрчна	Конусоподібна
<i>Форма верхньої апертури, або входу в малий таз</i>	Округла	«Картярське серце» внаслідок великого випирання вперед мису

Розміри таза.

Прямий розмір (справжня кон'югата, *conjugata vera*) виходу з малого таза є відстань між верхівкою куприка та нижнім краєм симфізу (9-11 см).

Поперечний розмір (діаметр, *diameter transversa*) виходу із малого таза (відстань між внутрішніми краями сідничих горбів) дорівнює 10,5-11 см.

Велике значення в акушерській практиці мають розміри та форма таза, а також розміри входу в малий таз і виходу з нього. Знання цих розмірів необхідне для прогнозування і планування тактики проведення пологів у всіх вагітних жінок.

Для визначення розмірів жіночого таза акушери використовують тазомір, за допомогою якого вимірюють зовнішні розміри таза. Потім за відповідною методикою визначають внутрішні розміри малого таза.

Велике практичне значення в акушерській та гінекологічній практиці мають:

- **міжостьова відстань** (distantia spinarum) – відстань між передніми верхніми остями клубових кісток, дорівнює у жінок 25-27 см;
- **міжгребенева відстань** (distantia cristarum) – найбільша відстань між обома клубовими гребенями, дорівнює 28-30 см,
- **міжвертлюгова відстань** (distantia intertrochanterica) – відстань між великими вертлюгами стегнових кісток, дорівнює 30-31 см.

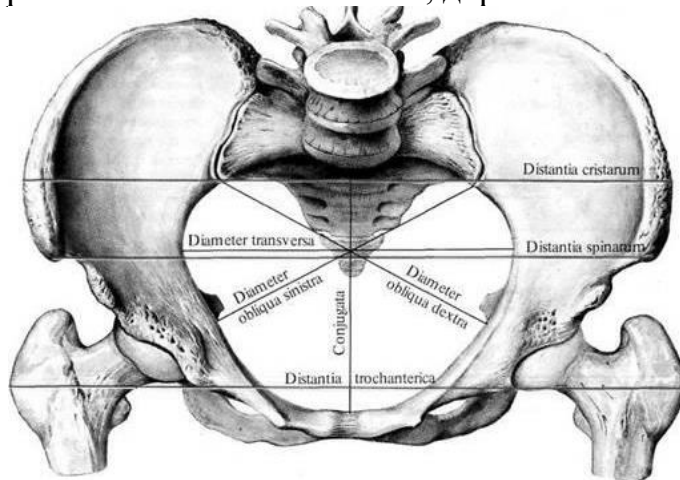


Рис. 6. Лінії розмірів жіночого таза.

Кульшовий суглоб утворений головкою стегнової кістки та вертлюжною западиною клубової кістки. Суглобова капсула охоплює більшу частину стегнової кістки і прикріплюється до клубової і стегнової кісток так, що значна частина шийки стегнової кістки розташована всередині суглобової порожнини. Всередині суглоба міститься також зв'язка головки стегнової кістки, через яку проходять судини і нерви. Суглоб простий, горіхоподібний (чашоподібний), різновид кулеподібного і відноситься до багатоосевих суглобів. Рухи можливі навколо трьох осей: навколо поперечної осі – згинання і розгинання (рух стегна вперед і назад), навколо сагітальної осі – відведення стегна від тулуба і приведення, навколо вертикальної осі – супінація і пронація. У цьому суглобі можливий коловий рух.

Колінний суглоб утворений суглобовими поверхнями виростків стегнової і великогомілкової кісток. До його передньої поверхні прилягає надколінник – найбільша сесамовидна кістка, що розташована у сухожилку чотириголового м'яза. *Надколінник* сприяє плавному ковзанню сухожилка цього м'яза і збільшенню обсягу рухів у суглобі. Суглоб складний, малоконгруентний, тому його суглобові поверхні доповнені внутрішньосуглобовими хрящами: медіальним і латеральним меніском. *Меніски* поглиблюють суглобову поверхню

великогомілкової кістки, тим самим сприяють рівномірному розподілу тиску на великогомілкову кістку, вони також є амортизаторами і збільшують діапазон рухів у суглобі. Суглоб блокувидно-кулеподібний, рухи можливі навколо двох осей обертання: навколо поперечної осі – згинання і розгинання (рух гомілки вперед і назад), навколо вертикальної осі – супінація і пронація. У проксимальному відділі малогомілкова та великогомілкова кістки з'єднуються суглобом плоскої форми з обмеженою рухливістю. Дистальні кінці кісток гомілки з'єднуються суглобом плоскої форми або сполучною тканиною (синдесмоз). Колінний суглоб зміцнений зв'язками, які розташовані у порожнині суглоба і поза нею; ці зв'язки з'єднані з менісками, суглобовою сумкою, виростками і надвиростками стегнової та великогомілкової кісток. Колінний суглоб має декілька синовіальних сумок, в яких при пошкодженні і захворюваннях колінного суглоба скупчується рідина, розвивається запальний процес.

Гомілковостопний суглоб утворений дистальними епіфізами кісток гомілки і таранною кісткою (кістка заплесна). З'єднані разом малогомілкова та великогомілкова кістки дистальними кінцями (медіальною або присередньою, та латеральною кісточками подібно до виделки щільно охоплюють блок таранної кістки. Це з'єднання закріплене міцними зв'язками. Гомілковостопний суглоб належить до складних блокуподібних суглобів, має тільки поперечну вісь обертання, навколо якої можливе згинання і розгинання.

Вікові особливості скелета нижніх кінцівок. У великогомілковій та малогомілковій кістках повне окостеніння відбувається у 20–24 роки, у кістках плесна – у 17–21 рік у чоловіків та у 14–19 років у жінок, у фалангах пальців – у 15–21 рік у чоловіків та 13–17 років у жінок. Найбільша інтенсивність росту нижньої кінцівки у хлопчиків відмічається у 12 та 15 років, довжини стегна – у 53 цьому ж віці, довжини гомілки і стопи – у 12 та 14 років, у дівчаток найзначніше збільшення довжини ноги відбувається у 13 та 14 років, довжини стегна – у 13 і 16 років, стопи – у 14 років.

ПЕРЕЛІК ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК

З'єднання черепа: вінцевий шов черепа, сагітальний шов черепа, ламбдоподібний шов черепа, тім'ячки черепа, скронево-нижньошелепний суглоб, атланта-потиличний суглоб.

З'єднання хребтового стовпа: міжхребцеві диски, серединний атланта-осьовий суглоб, бічний атланта-осьовий суглоб, крижово-куприковий суглоб.

З'єднання грудної клітки: реброво-хребетні суглоби, суглоб головки ребра, реброво-поперечний суглоб, груднинно-ребровий суглоб, груднинно-ребровий синхондроз, реброво-хрящовий суглоб.

З'єднання кісток верхньої кінцівки: надплечово-ключичний суглоб, груднинно-ключичний суглоб, плечовий суглоб, ліктьовий суглоб, проксимальний і дистальний променево-ліктьовий суглоб, променево-зап'ястковий суглоб, міжзап'ясткові суглоби, зап'ясково-п'ясткові суглоби, міжп'ясткові суглоби, п'ястково-фалангові суглоби.

З'єднання кісток нижньої кінцівки: лобковий симфіз, крижово-клубовий суглоб, кульшовий суглоб, колінний суглоб, міжгомільковий суглоб, надп'яtkово-гомільковий суглоб, піднадп'яtkовий суглоб, надп'яtkово-п'яtkовий суглоб, поперечний суглоб заплесна, п'яtkово-кубоподібний суглоб, клиночовноподібний суглоб, міжклиноподібні суглоби, заплесно-плесневі суглоби, міжплеснові суглоби, плесно-фалангові суглоби, міжфалангові суглоби стопи.

Питання для підготовки:

1. З'єднання кісток черепа.
2. З'єднання кісток тулуба.
3. З'єднання кісток поясу верхніх кінцівок.
4. Таз в цілому. З'єднання кісток тазу.
5. З'єднання кісток нижньої кінцівки.
6. Рухи в суглобах. Основні й допоміжні елементи суглоба.

Міологія (Myologia) – вчення про м'язи. М'язи скелета – активна частина рухового апарату людини. Завдяки їм можливі різноманітні рухи між частинами скелета, переміщення тіла у просторі, фіксація тіла та його частин у певних положеннях (наприклад, збереження вертикального положення тіла). За допомогою м'язів здійснюються механізми дихання, жування, ковтання, мовлення. М'язи впливають на положення і функцію внутрішніх органів, сприяють рухові крові та лімфи, беруть участь в обміні речовин, у теплообміні.

М'язи – один з важливих аналізаторів, які сприймають положення тіла у просторі та взаємне розташування його частин. У тілі людини нараховується близько 400 м'язів. У чоловіків м'язи складають 42 % ваги тіла, у жінок – 35 %, у спортсменів – 45–55 %. Більше 50 % ваги всіх м'язів розташовано на нижніх кінцівках, 25–30 % – на верхніх, 20–25 % – в області тулуба і голови. М'язи в живому організмі весь час перебувають у стані деякого напруження, або тонусу, який підтримується імпульсами, що йдуть із центральної нервової системи (ЦНС). У відповідь на нервові імпульси м'язи скорочуються і здійснюють формоутворюючий вплив на кістки, суглоби, внутрішні органи.

