

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА
ШЕВЧЕНКА
ННЦ «ІНСТИТУТ БІОЛОГІЇ ТА МЕДИЦИНИ»**

**НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ РОЗРОБКИ
З ДИСЦИПЛІНИ «АНАТОМІЯ ЛЮДИНИ»
(частина 1 - опорно-руховий апарат)
для проведення лабораторних занять на першому курсі
ОП “Лабораторна діагностика”**

Затверджено на засіданні Вченої Ради ННЦ
«Інститут біології та медицини», протокол
№ 3 від **17 лютого 2022 року**
Голова Вченої Ради,
проф. Л. І. Остапченко

Упорядники:

***к.м.н., доц. Канцер О.В.
д.м.н., проф. Хоперія В.Г.
д.б.н., асист. Цирюк О.І.
к.б.н., асист. Прибитько І.Ю***

КИЇВ-2021

Навчально-методичні розробки зроблені згідно навчальної робочої програми з дисципліни "Анатомія людини" відповідно до вимог кредитно-модульної системи навчання. Містять елементи робочої програми, перелік запитань для контролю знань при самостійному вивченні окремих розділів програми, перелік індивідуальних завдань та питання для підготовки до підсумкового контролю – модульної контрольної роботи 1 “Опорно-руховий апарат”.

**Структура навчальної дисципліни.
Тематичний план
(I семестр, розділ 1 “Опорно-руховий апарат”)**

№ з/п	Назва тем	Кількість годин			
		Лекції	Практичні заняття	Консультації	Самостійна робота*
1	Розділ 1. Опорно-руховий апарат				
2	Лекція 1. Вступ до анатомії. Київська анатомічна школа. Загальна остеологія.	2			
3	Лабораторне заняття 1. Анатомічна номенклатура. Осі і площини тіла людини. Кістки тулуба.		2		
4	Самостійна робота. Вивчити необхідні терміни анатомічної номенклатури, заповнити таблиці робочого зошиту з анатомії людини.				5
5	Лекція 2. Кістки черепа.	2			
6	Лабораторне заняття 2. Кістки мозкового черепа.		2		
7	Самостійна робота. Вивчити необхідні терміни анатомічної номенклатури, заповнити таблиці робочого зошиту з анатомії людини.				5
8	Лекція 3. Череп в цілому	2			
9	Лабораторне заняття 3. Кістки лицевого черепа. Череп в цілому		2		
10	Самостійна робота. Вивчити необхідні терміни анатомічної номенклатури, заповнити таблиці робочого зошиту з анатомії людини.				5
11	Лекція 4. Кістки кінцівок.	2			
12	Лабораторне заняття 4. Кістки поясу та вільної верхньої та нижньої кінцівок.		2		
13	Самостійна робота. Вивчити необхідні терміни анатомічної номенклатури, заповнити таблиці робочого зошиту з анатомії людини. Дати характеристику основним анатомічним утворам черепа в цілому: очна ямка, носова				5

	порожнина, ротова порожнина, ямки внутрішньої та зовнішньої основи черепа.				
14	Лекція 5. Загальна артрологія.	2			
15	Лабораторне заняття 5. З'єднання кісток тулуба, з'єднання кісток черепа.		2		
16	Самостійна робота. Вивчити необхідні терміни анатомічної номенклатури, заповнити таблиці робочого зошиту з анатомії людини. Загальні ознаки суглоба. Класифікація суглобів за будовою та кількістю осей, відносно яких відбуваються рухи в перервних з'єднаннях між кістками.				4
17	Лекція 6. Характеристика суглобів тіла людини за будовою та функцією	2			
18	Лабораторне заняття 6. З'єднання кісток верхніх та нижніх кінцівок		2		
19	Самостійна робота. Вивчити необхідні терміни анатомічної номенклатури, заповнити таблиці робочого зошиту з анатомії людини. Дати характеристику суглобам верхньої та нижньої кінцівок за будовою та функцією.				4
20	Лекція 7. Загальна міологія.	2			
21	Лабораторне заняття 7. М'язова система людини		2		
22	Самостійна робота. Вивчити необхідні терміни анатомічної номенклатури, заповнити таблиці робочого зошиту з анатомії людини.				4
23	Лекція 8. Основні групи м'язів та топографія різних ділянок тіла людини.	2			
24	Лабораторне заняття 8. Основні групи м'язів тіла людини.		2		
25	Самостійна робота. Вивчити необхідні терміни анатомічної номенклатури, заповнити таблиці робочого зошиту з анатомії людини. Вивчити основні групи м'язів голови, тулуба та кінцівок				4
26	Лабораторне заняття 9. Модульна контрольна робота 1 “Опорно-руховий апарат”		2		

1.АНАТОМІЧНА ТЕРМІНОЛОГІЯ. КІСТКИ ТУЛУБА.

Нормальна анатомія розглядає розташування частин тіла і органів людини яка стоїть з опущеними верхніми кінцівками (долоні звернені вперед). Як орієнтири в анатомії служать лінії і площини. Для визначення положення органів використовують три взаємо перпендикулярні площини:

1. сагітальна площина - вертикально розсікає тіло спереду назад;
2. фронтальна площина - перпендикулярна до сагітальної, вертикально орієнтована відповідно площині лоба;
3. горизонтальна площина - перпендикулярна першим двом.

У тілі людини умовно можна провести безліч таких площин. Сагітальну площину, яка ділить тіло на праву і ліву симетричні половини називають серединою. Для позначення розташування органів по відношенню до горизонтальної площини застосовують термін верхній (superior, L.) або - краніальний від лат. cranium - череп та -нижній (inferior, L) або каудальний від лат. cauda - хвіст; по відношенню до фронтальної площини -передній (anterior) або вентральний від лат. venter - «живіт» та – задній (posterior, L) або дорсальний від лат. dorsum - «спина». Виділяють також поняття «бічний» (латеральний) розташований на видаленні від серединної сагітальній площині і «середній» (медіальний) що лежить ближче до серединної площини. Для позначення частин застосовуються терміни «проксимальний» (розташований ближче до тулуба) і «дистальний» (що знаходиться далі від тулуба).

Verticalis	Вертикальний прямовисний
Dexter	Правий
Sinister	Лівий
Intermedius	Проміжний
Medius	Середній
Medialis	Присередній медіальний
Lateralis	Бічний латеральний
Anterior	Передній
Posterior	Задній

Ventralis	Черевний вентральний
Dorsalis	Спинний тильний дорсальний
Superior	Верхній
Inferior	Нижній
Cranialis	Черепний краніальний
Caudalis	Хвостовий каудальний
Internus	Внутрішній
Externus	Зовнішній
Superficialis	Поверхневий
Profundus	Глибокий
Proximalis	Ближчий проксимальний
Distalis	Дальший кінцевий дистальний
Centralis	Центральний

Анатомічні осі та рухи навколо них.

Лобова вісь (axis frontalis)	Згинання(flexio) розгинання(extensio)
Стрілова вісь (axis sagittalis)	Приведення(adductio) відведення(abductio)
Вертикальна вісь (axis verticalis)	Обертання(rotatio)

2. ОПОРНО-РУХОВИЙ АПАРАТ

2.1. Система скелета

Однією з найважливіших функцій організму людини є пересування в просторі. Її виконує опорно-руховий апарат що складається з двох частин: пасивного та активного. До першої відносяться кістки що з'єднуються між собою різним чином до другої - м'язи. **Скелет** (від грец. Skeleton - «висохлий висушений») являє собою комплекс кісток які виконують безліч функцій: опорну захисну локомоторну формоутворювальну подолання сили тяжіння. Загальна маса скелета становить від 1/7 до 1/5 маси тіла людини. До складу скелета людини входить більше 200 кісток. Хребці крижі куприк груднина деякі кістки черепа – непарні інші кістки парні. Скелет умовно поділяють на дві частини: осьовий і додатковий. До осьового скелету відносяться хребтовий стовп, череп, грудна клітка; до додаткового - кістки верхніх і нижніх кінцівок. Кістки скелета є важелями які приводилися в рух м'язами. В результаті цього частини тіла

змінюють положення по відношенню один до одного і пересувають тіло в просторі. До кісток прикріплюються зв'язки м'язи сухожилля фасції. Скелет утворює вмістилища для органів захищаючи їх від зовнішніх впливів: в порожнині черепа розташований головний мозок в хребтовому каналі – спинний мозок в грудній клітці - серце і великі судини легені стравохід і ін. В порожнині тазу - сечостатеві органи.