Будова м'язів. М'яз – це орган, який є цілісним утворенням і має тільки йому притаманну будову, функції і місце розташування в організмі. М'яз як орган складається з посмугованої м'язової тканини, що складає його основу, цупкої та щільної сполучної тканини, судин, нервів. У м'язах є нервові закінчення – рецептори, до м'язів підходять нерви. Кожний м'яз має середню частину, що скорочується, вона зветься черевцем, і сухожилкові кінці (сухожилки) для прикріплення м'яза. Черевце м'яза складається з м'язових пучків. *М'язовий пучок* – це група м'язових волокон, вкритих сполучною тканиною (перімізією). *М'язове волокно* – це м'язова клітина посмугованої м'язової тканини. Ззовні черевце м'яза вкрито міцною сполучною тканиною – фасцією.

Сухожилки формуються під впливом величини та напрямку дії м'язової сили – чим більша ця сила, тим сильніше розростається сухожилок. Таким чином, кожний м'яз має характерні для нього за величиною та формою сухожилки. За кольором сухожилки білі, блискучі, м'яз – червоного кольору. Сухожилки дуже міцні, наприклад, ахіллів (п'ятковий) сухожилок витримує навантаження до 400 кг, а сухожилок чотириголового м'яза – 600 кг. Сухожилки прикріплюються до окістя кісток, до шкіри або до органів.

Допоміжний апарат м'язів об'єднує анатомічні утворення, які допомагають м'язам виконувати свої функції. Це фасції, синовіальні сумки, піхви сухожилків, міжм'язові перетинки, сесамовидні кістки. *Фасція* – сполучнотканинна пластинка, яка побудована з колагенових та еластичних волокон та розміщена на поверхні м'яза або в глибині під м'язами. *Синовіальні сумки* – тонкостінні сполучнотканинні мішечки, заповнені рідиною і розташовані під м'язами, між м'язом та кісткою або між м'язом та сухожилком, вони зменшують тертя. Сесамовидні кістки розвиваються у товщі сухожилків, вони змінюють кут підходу м'яза до кістки і збільшують плече сили м'яза. Найбільшою сесамовидною кісткою є надколінник.

Допоміжний апарат м'язів утворює додаткову опору для них – м'який скелет, обумовлює напрям тяги м'яза, сприяє його ізольованому скороченню, не дає зміщуватися при скороченні, збільшує їх силу та полегшує кровообіг і відтік лімфи.

Класифікація м'язів. Усі м'язи класифікують за формою, за напрямом м'язових волокон, за кількістю черевиць (голівки) або сухожилків м'яза, за місцезнаходженням, за відношенням до суглобів, за функціями.

За формою всі м'язи поділяються на довгі, короткі і широкі. У довгих м'язах повздовжній розмір більший за поперечний. Ці м'язи завжди скорочуються повністю, мають невелику площу прикріплення до кістки, розташовані головним чином на кінцівках та забезпечують значну амплітуду руху кінцівок. У коротких м'язах повздовжній розмір лише трохи більший за поперечний. Ці м'язи зустрічаються на тих ділянках тіла, де розмах рухів невеликий (між окремими хребцями, між потиличною кісткою та атлантом тощо). Широкі м'язи знаходяться в основному в області тулуба і поясів кінцівок. Ці м'язи мають пучки м'язових волокон, які йдуть у різних напрямках, вони скорочуються як цілком так і окремими частинами, у цих м'язів велика площа прикріплення до кісток. На відміну від інших м'язів широкі м'язи виконують не тільки рухову функцію, а також функцію опору та захисну. Наприклад, м'язи живота окрім участі в рухах тулуба, актах дихання, також укріплюють стінку живота, тим самим підтримують внутрішні органи.

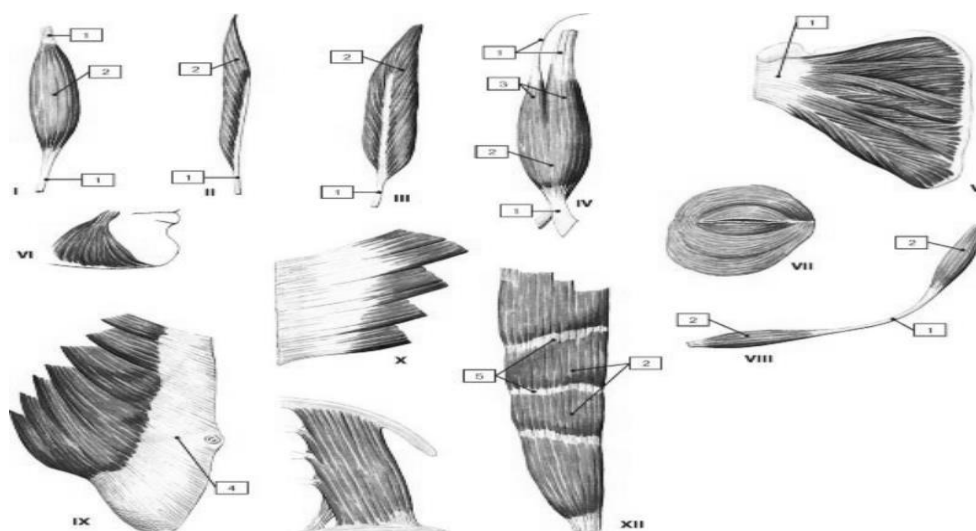


Рис. 7. Форми м'язів. I - веретеноподібний м'яз (*m. fusiformis*); II - одноперистий м'яз (*m. unipennatus*); III - двоперистий м'яз (*m. bipennatus*); IV - двоголовий м'яз (*m. biceps*); V - багатоперистий м'яз; VI - трикутна м'яз; VII - круговий м'яз; VIII - двочеревцевий м'яз (*m. digastricus*); IX - широкий м'яз, що має апоневроз; X - зубчастий м'яз; XI - квадратний м'яз; XII - м'яз, що має сухожильні перемички; 1 - сухожилок (*tendo*); 2 - черевце (*venter*); 3 - голівка; 4 - апоневроз (*aponeurosis*); 5 - сухожилкова перемичка (*intersectio tendinea*).

За напрямом м'язових волокон розрізняють м'язи з паралельними волокнами, які розташовані повздовж черевця, з поперечними, косими та коловими волокнами. М'язи з коловими волокнами розташовуються навколо отворів і при скороченні звужують ці отвори. Такі м'язи називаються *сфінктерами*. М'язи можуть бути з одним черевцем і двома сухожилками – це прості м'язи. Якщо м'язи мають два, три, чотири черевця і декілька сухожилків – це складні м'язи.

За розташуванням у тілі людини м'язи поділяються на поверхневі, глибокі, зовнішні, внутрішні, медіальні та латеральні.

За відношенням до суглобів розрізняють односуглобові, двосуглобові та багатосуглобові м'язи. Односуглобові м'язи переходять через один суглоб, відповідно двосуглобові та багатосуглобові м'язи переходять через два або багато суглобів.

За функціями розрізняють такі функціональні групи м'язів: при рухах кінцівок та їх відділів – згиначі, розгиначі, пронатори, супінатори, ті, що відводять та ті, що приводять; при рухах тулуба – згиначі та розгиначі, ті, що нахиляють вправо або вліво, ті, що скручують тулуб вправо або вліво; по відношенню до рухів окремих частин тіла – ті, що піднімають та ті, що опускають, ті, що рухають вперед та назад; відносно розміру отвору – м'язи, що звужують або розширюють.

М'язи, що входять до однієї функціональної групи, виконують однакову рухову функцію і називаються *синергістами*.

М'язи, що виконують протилежні дії, зветься *антагоністами* – наприклад, м'язи-згиначі є антагоністами м'язів розгиначів.

Робота м'язів проявляється або у фіксації тіла та його частин, або в рухах. У першому випадку це статична робота, у другому – динамічна. Статична робота зветься утримуючою. Динамічна робота супроводжується переміщенням тіла або його частин.

Вікові особливості м'язів. До 7 років м'язи ростуть переважно у довжину, поперечні розміри змінюються мало. В період статевого дозрівання довжина м'язів збільшується швидше, ніж товщина, і тому у цей період спостерігається незначний приріст сили м'язів. Більш функціонально навантажені м'язи ростуть швидше за ті м'язи, що менше використовуються. З віком змінюється співвідношення між згиначами та розгиначами. У дітей в перші роки життя однаково розвинені і згиначі і розгиначі, за винятком м'язів стопи, поступово на нижніх кінцівках починають переважати м'язи-розгиначі, а на верхніх – згиначі. Змінюється сила м'язів. Максимум збільшення сили кисті у хлопчиків відмічений у 15–16 років, у дівчаток – в 12; найбільший приріст станової сили (сила розгиначів хребта) у хлопчиків відмічений в 16–18, у дівчаток – в 14–16 років; сила дихальних м'язів збільшується у хлопчиків до 17, а в дівчаток – до 12–13 років.