Скелет утворений різновидами сполучної тканини - кісткової і хрящової. Кость і хрящ тісно пов'язані між собою спільністю будови походження і функції. Розвиток більшості кісток передує хрящем і їх зростання забезпечується за рахунок поділу клітин (проліферації) хряща (кістки кінцівок хребці основи черепа) невелика кількість кісток не пов'язане з хрящем і не розвивається з нього (кістки даху черепа нижня щелепа ключиця) . Ряд хрящів не пов'язаний з кісткою і протягом життя людини не замінюються (хрящі вушних раковин повітроносних шляхів). Деякі хрящі пов'язані з кісткою функціонально (суглобові хрящі меніски).

Кістка як орган зовні крім суглобових поверхонь вкрита окістям міцною сполучнотканинною пластинкою з кровоносними і лімфатичними судинами і нервами. Зовнішній шар окістя - волокнистий внутрішній - остеогенний прилягає безпосередньо до кісткової тканини. У ньому розташовані тонкі веретеноподібні «покояться» остеогенні клітини за рахунок яких відбувається розвиток зростання в товщину і регенерація кісток після пошкодження. На поверхнях кожної кістки є опуклості поглиблення ямки борозни отвори шорсткості відростки. Тут беруть свій початок або прикріплюються м'язи і їх сухожилля фасції зв'язки проходять судини і нерви. На ділянках до яких підлягають нерви і кровоносні судини є борозни канали щілини або вирізки. На поверхні кожної кістки особливо з внутрішньої її сторони видно точкові отвори що йдуть вглиб кістки живильні отвори.

Кістки відрізняються один від одного при цьому їх форма і виконувана функція взаємопов'язані і взаємозумовлені.

У трубчастій кістці розрізняють її подовжену середню частину – тіло (діафіз) зазвичай циліндричної або близької до тригранної форми і потовщені кінці - епіфізи. На них розташовуються службовці для з'єднання з іншими кістками суглобові поверхні вкриті суглобовим хрящем. Ділянка кістки розташований між діафізом і епіфізом називається метафізом. У дитячому та юнацькому віці ріст кісток в довжину відбувається за рахунок гіалінового епіфізарного (метаепіфізарного) хряща який знаходиться між діафізом і епіфізом трубчастій кістки. Серед трубчастих кісток виділяються довгі трубчасті кістки (наприклад плечова стегнова кістки передпліччя і гомілки) і короткі (кістки п'ястка плесни фаланги пальців). Діафізи побудовані з компактної речовини епіфізи - з губчастої речовини покритої тонким шаром компактної.

Губчасті кістки складаються з губчастої речовини покритої шаром компактної. До губчастим також слід віднести кістки що розвиваються в сухожиллях - сесамовидні (наприклад надколінок). Губчасті кістки що мають форму неправильного куба або багатогранника розташовуються в місцях де велике навантаження поєднується з великою рухливістю. **Плоскі кістки** беруть участь в утворенні порожнин поясів кінцівок виконують функцію захисту (кістки даху черепа грудина). До їх поверхні прикріплюються м'язи. **Змішані кістки** мають складну форму. Вони складаються з декількох частин що мають різну будову обриси і походження наприклад хребці кістки основи черепа.

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

Всередині кісток в порожнинах і осередках губчастої речовини знаходиться кістковий мозок. У внутрішньоутробному періоді і у новонароджених у всіх порожнинах знаходиться червоний кістковий мозок він виконує кровотворну і

захисну функції. У дорослої людини червоний кістковий мозок міститься тільки в осередках губчастої речовини плоских кісток (грудина крила клубових кісток) в губчастої кістки і епіфізах трубчастих кісток. В порожнинах діафізів знаходиться жовтий кістковий мозок.

2.2. БУДОВА СКЕЛЕТА

Система скелета (*systema skeletale*), Кістка (*os ossa*), Osteологія (*osteologia*) Кістки утворюють скелет (*skeleton*) який поділяється на кістки тулуба, кістки черепа та кінцівок.

2.2.1.Анатомія кісток тулуба (*ossa trunci*).

До кісток тулуба належать: хребці ребра груднина.

Хребці утворюють хребтовий стовп або хребет (*columna vertebralis*) який складається з шийного грудного поперекового крижового і куприкового відділів. наявність хребтового стовпа служить найважливішим відмінною ознакою всіх хребетних тварин. Хребет пов'язує частини тіла виконує захисну і опорну функції для спинного мозку

Хребет передає вагу тіла людини поясу нижніх кінцівок. Положення і форма хребта людини обумовлюють можливість прямоходіння.

Хребетний стовп являє довгий вигнутий стовп що складається з ряду хребців що лежать один на одному. У новонародженої дитини число окремих хребців 33 або 34. У дорослої людини хребці нижнього відділу зростаються утворюючи крижі і куприк.



Мал.1 Хребетний стовп.

Таким чином кожний відділ хребтового стовпа має певну кількість хребців

- 7 шийних хребців (*vertebrae cervicales*);
- 12 грудних хребців; (*vertebrae thoracicae*);
- 5 поперекових хребців; (*vertebrae lumbales*);
- 5 крижових хребців; (*vertebrae sacrales os sacrum*);
- 3–5 куприкових хребців (*coccyx*).

Шийні хребці (*vertebrae cervicales*) грудні хребці (*vertebrae thoracicae*) і поперекові хребці (*vertebrae lumbales*) є справжніми хребцями тому що окремі кістки з'єднані між собою різними видами з'єднань.

Крижові хребці (*vertebrae sacrales*) та куприкові хребці (*vertebrae coccygeae*) зростаються відповідно у крижову кістку (*os sacrum*) і куприкову кістку (*os coccygis*). Це несправжні хребці (*vertebrae spuriae*).

Функція хребців:

- | | |
|----------------------------|-----------------|
| 1. Опорна і амортизаційна. | 4. Метаболічна. |
| 2. Захисна. | 5. Кровотворна. |
| 3. Рухова. | |

Хребці різних відділів відрізняються за формою і величиною. Однак всі вони мають і безліч загальних ознак.

Загальні ознаки будови хребця.

Кожен хребець складається з розташованих спереду **тіла** і ззаду **дуги**. Дуга і тіло хребця обмежують широкий хребетний отвір. Хребетні отвори всіх хребців утворюють довгий хребетний канал в якому залягає спинний мозок надійно захищений стінками каналу.

Від дуги хребця відходять сім відростків які мають суглобові поверхні та до яких прикріплюються м'язи та зв'язки.

Назад направляється непарний остистий відросток. Вершини багатьох остистих відростків легко промацуються у людини по середній лінії спини.

У фронтальній площині праворуч і ліворуч розташовуються парні поперечні відростки вгору і вниз від дуги спрямовані парні верхні і нижні суглобові відростки.

На дузі є 7 відростків:

- непарний остистий відросток (*processus spinosus*);
- парні поперечні відростки (*processus transversi*) – для з'єднання з ребрами (*costae*);
- парні верхні та нижні суглобові відростки (*processus articulares superiores et inferiores*) – для з'єднання між собою.

Суглобові відростки обмежують ззаду верхні та нижні хребцеві вирізки. При з'єднанні хребців один з одним нижня вирізка вищерозташованого хребця і верхня нижчерозташованого утворюють справа і зліва міжхребетні отвори через які проходять спинномозкові нерви і кровоносні судини.

Шийні хребці [C I – C VII] – vertebrae cervicales [C I – C VII]

Число шийних хребців у людини як майже у всіх ссавців сім. Шийні хребці людини відрізняються від інших своїми малими розмірами і наявністю

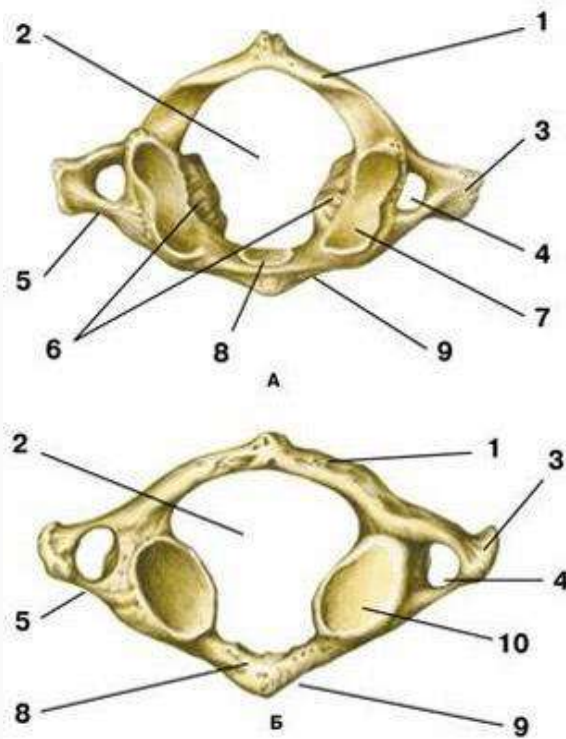
невеликого круглого поперечного отвору в кожному з поперечних відростків для проходження хребетних артерій та вен. Остисті відростки (processus spinosi) роздвоєні (крім VII хребця). Сьомий шийний хребець має довгий остистий відросток який прощупується під шкірою на нижній межі шиї. Він є орієнтиром для лікарів при відрахуванні хребців (vertebrae).

III–VI шийні хребці [C III – C VI] – типові. Передній горбок на поперечному відростку VI шийного хребця добре виражений і називається сонним горбком тому що до нього можна притиснути загальну сонну артерію при зупинці кровотечі з її гілок. Завдяки прямоходінню людини значно змінилися I і II шийні хребці. Вони сполучаються з черепом і несуть на собі його.

I і II шийні хребці – атипові.

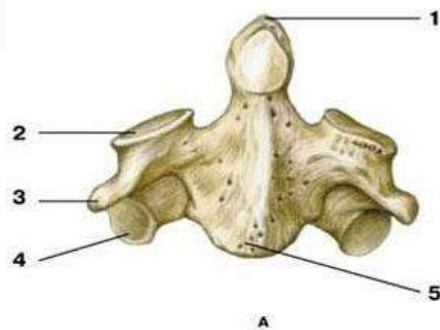
Перший шийний хребець (C I) або атлант позбавлений остистого відростка. Середня частина тіла відокремившись від атланта приросла до тіла II хребця утворивши його зуб. Збереглися залишки тіла – латеральні маси від яких відходять задня і передня дуги хребця. Атлант позбавлений і суглобових відростків. Замість них на верхній і нижній поверхнях латеральних мас знаходяться суглобові поверхні. Верхні служать для зчленування з черепом нижні - з осьовим (другим шийним) хребцем.

Другий шийний хребець (C II) – осьовий. При поворотах голови атлант разом з черепом обертається навколо циліндричного зуба який відрізняє II хребець від інших. Латерально з боків від зуба на верхній поверхні хребця розташовані дві суглобові поверхні звернені вгору і вбік.



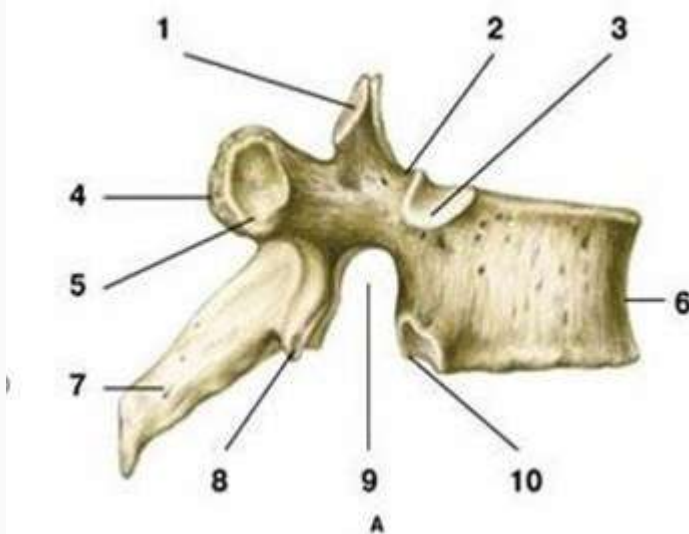
Мал.2 Атлант

1- задня дуга; 2- спинномозковий отвір; 3-поперечні відростки з отворами;
 4-поперечний отвір; 5-передній горбок; 6-бічні маси; 7-суглобові ямки;8-ямка зуба;
 9-передня дуга.



Мал.3. Осьовий хребець

1 - зуб; 2 - суглобові ямки; 3-поперечний відросток;4- нижні суглобові відростки;
 5-тіло хребця.



Мал.4 Грудний хребець

1-верхні суглобові відростки, 2-дуга, 3-суглобова напів'ямка, 4-поперечні відростки, 5-реберна суглобова ямка, 6-тіло, 7-остистий відросток, 8-нижній суглобовий відросток, 9- реберна вирізка, 10-суглобова напів'ямка.

Дванадцять **грудних хребців** з'єднуються з ребрами. Це накладає відбиток на їх будову.

Особливості грудних хребців (Т I – Т XII)

Мають на тілі верхні та нижні реброві ямки або напів'ямки для з'єднання з головками ребер. На поперечних відростках знаходяться реброві ямки поперечних відростків для з'єднання з горбками ребер окрім Т XI – Т XII. Остисті відростки грудних хребців довгі спрямовані вниз накривають один одного.

Перший грудний хребець на бічній поверхні тіла хребця має повну верхню реброву ямку для з'єднання з голівкою першого ребра та нижню реброву напів'ямку.

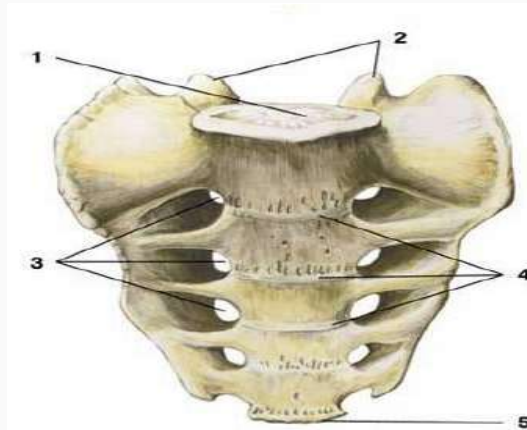
X грудний хребець на тілі має тільки верхню реберну напів'ямку.