М'язи голови, ший та тулубу. В області голови розрізняють дві функціональні групи м'язів: *жувальні м'язи та мимічні м'язи*.

Жувальні м'язи починаються на кістках черепа і прикріплюються до нижньої щелепи. Вони забезпечують різноманітні рухи в скронево-нижньощелепному суглобі під час жування, ковтання, при членороздільному мовленні. До жувальних м'язів належать жувальний, скроневий, медіальний та латеральний крилоподібні м'язи. Чотири жувальних м'язи кожної сторони пов'язані між собою генетично (усі вони походять з однієї зябрової дуги), морфологічно (всі вони прикріплюються до нижньої щелепи, яку рухають при скороченнях) і функціонально (вони здійснюють жувальні рухи нижньої щелепи). *Жувальний м'яз* починається від нижнього краю виличної кістки і виличної дуги і прикріплюється до зовнішньої поверхні кута і гілки нижньої щелепи. *Скроневий м'яз* має форму віяла, заповнює всю скроневу ямку на черепі; її пучки сходяться, утворюючи міцний сухожилок, який проходить під виличну дугу і закінчується на вінцевому відростку нижньої щелепи. *Медіальний крилоподібний м'яз* розташований у напрямку жувального м'яза, тільки з внутрішньої сторони нижньої щелепи; починається медіальний крилоподібний м'яз від медіальної пластинки крилоподібного відростка нижньої щелепи і прикріплюється до внутрішньої сторони кута нижньої щелепи. *Латеральний крилоподібний м'яз* має поперечну спрямованість м'язових пучків; починається латеральний крилоподібний м'яз від нижньої поверхні великого крила клиноподібної кістки та латеральної пластинки крилоподібного відростка і прикріплюється до шийки суглобового відростка нижньої щелепи і до капсули скронево-нижньощелепного суглоба.

Функції жувальних м'язів. У комбінованому скронево-нижньощелепному суглобі відбуваються рухи нижньої щелепи вгору, вниз, вперед, назад і в сторони. Рух нижньої щелепи вгору (стискання зубів) здійснюють жувальний,

скроневий і медіальний крилоподібний м'яз, рух вниз відбувається під дією сили тяжіння при розслаблених м'язах, які піднімають щелепу; цьому рухові допомагають м'язи, розташовані вище під'язикової кістки. Рух нижньої щелепи вперед здійснюється одночасним скороченням латеральних крилоподібних м'язів з обох сторін, рух назад – скороченням нижніх пучків скроневого м'яза. Рух нижньої щелепи в сторони здійснюється почерговим скороченням латеральних крилоподібних м'язів справа та зліва. Якщо скорочується м'яз правої сторони, то відбувається рух щелепи вліво, і навпаки. Найсильнішими є м'язи, що піднімають нижню щелепу.

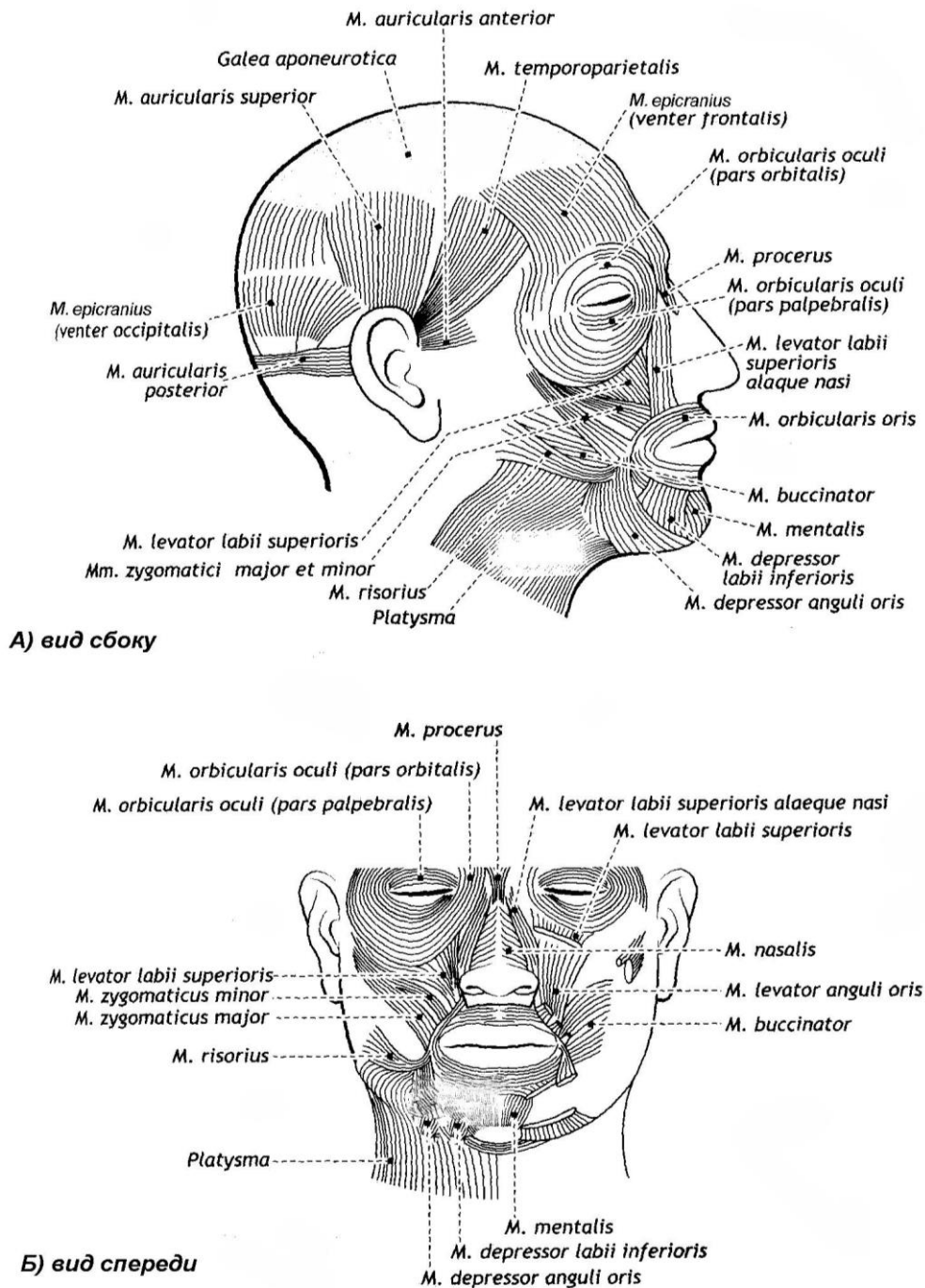


Рис. 8. Мімічні м'язи обличчя.

Мімічні м'язи – це тонкі м'язові пучки, що лежать відразу під шкірою. Вони групуються навколо природних отворів: рота, носа, щілини ока, вуха, та або звужують їх, або розширюють. Характерною особливістю цих м'язів є те, що один кінець їх обов'язково закінчується в шкірі, подвійної опори на кістках вони не мають. При скороченні ці м'язи викликають складні виразні рухи шкіри (міміку), що надають певний вираз обличчю, відображають душевний стан. Мімічні м'язи також беруть участь у мовленні, жуванні. До мімічних м'язів належать надчерепний м'яз, коловий м'яз ока, коловий м'яз рота, м'яз – зморщувач брови, носовий м'яз, м'язи – опускачі кута рота, нижньої губи, підборідний, щічний м'яз, м'язи – підіймачі верхньої губи та кута рота, малий та великий виличні м'язи, м'яз сміху та ін.

Надчерепний м'яз вкриває все склепіння черепа, має широку сухожилкову частину (сухожилковий шолом), який розташований між м'язовими черевцями: переднім, або лобовим, і заднім, або потиличним. Сухожилковий шолом міцно зростається зі шкірою та слабкіше з окістям кісток черепа, тому його досить легко відділити від кісток черепа (скальпування). Скорочення лобового черевця при фіксованому сухожилковому шоломі піднімає брови, утворюючи поперечні складки шкіри в області лоба; скорочення потиличного черевця зміщує шкіру чола назад.

Коловий м'яз ока розташований навколо очної ямки, під шкірою верхньої та нижньої повік і біля слізного мішка. Цей м'яз при скороченні закриває око, заплющує його, розширює слізний мішок (що сприяє набиранню в нього сліз), тягне брови вниз, бо є м'язом-антагоністом лобового черевця надчерепного м'яза. Коловий м'яз рота розташований під шкірою навколо ротового отвору і звужує його при скороченні. *Щічний м'яз* розташований в товщі щоки. М'яз починається від альвеолярного відростка верхньої щелепи і гілки нижньої щелепи, іде вперед і закінчується в області кута рота. Крізь м'яз проходить проток білявушної слинної залози. Скорочення цього м'яза підвищує тиск в ротовій порожнині і сприяє вичавлюванню вмісту ротової порожнини назовні, а також притискає щоки та губи до ясен і зубів. *М'яз – підіймач верхньої губи* починається від краю очної ямки верхньої щелепи і закінчується в шкірі носогубної зморшки. При скороченні піднімає верхню губу та тягне вверх крило носа, розширюючи ніздрі. *М'яз сміху* – невеликий поперечний пучок, який іде до кута рота, часто відсутній. Розтягує рот при сміхові.

М'язи шиї поділяють на поверхневі, глибокі та середню групу (середньорозташовані); усього м'язів шиї 17. До поверхневих м'язів належать підшкірний м'яз і грудинно-ключично-соскоподібний м'яз. До *середньої групи м'язів* – м'язи, розташовані вище і нижче під'язикової кістки. *Глибокі м'язи шиї* представлені латеральними і медіальними групами м'язів. До *латеральної групи* належать передній, середній і задній драбинчастий м'язи, до медіальної – м'язи, що лежать на хребцях, вони ще також називаються передхребцевими м'язами. Це довгий м'яз голови, довгий м'яз шиї та невеликі м'язи, що знаходяться між потиличною кісткою і першим хребцем.

Грудинно-ключично-соскоподібний м'яз – найбільший поверхневий м'яз

ший, він починається двома частинами від передньої поверхні рукоятки грудини та грудинного кінця ключиці, а прикріплюється до соскоподібного відростка скроневої кістки. При двосторонньому скороченні м'яза голова утримується в вертикальному положенні, закидається назад, при односторонньому – нахиляється в бік м'яза, що скорочується. Грудинно-ключично-соскоподібний м'яз розташований під підшкірним м'язом, він у вигляді валика рельєфно виступає на передньо-боковій поверхні ший. Цей м'яз є задньою межею сонного трикутника, в якому загальна сонна артерія розділяється на внутрішню і зовнішню, та розташовані вени, блукаючий нерв і його гілки; є орієнтиром для виявлення великого судинно-нервового пучка ший.

Підшкірний м'яз ший розташований безпосередньо під шкірою, на фасції, у вигляді тонкої пластинки; починається на рівні 2-го ребра від фасції і прикріплюється до краю нижньої щелепи, частково продовжуючись у м'язи рота. Відтягує шкіру ший, тим самим запобігає здавлюванню підшкірних вен, також може тягнути до низу кут рота, що має значення для міміки. Невеликі, короткі і тонкі м'язи середньої групи беруть участь у актах жування і ковтання. М'язи, що розміщені нижче під'язикової кістки – підпід'язикові, а ті, що розміщені вище під'язикової кістки – надпід'язикові. До них відносяться: надпід'язикові (щелепно-під'язиковий м'яз, двочеревцевий м'яз, підборідно під'язиковий м'яз, шило-під'язиковий м'яз) – піднімають під'язикову кістку; підпід'язикові (грудинно-під'язиковий м'яз, лопатково-під'язиковий м'яз, грудинно-щитовидний м'яз, щито-під'язиковий м'яз) – опускають під'язикову кістку.

Глибокі м'язи ший, латеральна група:

– *передній драбинчастий м'яз* – починається від поперечних відростків шийних хребців, прикріплюється до 1-го ребра спереду від борозни підключичної артерії;

– *середній драбинчастий м'яз* – починається від поперечних відростків шийних хребців, прикріплюється до 1-го ребра позаду від борозни підключичної артерії;

– *задній драбинчастий м'яз* – починається від поперечних відростків шийних хребців, прикріплюється до 2-го ребра. Їх функція: при двосторонньому скороченні згинають шию, при односторонньому – відводять у свій бік, при фіксованій ший піднімають 1-ше та 2-ге ребра.

Глибокі м'язи ший, медіальна група:

– *довгий м'яз голови і ший* – лежить на тілах шийних хребців, прикріплюється до основної частини потиличної кістки;

– *передній і латеральний прямі м'язи голови* – починаються від латеральної маси і поперечного відростка атланта, закінчуються на потиличній кістці. Їх функція: згинають шию і голову.

ТРИКУТНИКИ ШИЇ

В межах передньої та латеральної областей шиї виділяють ряд трикутників, знання яких має важливе прикладне значення, особливо при оперативних втручаннях.

Передній трикутник шиї. Обмежений: нижній край нижньої щелепи, серединня лінія шиї та передній край груднинно-ключично-соскоподібного м'яза.

Задній трикутник шиї. Обмежений: задній край грудино-ключично-соскоподібного м'яза, ключиця та край трапецієподібного м'яза.

У ПЕРЕДНЬОМУ ТРИКУТНИКУ ВИДІЛЯЮТЬ:

Піднижньощелепний трикутник

Обмежений: переднім і заднім черевцями двочеревцевого м'язу та нижнім краєм нижньої щелепи. В межах цього трикутника виділяють **язиковий трикутник (трикутник Пирогова)** **обмежений:** зверху під'язиковим нервом, знизу заднім черевцем двочеревцевого м'язу, попереду щелепно-під'язиковим м'язом. У глибині цього трикутника лежить **язикова артерія**.

Сонний трикутник

Обмежений: заднім черевцем двочеревцевого м'язу, верхнім черевцем лопатково-під'язикового м'язу та переднім краєм груднинно-ключично-соскоподібного м'язу.

Лопатково-трахейний трикутник

Обмежений: зверху – верхнім черевцем лопатково-під'язикового м'язу, позаду – передньо-нижнім краєм груднинно-ключично-соскоподібного м'язу й попереду – серединною лінією шиї, співпадаючою з довгою віссю трахеї.

Підпідборідний трикутник

Обмежений: передніми черевцями двочеревцевих м'язів та верхнім краєм під'язикової кістки.

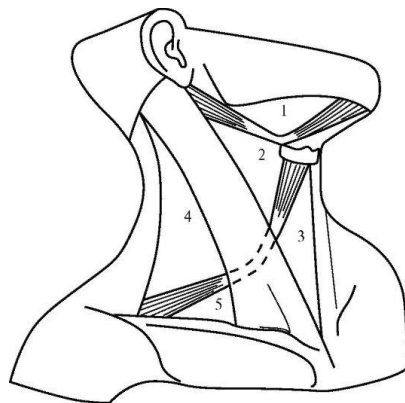


Рис. 9. Трикутники шиї: 1 – піднижньощелепний; 2 - сонний; 3 – лопатково-трахейний; 4 – лопатково-трапецієподібний; 5 – лопатково-ключичний.

ЗАДНІЙ ТРИКУТНИК ШИЇ ВКЛЮЧАЄ:

Лопатково-ключичний трикутник

Обмежений: заднім краєм груднинно-ключично-соскоподібного м'язу, ключицею та нижнім черевцем лопатково-під'язикового м'язу.

Лопатково-трапецієподібний трикутник

Обмежений: позаду краєм трапецієподібного м'язу, попереду – заднім краєм груднинно-ключично-соскоподібного м'язу та знизу – нижнім черевцем лопатково-під'язикового м'язу.

М'язи спини поділяють на поверхневі та глибокі. *До поверхневих належать:*

– *трапецієподібний м'яз* починається від остистих відростків усіх грудних хребців, від зовнішнього потиличного виступу та прикріплюється до акроміального кінця ключиці, лопаткової ості. Функція: верхні пучки м'язу піднімають плечовий пояс, нижні опускають; при двосторонньому скороченні зводяться лопатки (зміщення плечового пояса назад), розгинаються голова та шия;

– *найширший м'яз спини* починається від остистих відростків нижніх грудних і всіх поперекових хребців, від крижової кістки, клубової кістки, нижніх ребер, прикріплюється до малого горбка плечової кістки. Функція: розгинає, приводить, пронує (обертає всередину) плече, при фіксованих кінцівках підтягує тулуб, бере участь у диханні;

– *великий ромбоподібний і малий ромбоподібний м'язи* інколи об'єднують в один ромбоподібний м'яз, починаються від остистих відростків нижніх шийних і верхніх грудних хребців, прикріплюються до медіального краю лопатки. Функція: піднімає лопатку, наближує лопатку до хребта (зміщення плечового пояса назад), фіксує лопатку;

– *м'яз – підіймач лопатки* починається від поперечних відростків шийних хребців, прикріплюється до верхнього кута лопатки. Функція: піднімає лопатку;

– *задній верхній зубчастий м'яз* починається від остистих відростків 2-х нижніх шийних і 2-х верхніх грудних хребців, прикріплюється до 2–5 ребер. Функція: піднімає 2–5 ребра;

– *задній нижній зубчастий м'яз* починається від остистих відростків нижніх грудних і верхніх поперекових хребців, прикріплюється до 9–12 ребер. Функція: опускає нижні ребра.