XI–XII грудні хребці на тілі хребців мають повні реберні ямки а на їх

поперечних відростках реброві ямки відсутні.

П'ять **поперекових хребців** відрізняються один від одного великими розмірами тіл висота і ширина яких поступово збільшується від I до V хребця відсутністю реберних ямок. Будова поперекових хребців забезпечує велику рухливість цієї частини хребта.

П'ять **крижових хребців** у дорослої людини зростаються утворюють масивний крижі трикутної форми. У ньому виділяють спрямоване вгору основу верхівку звернену вниз і вперед передню тазову поверхню і задню дорсальну поверхню. Від основи крижів вгору відходять суглобові відростки які з'єднуються з нижніми суглобовими відростками V поперекового хребця. В області з'єднання утворюється закруглений кут - мис спрямований вперед. Передня поверхня крижів увігнута в ній розрізняють середню частину утворену тілами межа між якими добре видно завдяки поперечним лініям. Два ряди круглих передніх крижових отворів (по чотири з кожної сторони) відокремлюють середню частину від латеральної. Задня поверхня опукла на ній розташовані п'ять поздовжніх гребенів що утворилися завдяки злиттю відростків крижових хребців (серединний 2 медіальних і два латеральних) і чотири пари задніх крижових отворів сполучених з крижовим каналом який є нижньою частиною хребетного каналу.



Мал.5 Крижова кістка

1-Основа, 2-Верхні суглобові відростки, 3- Крижові отвори, 4- Поперечні лінії, 5- Верхівка кістки

На латеральних частинах крижів знаходяться вушкоподібні поверхні для зчленування з тазовими кістками. Донизу крижова кістка звужується і канал закінчується крижовою щілиною. У крижовому каналі знаходяться термінальна нитка спинного мозку і корінці поперекових і крижових спинномозкових нервів. Куприк що є гомологом хвостового скелета тварин зазвичай зростається з верхівкою крижів. У дорослої людини куприк утворений 2-5 (частіше 4) рудиментарними куприковими хребцями.

Усі хребці утворюють хребтовий стовп. Він має:

- грудний і крижовий кіфози – це вигини які обернені назад:
- шийний лордоз і поперековий лордози які обернені вперед.

При неправильній поставі може розвинутих сколіоз– бічний вигин хребтового стовпа (частіше в грудному відділі).

Скелет грудної клітини представлений 12 парами ребер, грудиною і 12 грудними хребцями. Передньо-і задньобічні відділи грудної клітини утворені ребрами. Розмір положення і форма ребер різні. Число їх (12 пар) відповідає числу грудних хребців.

РЕБРА

Кожне ребро (*costa*) складається з кісткової і хрящової частин.

Класифікація ребер:

Верхні сім ребер (I-VII) – справжні ребра (*costae verae*) тому що вони самостійно з'єднуються з грудиною.

VIII–XII ребра з грудиною не з'єднуються і називаються несправжніми ребрами (*costae spuriae*).VIII–X ребра сполучаються з хрящовою частиною вищерозташованого ребра.

XI–XII ребра мають короткий ребровий хрящ який закінчується в м'язах черевної стінки і ще називаються коливними ребрами (*costae fluctuantes*).

Ребро є довга плоска кісткова пластинка що переходить спереду в реберний хрящ. Її поверхня дугоподібно вигнута і скручена навколо осі так що передні кінці ребер спрямовані вниз і медіально. Кісткова частина ребра складається з головки на якій знаходиться суглобова поверхня для зчленування з тілами хребців шийки і тіла. На тілах 10 верхніх ребер є горбик ребра забезпечений суглобовою поверхнею для зчленування з поперечним відростком хребця; допереду від горбка ребро згинається утворюючи кут ребра. На внутрішній поверхні кожної ребра по його нижньому краю проходить борозна ребра в якій розташовуються міжреберні нерви артерії та вени.

Груднина (*sternum*)- плоска кістка в якій розрізняють три частини: широку ручку вгорі, видовжене тіло і мечоподібний відросток. Між тілом груднини і ручкою груднини утворюється кут груднини який добре пальпується під шкірою.

На ручці груднини зверху розташована яремна вирізка а по боках – ключичні вирізки. На середині верхнього краю ручки груднини знаходиться яремна вирізка яка легко прощупується у живої людини. З боків від неї є ключичні вирізки для з'єднання з ключицями

На бічних поверхнях груднини є реброві вирізки для з'єднання з хрящами семи пар верхніх ребер.

Закінчується тіло груднини мечоподібним відростком. До мечоподібного відростка ребра прикріплюються м'язи.

Перелік основних анатомічних термінів:

-тіло хребця, *corpus vertebrae* ;
-хребцевий отвір, *foramen vertebrale* ;
-хребтовий канал, *canalis vertebralis* ;
-остистий відросток, *processus spinosus* ;
-поперечний відросток, *processus transversus* ;

-суглобовий відросток, *processus articularis* ;
-реброві ямки або напів'ямки, *foveae costales* ;
-зуб осьового хребця, *dens axis* ;
-ямка зуба, *fovea dentis* ;
-горбок, *tuberculum* ;

-крижова кістка (крижові хребці I – V) *os sacrum (vertebrae sacrales I – V)*;
-крижовий гребінь, *crista sacralis* ;
-основа крижової кістки, *basis ossis sacri* ;
-куприкова кістка; куприк, *os coccygis; coccyx*;
-передня поверхня, *facies anterior*;

-задня поверхня, *facies posterior*;
-головка ребра, *caput costae*;
-борозна ребра, *sulcus costae*;
-реброві вирізки, *incisurae costales*;
-ключичні вирізки, *incisurae claviculares*;
-яремна вирізка, *incisura jugularis*.

Питання для контролю кінцевого рівня засвоєння теми

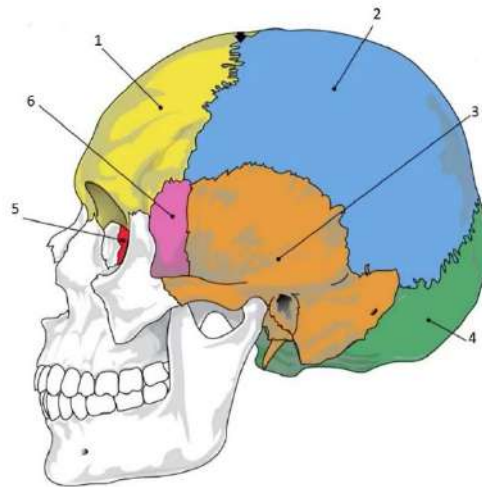
1. Назвіть відділи хребтового стовпа.
2. Назвіть характерні ознаки грудних типових хребців.
3. Назвіть атипові шийні хребці.
4. Назвіть характерні ознаки шийного хребця
5. В яку структуру осьового хребця перетворилось тіло атланта?
6. Назвіть частини хребця, які обмежують міжхребцевий отвір.
7. Назвіть на шийних хребцях структури, які мають практичне значення в медицині.
8. Назвіть частини та опишіть поверхні крижової кістки.
9. Як змінюється будова крижової кістки та куприка в процесі розвитку людини?
10. Внаслідок злиття яких структур крижових хребців утворюються гребні на дорзальній поверхні крижової кістки?
11. Чим утворені поперечні лінії на тазовій поверхні крижової кістки?
12. Опишіть будову типового ребра.
13. Яка особливість будови XI і XII ребер ?
14. Які ребра називають несправжніми і чому?
15. Назвіть частини груднини.
16. Назвіть вирізки груднини.

2.3. КІСТКИ ЧЕРЕПА

Череп – це комплекс з'єднаних між собою кісток, що виконує опорну і захисну функції для головного мозку, органів почуттів, початкових відділів травної і дихальної систем. Відповідно до вмісту порожнини черепа, він умовно поділяється на мозковий череп (*neurocranium*) та вісцеральний (лицевий) череп (*viscerocranium*).