До глибоких м'язів спини належать:

– *ремінний м'яз голови і шиї* починається від остистих відростків 5-ти нижніх шийних (м'яз голови) і 6-ти верхніх грудних (м'яз шиї) хребців, прикріплюється до соскоподібного відростка (м'яз голови) і до поперечних відростків шийних хребців (м'яз шиї). Функція: при односторонньому скороченні повертає голову в свою сторону, при двосторонньому скороченні розгинає голову і шию;

– *м'яз – випрямляч хребта* (латеральний тракт глибоких м'язів спини) починається від крижової кістки, клубової кістки, остистих і поперечних відростків поперекових хребців; залежно від точок прикріплення поділяється на три частини: о клубово-реберний м'яз прикріплюється до ребер; о найдовший м'яз прикріплюється до поперечних відростків грудних і шийних хребців і соскоподібного відростка; о остовий м'яз прикріплюється до остистих відростків грудних і шийних хребців. Функції: остовий м'яз розгинає

хребет; клубово-реберний м'яз опускає ребра, при односторонньому скороченні клубово-реберний м'яз і найдовший м'язи можуть відводити хребет у свій бік;

– *поперечно-остъовий м'яз* (медіальний тракт глибоких м'язів спини, лежить під латеральним) починається від поперечних відростків нижніх хребців, прикріплюється до остистих відростків верхніх хребців, складається з трьох частин (шарів):

- *півостъовий м'яз* – пучки цього м'яза перекидаються через 5–6 хребців;

- *багатороздільні м'язи* – пучки м'язових волокон перекидаються через 3–4 хребці;

- *м'язи-обертачі* – пучки м'язових волокон перекидаються через один хребець. Функції: м'язи-обертачі при односторонньому скороченні виконують обертання хребта, при двосторонньому – розгинання хребта; міжостъові м'язи розгинають хребет; міжпоперечні м'язи відводять хребет у свій бік; підпотиличні м'язи при двосторонньому скороченні розгинають голову, при односторонньому скороченні відводять і обертають голову в свою сторону.

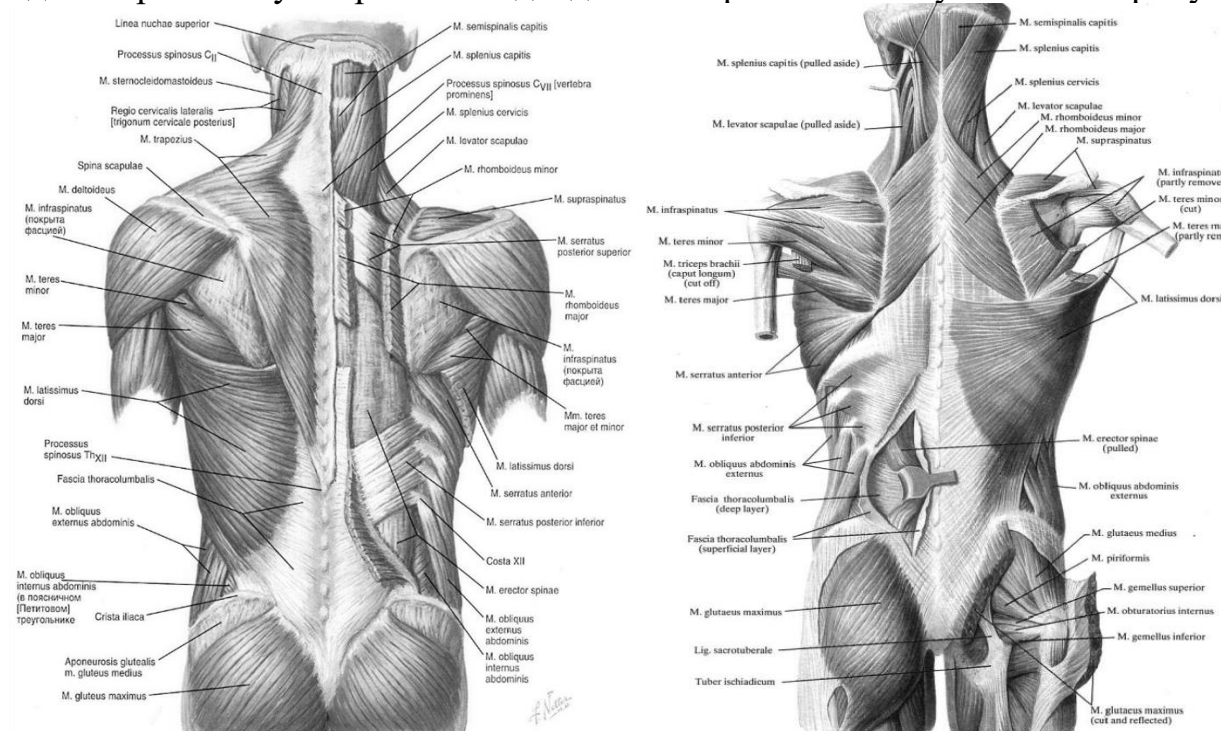


Рис. 10. М'язи спини.

М'язи грудної клітки поділяються на поверхневі та глибокі, розміщені в декілька шарів. Одна група м'язів починається на грудній клітці, бере напрямок до пояса верхньої кінцівки і вільної верхньої кінцівки та приводить їх у рух, друга – власні м'язи грудей, є дихальними м'язами.

Поверхневі м'язи грудної клітки при фіксованих верхніх кінцівках підіймають ребра і таким чином беруть участь у диханні. До поверхневих м'язів належать:

– *великий грудний м'яз*, починається від грудинного кінця ключиці, грудини, хрящів 2–7-го ребер, прикріплюється до плечової кістки; згинає, приводить, пронує плече;

– *малий грудний м'яз*, лежить під великим грудним м'язом, починається від 2–5-го ребер, прикріплюється до лопатки; зміщує вниз і вперед;

– *підключичний м'яз*, лежить між ключицею та 1-м ребром; зміщує ключицю вниз;

– *передній зубчастий м'яз*, починається зубцями від 9 верхніх ребер, прикріплюється до медіального краю лопатки; зміщує лопатку до тулуба. Глибокі м'язи грудної клітки:

– *зовнішні міжреберні м'язи* починаються від нижнього краю ребра, йдуть зверху вниз і ззаду наперед і прикріплюються до верхнього краю нижнього ребра; піднімають ребра, розширюючи грудну клітку, і таким чином беруть участь у диханні (вдих);

– *внутрішні міжреберні м'язи* лежать під зовнішніми, волокна їх ідуть у напрямку, протилежному напрямку зовнішніх міжреберних м'язів; опускають ребра, звужуючи грудну клітку, і таким чином беруть участь у диханні (видих);

– *підреберні м'язи* лежать на внутрішній поверхні задньої стінки грудної клітки, волокна ідуть у тому ж напрямку, що й волокна внутрішніх міжреберних м'язів; опускають ребра при видиху;

– *поперечний м'яз грудної клітки* лежить на внутрішній поверхні передньої стінки грудної клітки, починається від тіла грудини, мечоподібного відростка, прикріплюється до хрящів 2–6-го ребер; опускає ребра, беручи участь у видиху;

– *діафрагмальний м'яз* (діафрагма) починається від поперекових хребців, від хрящів 7–12-го ребер, від задньої поверхні мечоподібного відростка, волокна всіх цих частин сходяться в сухожилковий центр; бере участь у диханні.

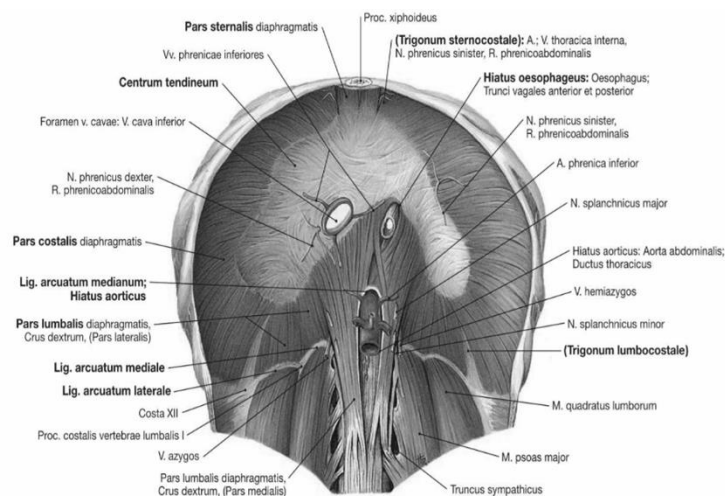


Рис.11. Діафрагма.

Функція: діафрагма - дихальний м'яз. При скороченні, зплющуючись, збільшує ємність грудної клітини (акт видиху); розслаблюючись, зменшує її (акт видиху). В результаті рухів діафрагми, які обумовлюють разом з грудними м'язами вдих і видих, здійснюється основний обсяг вентиляції легенів.

Статична (опорна) функція діафрагми полягає в розмежуванні органів грудної та черевної порожнин. Діафрагма є важливим органом черевного преса.

При одночасному скороченні з м'язами живота діафрагма сприяє зменшенню внутрішньочеревного тиску.

М'язи живота оточують черевну порожнину, утворюючи її стінки. Забезпечують рухи тулуба, виконуючи згинання, відведення, приведення, обертання; утворюють черевний прес, який підтримує внутрішньочеревний тиск. Завдяки наявності м'язів черевного преса нутрощі черевної порожнини утримуються у своєму положенні; м'язи живота беруть участь у дихальних рухах. Розрізняють передні, бокові і задні м'язи.

Передні м'язи:

– *прямий м'яз живота* починається від передньої поверхні хрящів 5–7-го ребер і мечоподібного відростка, прикріплюється до лобкової кістки; при скороченні опускає грудну клітку і згинає хребет.

– *біла лінія живота*: праві та ліві м'язи передньобокової стінки живота з'єднуються сухожилковими волокнами і утворюють білу лінію живота, яка йде від мечоподібного відростка грудни до лобкового сімфіза. Бокові м'язи (латеральна група):

– *зовнішній косий м'яз живота* починається від 8-ми нижніх ребер, прикріплюється до клубової кістки; при односторонньому скороченні повертає тулуб у протилежний бік, при двосторонньому скороченні опускає ребра, згинає хребет;

– *внутрішній косий м'яз живота* лежить під зовнішнім, починається від клубової кістки і прикріплюється до нижнього краю 10–12-го ребер; при односторонньому скороченні разом з зовнішнім косим м'язом живота протилежної сторони повертає тулуб у свій бік, при двосторонньому скороченні згинає хребет;

– *поперечний м'яз живота* лежить під внутрішнім косим м'язом, починається від внутрішньої поверхні 6-ти нижніх ребер, від клубової кістки, апоневроз м'яза зростається з апоневрозом такого ж м'яза протилежної сторони; при двосторонньому скороченні зменшує об'єм черевної порожнини, є головною складовою черевного преса.

До **задніх м'язів живота** належить:

– *квадратний м'яз попереку* – це чотирикутна м'язова пластина, починається від клубової кістки, прикріплюється до XII ребра і поперечних відростків поперекових хребців; при односторонньому скороченні разом з іншими черевними м'язами нахиляє в сторону хребетний стовп з грудною кліткою, при тонічному скороченні на обох сторонах разом з тими ж м'язами утримує хребет у вертикальному положенні.

ФАСЦІЇ І ТОПОГРАФІЯ ЖИВОТА

Власна фасція (fascia propria) живота, покриває м'язи живота, розташовані в три шари, також поділяється на кілька пластинок.

Поверхнева покриває зовнішній косий м'яз, переходячи на її сухожилкове розтягнення, дві наступні оточують собою внутрішній косий м'яз, а найвнутрішня

вистилає поперечний м'яз, переходячи догори на нижню поверхню діафрагми, та вниз утворюючи фасцію малого таза.

Біла лінія живота (linea alba) утворюється пучками апоневрозів всіх трьох пар широких м'язів черевної стінки, що переплітаються із собою. Біла лінія має вигляд сухожилкової смуги шириною 1-3 см, що йде від мечоподібного відростка до лобкового зрощення. Світлий колір лінії обумовлений перекрестом сухожилкових волокон у фронтальній площині (при переході з одного боку на інший) та в сагітальній (з поверхні в глибину), а також бідністю кровоносними судинами. Майже на середині linea alba, знаходиться так зване пупкове кільце, annulus umbilicalis, виконане рубцевою тканиною, що з'єднується зі шкірою пупка (umbilicus). У цьому місці часто можуть утворюватися пупкові киби.

Піхву прямого м'яза живота.

Кожна з прямих м'язів живота укладена в піхву, vagina m. recti abdominis, утворену сухожилковим розтягуваннями трьох широких черевних м'язів. За особливостями будови, в піхві прямого м'яза живота виділяють два відділи - верхній і нижній. Межею між цими відділами є горизонтальна лінія, що проходить на 2-5 см нижче пупка. Цій межі на задній пластинці піхви прямого м'яза живота відповідає дещо опукла догори дугоподібна лінія (linea arcuata) - **лінія Дугласа**, що утворена нижнім краєм апоневрозів поперечного і внутрішнього косого м'язів живота. Верхній відділ: передня пластинка піхви

Пахвинний канал

Пахвинний канал (Canalis inguinalis) – видовжений простір у вигляді щілини довжиною 4,0-4,5 см, розташований в товщі широких черевних м'язів в пахвинній області. Пахвинний канал спрямований косо зверху вниз, ззовні до середини і ззаду наперед. Його поздовжня вісь стосовно пахвинної зв'язки утворює кут 15°. У чоловіків через канал виходить сім'яний канатик, а у жінок кругла зв'язка матки.

Пахвинний канал має два кільця - глибоке і поверхнєве, а також 4 стінки:

- **верхня** - нижні пучки внутрішнього косого та поперечного м'язів живота.
- **нижня** - жолоб пахвинної (Пупартової) зв'язки, що йде від передньої верхньої ості клубової кістки до лобкового горбка.
- **передня** - апоневроз зовнішнього косого м'яза живота.
- **задня** - поперечна фасція живота

Канал має два отвори (кільця). **Вхідний отвір** - глибоке пахвинне кільце, у вигляді вільного отвору не існує, воно має вигляд воронкоподібного поглиблення в поперечній фасції живота, яка від країв кільця переходить на сім'яний канатик, утворюючи його оболонку.

Очеревина в цьому місці утворює дві пахвинні ямки, розділені стрімкими пупковими складками очеревини.

Бічна (латеральна) складка (plica umbilicalis lateralis) утворена пядняттям очеревини завдяки нижній надчеревній артерії, що проходить під нею, **медіальна складка** (plica umbilicalis medialis) містить зарослу пупкову артерію, **серединна складка** (plica umbilicalis mediana) являє собою зарослий сечовий хід плода.

Вихідний отвір - поверхнєве пахинне кільце - являє собою щілину в апоневрозі зовнішнього косого м'яза живота, обмежену медіальними та латеральними ніжками апоневроза, знизу - пахвинною зв'язкою, медіально - зворотною зв'язкою (lig. reflexum).

М'язи верхньої кінцівки здійснюють рухи руки, необхідні для виконання її функції як органа праці. М'язи пояса верхньої кінцівки прикріплюють вільну верхню кінцівку до скелета тулуба, рухають кістки, головним чином лопатку і всю верхню кінцівку. М'язи пояса верхньої кінцівки відповідно до шароподібної форми плечового суглоба і рухів у всіх напрямках, прикріплюються до плечової кістки по всіх її сторонах; вони поділяються на задню і передню групи.

До задньої групи належать:

- *дельтоподібний м'яз* вкриває собою проксимальний кінець плечової кістки; вона починається від латеральної частини ключиці і ості лопатки, прикріплюється до плечової кістки; відводить руку (середні волокна), згинає (передні волокна) та розгинає (задні волокна) плече.

- *надостьовий м'яз* починається в однойменній ямці лопатки і прикріплюється до великого горбка плечової кістки; відводить руку;

- *підостьовий м'яз* починається в однойменній ямці лопатки і прикріплюється до великого горбка плечової кістки; повертає плече назовні (супінація);

- *малий круглий м'яз* починається від тильної поверхні лопатки і прикріплюється до великого горбка плечової кістки; повертає плече назовні (супінація);

- *великий круглий м'яз* починається від нижнього кута лопатки і прикріплюється до малого горбка плечової кістки; повертає плече всередину (пронація);

- *підлопатковий м'яз* починається в однойменній ямці лопатки і прикріплюється до малого горбка плечової кістки; повертає плече всередину (пронація). До передньої групи м'язів пояса верхньої кінцівки належать: великий грудний м'яз, малий грудний м'яз, дзюбовидно-плечовий м'яз (починається від дзюбоподібного відростка лопатки і прикріплюється до медіальної поверхні плечової кістки; згинає і приводить плече.

М'язи вільної верхньої кінцівки поділяються на м'язи плеча, передпліччя, кисті. М'язи плеча поділяються на два згиначі на передній поверхні і два розгиначі на задній поверхні. Вони впливають на ліктьовий суглоб, виконуючи рухи навколо фронтальної осі, і тому розташовуються на передній і задній поверхнях плеча, прикріплюються до кісток передпліччя. Ці групи м'язів відділяються сполучнотканинними перетинками.

Передні м'язи плеча:

- *двоголовий м'яз плеча* починається довгою головкою від верхнього краю суглобової западини лопатки і короткою головкою від дзюбоподібного відростка лопатки, прикріплюється до ліктьової кістки;

- *плечовий м'яз* починається від плечової кістки, прикріплюється до

променевої кістки; згинає передпліччя. Задні м'язи плеча:

– *триголовий м'яз плеча* вкриває всю задню поверхню плеча, починається довгою головкою від нижнього краю суглобової западини лопатки, медіальною і латеральною головками від плечової кістки, прикріплюється до ліктьового відростка; розгинає плече і передпліччя;

– *ліктьовий м'яз* починається на задній поверхні латерального виростка плечової кістки, прикріплюється до ліктьового відростка; розгинає передпліччя. М'язи передпліччя за функцією поділяються на згиначі та розгиначі, більшість їх є багатосуглобовими, оскільки діють на багато суглобів; за розташуванням ці м'язи поділяються на передню (згиначі) і задню (розгиначі) групи.

М'язи передньої групи згинають передпліччя, кисть, зап'ясток, фаланги пальців кисті, повертають передпліччя і кисть досередини (пронують). Більшість м'язів *передньої групи* починаються від медіального виростка плечової кістки і прикріплюються до кісток передпліччя та кисті, до них належать: – *круглий пронатор*; – *квадратний пронатор*; – *променевий згинач зап'ястка*; – *ліктьовий згинач зап'ястка*; – *довгий долонний м'яз*; – *поверхневий згинач пальців*; – *глибокий згинач пальців*; – *довгий згинач великого пальця*.