Кістки мозкового черепа утворюють порожнину для головного мозку. З мозковим черепом нерозривно пов'язаний лицевий череп, який є скелетом для початкових відділів травної та дихальної систем, органів зору, нюху, смаку. У людини розумної мозковий череп розташовується над лицевим, у інших тварин - позаду лицевого.

До складу **мозкового** черепа входять такі кістки (мал.6):



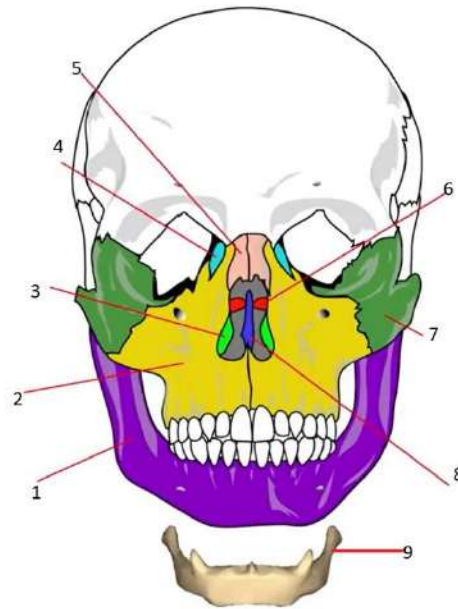
Мал.6 Кістки мозкового черепа

1-Лобова кістка, 2-Тім'яна кістка, 3-Скронева кістка, 4-Потилична кістка, 5-Решітчаста кістка, 6-Клиноподібна кістка.

До складу **вісцерального (лицевого)** черепа входять такі кістки:

Верхня щелепа (парна).
Піднебінна (парна).
Вилична (парна).
Носова (парна).
Сльозова (парна).

Нижня носова раковина (парна).
Нижня щелепа.
Під'язикова кістка.
Леміш.



Мал. 7 Кістки лицевого черепа

1-Нижня щелепа, 2-Верхня щелепа, 3-Нижня носова раковина, 4-Сльозова кістка, 5-Носова кістка, 6-Піднебінна кістка, 7-Вилична кістка, 8-Леміш, 9-Під'язикова кістка.

Основну масу скелета лицевого черепа утворюють щелепи: дві верхні і нижня; інші дрібні кістки беруть участь у формуванні стінок очної ямки, носової і ротової порожнин і разом з щелепами визначають конфігурацію лицевого черепа.

Сім кісток черепа повітряносні, тому що вони містять всередині повітряносні комірочки або пазухи і сполучені з порожниною носа. Це лобова,

клиноподібна, решітчаста, парна верхня щелепа. Пневматизація кісток зменшує масу черепа при збереженні його міцності. Особливе місце займає під'язикова кістка, розташована в передній області шиї і поєднана з кістками черепа зв'язками і м'язами. Кістки склепіння черепа людини плоскі, вони складаються з більш товстої зовнішньої і тонкої внутрішньої пластинок компактної кісткової речовини; між ними - губчаста речовина, в осередках якої знаходиться червоний кістковий мозок і численні кровоносні судини, переважають вени.

Кістки мозкового черепа (neurocranium; ossa cranii cerebralis)

Лобова кістка (os frontale) – непарна, складається з луски, парних очноямкових частин і непарної носової частини. Кістка є повітронною, тому що в ній міститься лобовий синус, запалення якого має назву «фронтит».

На зовнішній поверхні лобової луски є лобовий горб, надбрівна дуга, між дугами посередині - надперенісся, надочноямковий край та отвір (або вирізка). Збоку надочноямковий край закінчується виличним відростком. Внутрішня поверхня луски містить по середній лінії борозну верхньої стрілової (сагітальної) пазухи (синуса) та сліпий отвір. На внутрішній поверхні (як і на внутрішній поверхні інших кісток мозкового черепа) помітні також пальцеподібні втиснення, мозкові випини та судинні борозни. На носовій частині знаходяться: носова ость, решітчаста вирізка. У передній частині решітчастої вирізки знаходиться парний отвір лобової пазухи.. Очноямкова частина парна. В бічній ділянці очноямкової поверхні знаходиться ямка слъозової залози, в присередній - блокова ямка.

Потилична кістка (os occipitale) приймає участь в утворенні основи та склепіння черепа. Вона має такі частини: луску, основну і дві бічні частини. Всі ці частини обмежують великий потиличний отвір, який з'єднує порожнину черепа з хребтовим каналом і є межею між спинним і довгастим мозком.

На зовнішній поверхні потиличної луски помітні: зовнішній потиличний виступ та каркові лінії. На внутрішній її поверхні — внутрішній потиличний виступ,

хрестоподібне підвищення, борозни верхньої стрілової, потиличної та поперечної пазух (синусів)

Основна частина розміщена попереду великого потиличного отвору. На нижній, зовнішній поверхні основної частини розташований глотковий горбок, а на внутрішній поверхні — схил (clivus). На бічних частинах знаходять потиличні виростки, в основі яких проходить канал під'язикового нерва та яремні вирізки. На внутрішній (мозковій) поверхні бічної частини помітна борозна сигмоподібної пазухи.

Тім'яна кістка (os parietale) — парна чотирикутна ввігнута плоска кісткова пластинка, яка формує верхньобічний відділ склепіння черепа. Вона має чотири краї, чотири кути, внутрішню і зовнішню поверхні.

Розрізняють лобовий, потиличний, лускатий та стріловий (сагітальний) краї; лобовий, потиличний, клиноподібний та соскоподібний кути.

На зовнішній поверхні знаходяться: тім'яний горб, верхня та нижня скроневі лінії, а на внутрішній — борозни верхньої стрілової та сигмоподібної пазух.

Решітчаста кістка (os ethmoidale) Решітчаста кістка розміщена у решітчастій вирізці лобової кістки, непарна. Вона є кісткою мозкового черепа, але бере участь у формуванні лицевого черепа (в утворенні носової порожнини і стінок очних ямок)) і належить до повітроносних кісток.

Кістка складається з:

- решітчастої (дірчастої) пластинки;
- перпендикулярної пластинки;
- решітчастого лабіринта.

Решітчаста пластинка заповнює решітчасту вирізку лобової кістки та формує ділянку стінки передньої черепної ямки та верхню стінку носової порожнини. На решітчастій пластинці знаходиться півнячий гребінь та решітчасті отвори, через які проходять нюхові нерви.

Перпендикулярна пластинка вище рівня решітчастої пластинки утворює потовщення – півнячий гребінь. Нижче рівня решітчастої пластинки перпендикулярна пластинка формує передньоверхню частину кісткової перегородки носа.

По обидва боки від перпендикулярної пластинки знаходяться решітчасті лабіринти (парні), які містять решітчасті комірки, заповнені повітрям. Із присередньої поверхні лабіринтів звисають у носову порожнину верхня та середня носові раковини. Тонка бічна поверхня лабіринтів формує присередню стінку очної ямки і зветься очноюмковою пластинкою.

Клиноподібна кістка (os sphenoidale) непарна розташована по центру основи черепа, між потиличною і лобовою кістками. Кістка належить до повітроносних кісток.

Вона складається з тіла і трьох парних відростків: великих крил, малих крил і крилоподібних відростків.

Тіло на верхній поверхні має вигляд турецького сідла, яке складається з гіпофізарної ямки, в якій знаходиться така важлива залоза внутрішньої секреції, як гіпофіз та спинки сідла. Всередині тіла знаходиться парна клиноподібна пазуха (синус). З обох боків турецького сідла у сагітальному напрямі протягується сонна борозна, яка містить внутрішню сонну артерію

Між великими і малими крилами розташована верхня очноюмкова щілина, через яку проходять судини і нерви.

В основі малого крила проходить зоровий канал.

В основі великих крил знаходяться три отвори: круглий; овальний і остистий. Через круглий та овальний отвори з порожнини черепа виходять нерви, а через остистий в порожнину черепа входить артерія.

Крилоподібний відросток, парний, відходить від місця з'єднання великого крила з тілом клиноподібної кістки, направлений вниз. Він складається з присередньої та латеральної пластинок, в основі проходить крилоподібний канал.

Скронева кістка (*os temporale*) — парна кістка, яка входить до складу основи і бічної стінки черепа та відрізняється складною будовою.

У скроневої кістці розрізняють три частини: лускова частина, барабанна частина, кам'яниста частина. У скроневої кістці міститься середнє і внутрішнє вухо.

Лускова частина бере участь в утворенні бічних стінок черепа. Вона являє собою опуклу назовні пластинку, яка розміщується вертикально і має заокруглений край, який накладається на відповідний край тим'яної кістки у вигляді риб'ячої луски. Від лускової частини відходить виличний відросток, який з'єднується з скроневим відростком виличної кістки й утворює виличну дугу. На лусковій частині розрізняють внутрішню (мозкову) та зовнішню (скроневу) поверхні. На останній знаходиться борозна середньої скроневої артерії, нижньощелепна ямка, вкрита суглобовим хрящем та суглобовий горбок.

Барабанна частина, є невеликою вигнутою пластинкою, яка з трьох сторін обмежує зовнішній слуховий отвір скроневої кістки, що веде в зовнішній слуховий хід.

Кам'яниста частина (піраміда), має форму тригранної піраміди. У ній розрізняють:

-три поверхні: нижню, яку видно на зовнішній основі черепа, передню та задню, які обернені в порожнину черепа;

-три краї: верхній, задній і передній.

Зовнішній рельєф піраміди складний і зумовлений її будовою як вмістилища для середнього (барабанна порожнина) та внутрішнього вуха (кістковий та перетинчастий лабіринт), а також проходженням нервів і судин.

На передній поверхні піраміди є дах барабанної порожнини та трійчасте втиснення.

На задній поверхні піраміди знаходиться внутрішній слуховий отвір, який веде у внутрішній слуховий хід.

На нижній поверхні кам'янистої частини знаходяться яремна ямка. Спереду від яремної ямки знаходиться зовнішній отвір сонного каналу. Між ямкою та отвіром - кам'яниста ямочка. Збоку від яремної ямки міститься шилоподібний відросток.

Основа піраміди продовжується у соскоподібний відросток. Його можна легко промацати крізь шкіру. Відросток містить повітроносні комірочки, що сполучаються з барабанною порожниною.

Між шилоподібним та соскоподібним відростками розміщений шилососкоподібний отвір.

Піраміда скроневої кістки містить канали і каналці, через які проходять судини і нерви. Найбільшим є сонний канал (*canalis caroticus*), через який проходить внутрішня сонна артерія. Він починається своїм зовнішнім отвором на нижній поверхні піраміди і відкривається внутрішнім отвором біля верхівки піраміди.

Лицевий канал (*canalis nervi facialis*) починається в глибині внутрішнього слухового проходу і закінчується шилососкоподібним отвором, що знаходиться на нижній поверхні піраміди.

М'язово-трубний канал починається біля верхівки піраміди і направляєтся в барабанну порожнину. Він ділиться на два півканали: півканал слухової труби та півканал м'яза-натягувача барабанної перетинки. Слухова труба сполучає порожнину глотки з барабанною порожниною.

Питання для контролю кінцевого рівня засвоєння теми

1. Назвіть кістки мозкового черепа українською та латинською мовами
2. Які з кісток мозкового черепа належать до повітряноносних?
3. Опишіть деталі будови частин лобової кістки.
4. Назвіть краї та кути тім'яної кістки, опишіть деталі будови зовнішньої та внутрішньої поверхонь тім'яної кістки.
5. Опишіть деталі будови частин потиличної кістки.

6. Опишіть будову решітчастої кістки.
7. Який канал проходить в основі потиличного виростка?
8. На яких з кісток мозкового черепа є борозна верхньої стрілової пазухи?
9. Назвіть частини клиноподібної кістки.
10. Назвіть отвори великого крила клиноподібної кістки.
11. Опишіть анатомічні утворення на поверхнях піраміди скроневої кістки, їх функціональне значення.
12. Опишіть сонний канал.
13. Які відділи має м'язово-трубний канал.
14. Опишіть канал лицевого нерва.

КІСТКИ ЛИЦЕВОГО ЧЕРЕПА (viscerocranium або ossa cranii facialis)

До кісток лицевого черепа належать:

- верхня щелепа (*maxilla*);
- нижня щелепа (*mandibula*);
- вилична кістка (*os zygomaticum*) - парна;
- носова кістка (*os nasale*) - парна;
- піднебінна кістка (*os palatinum*) - парна;
- слъзова кістка (*os lacrimale*) - парна;
- леміш (*vomer*);
- нижня носова раковина (*concha nasalis inferior*) - парна;
- під'язикова кістка (*os hyoideum*).

Нижня носова раковина (*concha nasalis inferior*)— парна самостійна кісткова пластинка, яка звисає в порожнину носа з бічної його стінки.

Слъзова кістка (*os lacrimale*)— парна тонка і крихка пластинка чотирикутної форми, розташована на медіальній стінці очної ямки. Бере участь в утворенні присередньої стінки очної ямки та носо-сльозового каналу, який сполучає очну ямку з носовою порожниною.

Носова кістка (*os nasale*) парна, має форму витягнутої у довжину чотирикутної пластинки. Утворює кісткову основу спинки носа.

Леміш (vomer)— непарна кісткова пластинка трапецієподібної форми, яка бере участь в утворенні кісткової перегородки носової порожнини. Задній край лемеша розділяє хоани.

Піднебінна кістка (os palatinum) — парна, складається з перпендикулярної і горизонтальної пластинок, які беруть участь в утворенні стінок носової та ротової порожнин, очної ямки та крилопіднебінної ямки.

Піднебінна кістка складається з горизонтальної та перпендикулярної пластинок. Чотирикутні горизонтальні пластинки обох піднебінних кісток, з'єднуючись між собою, утворюють задню частину твердого піднебіння (передня сформована піднебінними відростками верхньої щелепи).

Вилична кістка (os zygomaticum)— з'єднує кістки мозкового і лицевого черепа (лобову, скроневу і верхню щелепу), укріплюючи лицевий череп. Вона має бічну, скроневу та очну поверхні і два відростки: лобовий і скроневий.

Верхня щелепа (maxilla)— парна кістка, має тіло і чотири відростки: лобовий, виличний, комірковий (альвеолярний) і піднебінний. Належить до повітроносних кісток черепа. В тілі знаходиться порожнина, заповнена повітрям та вистлана слизовою оболонкою - гайморова пазуха (її запалення має назву «гайморит»), яка через верхньощелепний розтвір сполучається з носовою порожниною. На тілі верхньої щелепи розрізняють очноямкову, передню, підскроневу та носову поверхні.

Очноямкова поверхня формує нижню стінку очної ямки. На очноямковій поверхні знаходяться підочноямковий край та підочноямковий канал, в якому проходять однойменні судини та нерви.

На передній поверхні — підочноямковий отвір, іклова ямка і носова вирізка.