М'язи задньої групи розгинають передпліччя, кисть, зап'ясток, фаланги пальців кисті, повертають назовні передпліччя і кисть (супінують). Більшість м'язів задньої групи починаються від латерального виростка плечової кістки і прикріплюються до кісток передпліччя та кисті, до них належать: – *плечепроменевий м'яз*; – *довгий променевий розгинач зап'ястка*; – *короткий променевий розгинач зап'ястка*; – *розгинач пальців*; – *розгинач мізинця*; – *ліктьовий розгинач зап'ястка*; – *супінатор (повертає передпліччя назовні)*; – *довгий відвідний м'яз великого пальця*; – *довгий розгинач великого пальця*; – *розгинач вказівного пальця*.

Значна кількість м'язів кисті розміщена з долонного її боку, вони поділяються на три групи – м'язи підвищення великого пальця, м'язи підвищення мізинця та середня група м'язів кисті, розміщених між цими двома групами на тильній стороні кисті.

До м'язів кисті належать:

– *короткий відвідний м'яз великого пальця*; – *короткий згинач великого пальця*; – *протиставний м'яз великого пальця*; – *привідний м'яз великого пальця*; – *короткий долонний м'яз*; – *відвідний м'яз мізинця*; – *короткий згинач мізинця*; – *протиставний м'яз мізинця*; – *чотири червоподібні м'язи* (згинають проксимальні, розгинають середні та дистальні фаланги 2–5-го пальців); – *три долонні міжкісткові м'язи* (приводять 2–5-й пальці); – *чотири тильні міжкісткові м'язи* (відводять 2–5-й пальці).

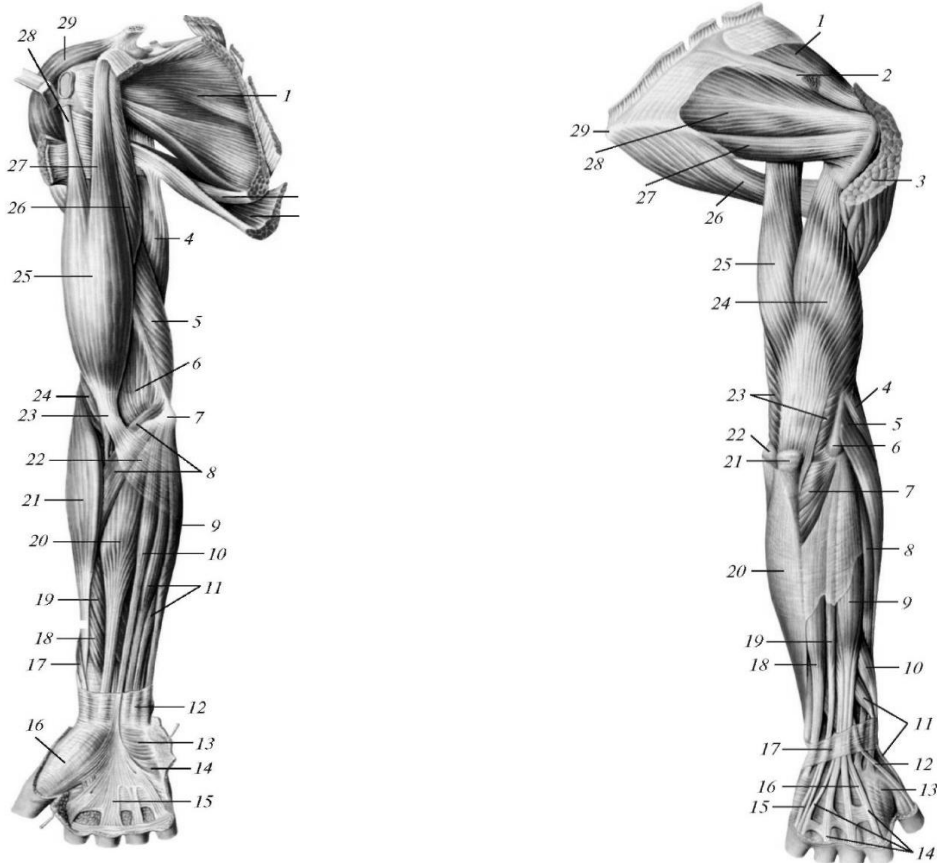


Рис. 12. М'язи верхньої кінцівки.

М'язи нижньої кінцівки поділяються на м'язи пояса нижньої кінцівки і м'язи вільної нижньої кінцівки. М'язи нижньої кінцівки інервуються від поперекового та крижового сплетінь. М'язи пояса нижньої кінцівки прямують від таза до верхнього кінця стегнової кістки і роблять рухи в кульшовому суглобі навколо всіх його осей. М'язи розташовані з усіх сторін суглоба і виконують усі види рухів. За точками прикріплення на стегні і за функціями м'язи пояса нижньої кінцівки поділяються на передню і задню групи.

М'язи передньої групи:

– *клубово-поперековий м'яз* починається двома м'язами: – *клубовим* (лежить у клубовій ямці) і *великим поперековим м'язом* (починається від поперекових хребців).

Обидва м'язи з'єднуються в клубово-поперековий, що прикріплюється до малого вертлюга; згинає стегно, при фіксованих кінцівках згинає тулуб.

М'язи задньої групи:

– *великий сідничний м'яз* починається від сідничної поверхні клубової кістки, прикріплюється до сідничної горбистості стегнової кістки; розгинає стегно, при фіксованих кінцівках розгинає тулуб;

– *середній сідничний м'яз* лежить під великим, прикріплюється до сідничної поверхні клубової кістки, прикріплюється до великого вертлюга; відводить стегно;

– *малий сідничний м'яз* лежить під середнім, починається від сідничної

поверхні клубової кістки, прикріплюється до великого вертлюга; відводить стегно;

- *м'яз – натягач широкої фасції* починається від верхньої передньої клубової ості та клубового гребеня, прикріплюється до латерального виростка великогомілкової кістки; згинає стегно;

- *грушоподібний м'яз* починається на тазовій поверхні крижової кістки, прикріплюється до великого вертлюга; повертає стегно назовні;

- *внутрішній затульний м'яз* починається від внутрішнього краю затульного отвору, прикріплюється до великого вертлюга; повертає стегно назовні;

- *близнюкові м'язи* – верхній починається від сідничної ості, нижній від сідничного горба; обидва м'язи прикріплюються до великого вертлюга; повертають стегно назовні;

- *зовнішній затульний м'яз* починається від зовнішнього краю затульного отвору, прикріплюється до великого вертлюга; повертає стегно назовні;

- *квадратний м'яз стегна* починається від сідничного горба, прикріплюється до великого вертлюга; повертає стегно назовні.

М'язи вільної нижньої кінцівки поділяються на м'язи стегна, м'язи гомілки, м'язи стопи. М'язи стегна поділяються на три групи:

- передня група: - *чотириголовий м'яз стегна* починається 4-ма головками: *прямий м'яз стегна* – від нижньої передньої клубової ості, латеральний, медіальний і проміжний широкі м'язи – від шорсткої лінії стегнової кістки; всі прикріплюються до горбистості великогомілкової кістки; розгинає гомілку, прямий м'яз стегна бере участь у згинанні стегна; - *кравецький м'яз* починається від верхньої передньої клубової ості, прикріплюється до горбистості великогомілкової кістки; згинає стегно в кульшовому суглобі і згинає гомілку в колінному суглобі;

- задня група: - *півсухожилковий м'яз* починається від сідничного горба, прикріплюється до великогомілкової кістки; розгинає стегно і згинає гомілку; - *півперетинчастий м'яз* починається від сідничного горба, прикріплюється 3-ма пучками до великогомілкової кістки; розгинає стегно і згинає гомілку; - *двоголовий м'яз стегна* починається двома головками: довгою від сідничного горба і короткою від стегнової кістки, прикріплюється до головки малогомілкової кістки, розгинає стегно і згинає гомілку;

- медіальна група: - *гребінний м'яз*; - *довгий привідний м'яз*; - *короткий привідний м'яз*; - *великий привідний м'яз*; - *стрункий (ніжний) м'яз*.