Позаду виличного відростка знаходиться підскронева поверхня. На підскроневій поверхні є верхньощелепний горб, на якому є невеликі коміркові

отвори, що ведуть у коміркові канали для проходження судин та нервів до задніх зубів верхньої щелепи.

На носовій поверхні знаходяться верхньощелепний розтвір, крізь який відкривається у носову порожнину верхньощелепна пазуха, слізна борозна, велика піднебінна борозна.

Піднебінний відросток відходить від тіла верхньої щелепи присередньо і лежить у горизонтальній площині. Зростаючись по середній лінії, піднебінні відростки обох верхніх щелеп утворюють кісткове піднебіння (передню частину) разом з горизонтальною пластинкою піднебінної кістки. На піднебінному відростку знаходиться різцевий канал.

Комірковий відросток відходить від тіла донизу і закінчується комірковою дугою. Нижня поверхня коміркової дуги має вісім зубних комірок (тут розташовуються верхні зуби), які розмежовуються міжкомірковими перегородками, а ближче до передньої поверхні тіла щелепи помітні коміркові випини.

Нижня щелепа (mandibula)— непарна, єдина кістка черепа, яка рухається. Вона має тіло і дві гілки.

Тіло складається з основи та коміркової частини. На зовнішній поверхні основи знаходяться підборідні виступ та отвір, коса лінія, а на внутрішній поверхні — двочеревцева ямка, підборідна ость, щелепно-під'язикова лінія, під'язикова та нижньощелепна ямки. В місці відходження гілки від тіла знаходиться кут нижньої щелепи. На його зовнішній поверхні розташована жувальна, а на внутрішній — крилоподібна горбистості, де прикріплюються однойменні жувальні м'язи.

Кожна гілка закінчується вінцевим і виростковим відростками, між якими знаходиться вирізка. Виростковий відросток складається з головки та шийки нижньої щелепи, які беруть участь в утворенні скронево-нижньощелепного суглоба. З внутрішньої поверхні гілок знаходиться канал

нижньої щелепи, який відкривається підборідним отвором на зовнішній поверхні тіла кістки. Тіло несе комірковий відросток, де в комірках розташовуються зуби нижньої щелепи, між комірками знаходяться міжкоміркові перегородки.

Під'язикова кістка знаходиться в передній ділянці шиї між нижньою щелепою та гортанню і складається з тіла та двох пар рогів — великих та малих. До під'язикової кістки прикріплюються м'язи шиї.

2.4. ЧЕРЕП У ЦІЛОМУ (CRANIUM TOTALE)

Як уже зазначалось вище, кістки черепа поділяються на кістки мозкового і вісцерального або лицевого черепа. Внутрішня поверхня кісток мозкового черепа називається мозковою. На ній помітні підвищення і втиснення, які відображають рельєф головного мозку. Тут також добре помітні борозни, які утворилися внаслідок прилягання венозних синусів (пазух) твердої мозкової оболонки, і артеріальні борозни — сліди прилягання артерій.

У черепі розрізняють його верхню частину — склепіння і нижню частину - основу.

Склепіння (calvaria) черепа утворюють тім'яні кістки, луска лобової, потиличної, скроневої кісток і бічна частина великих крил клиноподібної кістки.

Кістки склепіння черепа складаються з зовнішньої та внутрішньої пластинок, між якими розташовується шар губчастої речовини. Пластинки побудовані з компактної кісткової речовини. Внутрішня має назву склистої, бо при ушкодженнях черепа вона ламається легше, ніж зовнішня.

Основа черепа має внутрішню і зовнішню поверхні або внутрішня та зовнішня основи черепа.

Внутрішня основа черепа.

На внутрішній поверхні розрізняють передню, середню і задню черепні ямки. В них знаходяться отвори — канали, через які проходять судини та нерви.

Передня черепна ямка відмежовується від середньої заднім краєм малих крил і горбиком сідла клиноподібної кістки; середня черепна ямка від задньої відмежовується верхнім краєм пірамід скроневої кістки та спинкою турецького сідла клиноподібної кістки.

В передній черепній ямці є наступні анатомічні утвори:

- сліпий отвір;
- півнячий гребінь;
- решітчаста пластинка решітчастої кістки.

В середній черепній ямці є наступні анатомічні утвори:

- турецьке сідло;
- гіпофізарна ямка;
- передперехресна борозна, що веде до правого і лівого зорових каналів, канал зорового нерва;
- сонна борозна;
- рваний отвір;
- верхня очноямкова щілина;
- круглий отвір;
- овальний отвір;
- остистий отвір;

В задній черепній ямці є наступні анатомічні утвори:

- великий отвір;
- схил;
- внутрішній потиличний гребінь;
- внутрішній потиличний виступ;
- хрестоподібне підвищення;
- внутрішній слуховий отвір, що веде у внутрішній слуховий хід, у глибині цього ходу бере початок канал лицевого нерва;
- яремний отвір;
- канал під'язикового нерва
- борозна сигмоподібної пазухи;
- борозна верхньої кам'янистої пазухи;
- борозна нижньої кам'янистої пазухи;
- борозна поперечної пазухи;

На зовнішній основі черепа є наступні основні анатомічні утвори:

коміркова дуга, кісткове піднебіння, хоани, леміш, зовнішній потиличний виступ,

потиличний виросток, глотковий горбик.

Отвори:

-різцевий,
-великий та малий піднебінні,
-рваний, овальний, остистий,
-яремний,
-шилососкоподібний,
-великий (потиличний) отвір;

Канали:

-різцевий,
-великий та малий піднебінні,
-крилоподібний,

-сонний,
-під'язиковий.

Відростки:

-крилоподібний,
-шилоподібний,
-соскоподібний.

Ямки

-нижньощелепна,
-яремна,
-виросткова.

В ділянці лицевого черепа знаходиться ряд анатомічних утворів, в яких розташовані важливі органи. На передній його поверхні — очна ямка (орбіта), порожнина носа, порожнина рота; на бічній поверхні — скронева, підскронева та крилопіднебінна ямки.

При розгляді черепа спереду видно очні ямки, а між ними — вхід у порожнину носа.

Очна ямка слугує вмістилищем для очного яблука, його допоміжного апарату та слізної залози. Вона має чотири стінки: верхню, нижню, латеральну та медіальну, які утворені кістками черепа. В ній розрізняють верхню очноямкову щілину і канал зорового нерва, які відкриваються в середню черепну ямку. Нижня очноямкова щілина веде в крилопіднебінну ямку, а носо-сльозовий канал — в нижній носовий хід носової порожнини черепа.

Порожнина носа займає центральне положення в лицевому черепі, є початковим відділом дихальних шляхів і містить орган нюху. Має вхідний отвір і два вихідних (хоани). Кісткова перегородка складається із лемеша та перпендикулярної пластинки решітчастої кістки і ділить порожнину носа на дві половини. У порожнині носа розрізняють верхню, нижню, медіальну та латеральну стінки. Медіальну стінку становить носова перегородка. На

латеральній стінці знаходяться верхня, середня та нижня носові раковини. Під кожною з раковин утворюється верхній, середній, нижній носові ходи та загальний носовий хід, обмежений носовою перегородкою і краями носових раковин.

Верхній носовий хід знаходиться між верхньою та середньою носовими раковинами (під верхньою носовою раковиною). Він сполучається з крилопіднебінною ямкою (через клинопіднебінний отвір), з передньою черепною ямкою (через решітчасту пластинку), з клиноподібною та решітчастою пазухами (зокрема, із задніми решітчастими комірками), з очною ямкою (через задній решітчастий отвір).

Середній носовий хід розташований між нижньою і середньою носовими раковинами (під середньою носовою раковиною). В нього відкриваються верхньощелепна (гайморова) та лобова пазухи, середні та передні комірочки решітчастої кістки.