М'язи гомілки поділяються на три групи:

- передня група: - *передній великогомілковий м'яз* (розгинає стопу); - *довгий розгинач пальців* (розгинає 2–5-й пальці, розгинає стопу); - *довгий розгинач великого пальця* (розгинає великий палець, стопу); - *довгий малогомілковий м'яз* (пронує стопу); - *короткий малогомілковий м'яз* (піднімає латеральний край стопи);

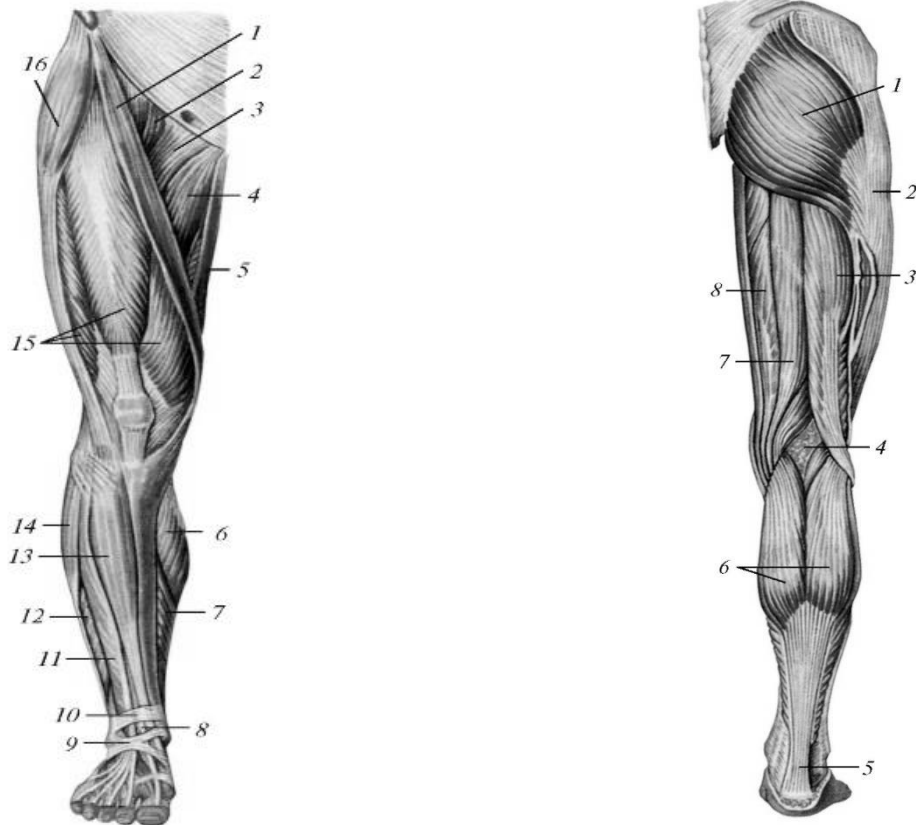


Рис. 13. М'язи нижньої кінцівки.

– латеральна група: - *довгий малогомілковий м'яз* (пронує стопу); - *короткий малогомілковий м'яз* (підіймає латеральний край стопи);

– задня група: - *триголовий м'яз литки* (згинає стопу-ставить стопу на пальці); - *підшовний м'яз* (згинає гомілку і стопу); - *підколінний м'яз* (згинає гомілку, при зігнутому коліні повертає гомілку всередину); - *довгий згинач пальців* (згинає 2–5-й пальці та стопу); - *довгий згинач великого пальця*; - *задній великогомілковий м'яз* (згинає стопу, супінує стопу).

М'язи стопи поділяють на м'язи тильної поверхні стопи і м'язи підшовної поверхні стопи.

До тильних м'язів належать: – *короткий розгинач пальців*; – *короткий розгинач великого пальця*.

Підшовні м'язи: – *відвідний м'яз великого пальця*; – *короткий згинач великого пальця*; – *привідний м'яз великого пальця*; – *відвідний м'яз мізинця*; – *короткий згинач мізинця*; – *протиставний м'яз мізинця*; – *короткий згинач пальців*; – *квадратний м'яз підшви*; – *чотири червоподібні м'язи*; – *три підшовні міжкісткові м'язи*; – *три тильні міжкісткові м'язи*.

ПЕРЕЛІК ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК

М'язи голови: надчерепний м'яз, сухожилковий шолом, коловий м'яз ока, великий виличний м'яз, м'яз-підіймач верхньої губи, м'яз-підіймач кута рота, щічний м'яз, м'яз-опускач кута рота, м'яз-опускач нижньої губи, коловий м'яз

рота. Жувальні м'язи: скроневий м'яз, жувальний м'яз, бічний клиноподібний м'яз, присередній клиноподібний м'яз.

М'язи шиї: підшкірний м'яз шиї, груднинно-ключично-соскоподібний м'яз, двочеревцевий м'яз, шило-під'язиковий м'яз, щелепно-під'язиковий м'яз, груднинно-під'язиковий м'яз, лопатково-під'язиковий м'яз, груднинно-щитоподібний м'яз, щито-під'язиковий м'яз, передній драбинчастий м'яз, середній драбинчастий м'яз, задній драбинчастий м'яз

М'язи спини: трапецієподібний м'яз, найширший м'яз спини, великий ромбоподібний м'яз, м'яз-підіймач лопатки, нижній задній зубчастий м'яз, верхній задній зубчастий м'яз, м'яз-випрямляч хребта.

М'язи грудної глітки: великий грудний м'яз, малий грудний м'яз, підключичний м'яз, передній зубчастий м'яз, внутрішні міжреброві м'язи, зовнішні міжреброві м'язи, діафрагма, груднинно-ребровий трикутник, попереково-ребровий трикутник.

М'язи живота: прямий м'яз живота, зовнішній косий м'яз живота, внутрішній косий м'яз живота, поперечний м'яз живота, біла лінія, пахвинний канал, квадратний м'яз попереку.

М'язи верхньої кінцівки: дельтоподібний м'яз, надостьовий м'яз, підостьовий м'яз, малий круглий м'яз, великий круглий м'яз, підлопатковий м'яз, двоголовий м'яз плеча, дзьобо-плечовий м'яз, плечовий м'яз, триголовий м'яз плеча, зап'ясткові м'язи, п'ясткові м'язи, м'язи пальців кисті.

М'язи нижньої кінцівки: клубово-поперековий м'яз, великий поперековий м'яз, клубовий м'яз, великий сідничий м'яз, середній сідничий м'яз, малий сідничий м'яз, грушоподібний м'яз, внутрішній затульний м'яз, верхній близнюковий м'яз, нижній близнюковий м'яз, квадратний м'яз стегна, зовнішній затульний м'яз, кравецький м'яз, чотириголовий м'яз стегна, прямий м'яз стегна, бічний широкий м'яз, присередній широкий м'яз, проміжний широкий м'яз, гребінний м'яз, тонкий м'яз, довгий привідний м'яз, короткий привідний м'яз, великий привідний м'яз, двоголовий м'яз, півперетинчастий м'яз, півсухожилковий м'яз, м'язи пальців стопи.

Питання для підготовки:

1. Класифікація м'язової тканини, її функція.
2. Принципи роботи м'язової тканини.
3. Класифікація скелетних м'язів.
4. Основні групи м'язів тіла людини.
5. Статичне і динамічне навантаження м'язів.
6. Вплив ритму і навантаження на роботу м'язів.
7. Втома при м'язовій роботі, роль активного відпочинку.
8. Допоміжні елементи скелетних м'язів. Їхня будова і функції.
9. Сухожилля. Попередження викривлення хребта.

ЛІТЕРАТУРА

Основна література:

1. Гістологія, ембріологія, цитологія [Електронний ресурс]: підручник / Н.В. Бойчук, Р.Р. Ісламов, Е.Г. Улумбеков, Ю.О. Челишев; за ред. Е.Г. Улумбекова, Ю.О.Челишева, 2016.
2. Гістологія, ембріологія, цитологія [Електронний ресурс]: підручник / Ю.І. Афанасьєв, Н.О. Юріна, Е.Ф. Котовський та ін.; за ред. Ю.І. Афанасьєва, Н.О. Юріної / 6-е вид., 2016. – 800 с.
3. Гістологія, цитологія та ембріологія. Атлас [Електронний ресурс]: навчальний посібник / Биков В.Л., Юшканцева С.І., 2015.
4. Гістологія та ембріональний розвиток органів порожнини рота людини [Електронний ресурс] / В.Л. Биков, 2014.
5. Кащенко С. А. Гистология, цитология и эмбриология. Ч. I. / С. А. Кащенко, И. В. Бобрышева. – Луганск: Изд-во Ноулидж, 2012. – 224 с.
6. Гістологія. Атлас для практичних занять [Електронний ресурс] / Бойчук Н.В., Ісламов Р.Р., Кузнецов С.Л., Челишев Ю.А., 2010.
7. Жункейра Л. К. Гистология: учеб. пособие: атлас / Л. К. Жункейра, Ж. Карнейро ; пер. с англ. под ред. В. Л. Быкова. - М.: Изд. группа "ГЭОТАРМедиа", 2009. - 571 с.
8. Гістологія з основами гістологічної техніки: навч. посібник / за ред. В. П. Пішака. – К.: Кондор, 2008. – 400 с.
9. Кузнецов С. Л. Гистология, цитология и эмбриология: учеб. для мед. вузов/ С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкамбаров. – М.: МИА, 2007. – 600 с.

Електронне навчальне видання комбінованого використання
Можна використовувати в локальному та мережному режимі

Шерстюк Сергій Олексійович
Наконечна Світлана Анатоліївна

ОПОРНО-РУХОВА СИСТЕМА

Методичні рекомендації для самостійної роботи студентів
біологічного факультету 1-го року навчання
з дисципліни «Анатомія та гістологія людини»
спеціальності: 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

В авторській редакції

Підписано до розміщення 16.04.24 р. Гарнітура Times New Roman.
Ум. друк. арк. 3,32. Обсяг 1,559 Мб. Зам. № 66/24.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна,
61022, м. Харків, майдан Свободи, 4.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3367 від 13.01.2009

Видавництво ХНУ імені В. Н. Каразіна