Нижній носовий хід обмежований кістковим піднебінням і нижньою носовою раковиною (знаходиться під нижньою носовою раковиною). Він сполучається з очною ямкою через носо-сльозовий канал.

Загальний носовий хід — це простір у вигляді вузької сагітальної щілини, який знаходиться між раковинами і кістковою перегородкою носа. Він сполучається з порожниною рота через різцевий канал.

Порожнина рота. Вона має верхню кісткову (тверде піднебіння), передню і бічну (коміркові відростки щелеп та зуби) стінки.

На бічній поверхні черепа розрізняють парні ямки: скроневу, підскроневу та крилопіднебінну. Межею між скроневою і підскроневою ямками є вилична дуга (латерально) і підскроневи́й гребінь (присередньо). Підскронева переходить в крилопіднебінну ямку. Крилопіднебінна ямка сполучається з порожниною черепа, очною ямкою, порожнинами носа і рота.

Перелік основних анатомічних термінів

Мозковий череп, *neurocranium*
Лицевий череп, вісцеральний череп, *viscerocranium*
Основа черепа, *basis cranii*
Склепіння черепа, *calvaria*
Внутрішня основа черепа, *basis cranii interna*
Зовнішня основа черепа, *basis cranii externa*
Лобова кістка, *os frontale*
Луска, *squama*
Борозна верхньої стрілової пазухи, *sulcus sinus sagittalis superioris*
Надочномковий отвір, *foramen supraorbitale*
Ямка слезової залози, *fossa glandulae lacrimalis*
Лобова пазуха, *sinus frontalis*
Тім'яна кістка, *os parietale*
Потилична кістка, *os occipitale*
Великий отвір, *foramen magnum*
Основна частина, *pars basilaris*
Глотковий горбок, *tuberculum pharyngeum*
Схил, *clivus*
Потиличний виросток, *condylus occipitalis*
Канал під'язикового нерва, *canalis nervi hypoglossi*
Борозна поперечної пазухи, *sulcus sinus transversi*
Борозна сигмоподібної пазухи, *sulcus sinus sigmoidei*
Клиноподібна кістка, *os sphenoidale*
Мале крило клиноподібної кістки, *ala minor*
Велике крило клиноподібної кістки, *ala major*
Верхня очномкова щілина, *fissura orbitalis superior*
Зоровий канал, *canalis opticus*
Круглий отвір, *foramen rotundum*
Овальний отвір, *foramen ovale*
Остистий отвір, *foramen spinosum*
Крилоподібний відросток, *processus pterygoideus*
Скронева кістка, *os temporale*
Кам'яниста частина, *pars petrosa*
Внутрішній слуховий отвір, *porus acusticus internus*
Шилоподібний відросток, *processus styloideus*
Шилососкоподібний отвір, *foramen stylomastoideum*
Зовнішній отвір сонного каналу, *apertura externa canalis carotici*
Внутрішній отвір сонного каналу, *apertura interna canalis carotici*
Соскоподібний відросток, *processus mastoideus*
Барабанна частина, *pars tympanica*
Виличний відросток, *processus condylaris*

Нижньощелепна ямка, *fovea submandibularis*
Зовнішній слуховий отвір, *porus acusticus externus*
Зовнішній слуховий хід, *meatus acusticus externus*
Решітчаста кістка, *os ethmoidale*
Дірчаста пластинка, *lamina cribrosa*
Решітчастий лабіринт, *labyrinthus ethmoidalis*
Очноямкова пластинка, *lamina orbitalis*
Верхня щелепа, *maxilla*
Підочноямковий канал, *canalis infraorbitalis*
Нижня щелепа, *mandibula*
Гілка нижньої щелепи, *ramus mandibulae*
Виростковий відросток, *processus condylaris*
Вінцевий відросток, *processus coronoideus*
Підскронева ямка, *fossa infratemporalis*
Крилопіднебінна ямка, *fossa pterygopalatina*
Передня черепна ямка, *fossa cranii anterior*
Середня черепна ямка, *fossa cranii media*
Задня черепна ямка, *fossa cranii posterior*
Зовнішня основа черепа, *basis cranii externa*
Рваний отвір, *foramen lacerum*
Яремний отвір, *foramen jugulare*
Лицевий канал, *canalis nervi facialis*
Сонний канал, *canalis caroticus*
М'язово-трубний канал, *canalis musculotubarius*
Кісткове піднебіння, *palatum durum*
Різцевий канал, *canalis incisivus*
Очна ямка, *orbita*
Нижня очноямкова щілина, *fissura orbitalis inferior*
Носова порожнина, *cavitas nasalis ossea*
Носовий хід, *meatus nasi*

Питання для контролю кінцевого рівня засвоєння теми

1. Назвіть кістки лицевого черепа українською та латинською мовами.
2. Які з кісток лицевого черепа належать до повітряноносних?
3. Опишіть будову верхньої щелепи.
4. Назвіть частини та відростки нижньої щелепи.
5. Опишіть піднебінну кістку та деталі її будови.
6. Які частини яких кісток утворюють склепіння черепа?

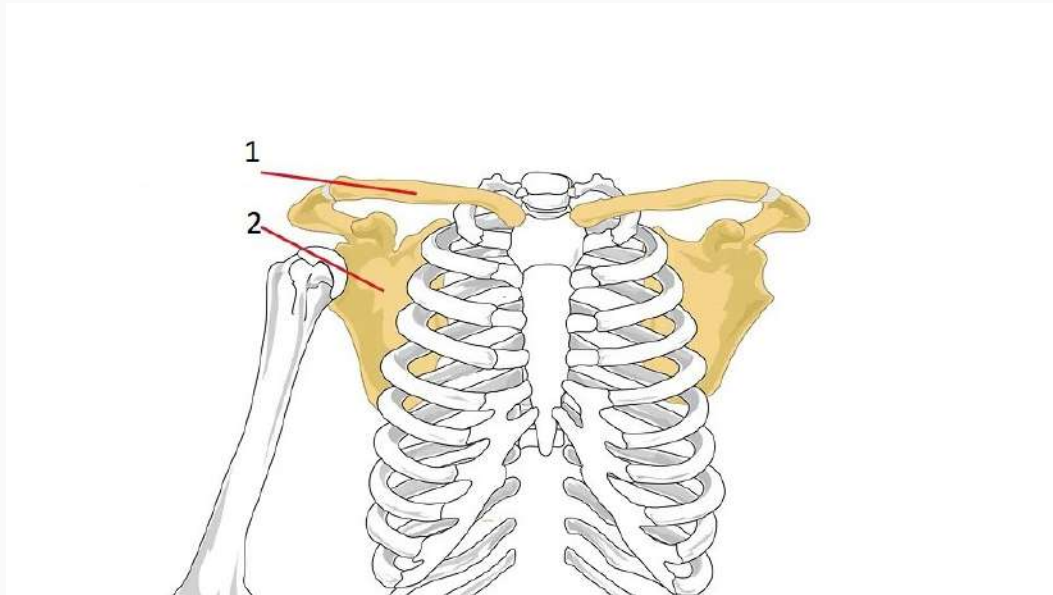
7. Назвіть отвори, які видно на зовнішній основі черепа, що вони сполучають?
8. Опишіть анатомічні утворення та сполучення передньої черепної ямки.
9. Опишіть анатомічні утворення та сполучення середньої черепної ямки.
10. Опишіть анатомічні утворення та сполучення задньої черепної ямки.
11. Які ямки розрізняють на латеральній поверхні черепа?
12. З якими порожнинами сполучається крило-піднебінна ямка?
13. Назвіть кістки, що утворюють стінки орбіти.
14. Назвіть кістки, що утворюють стінки носової порожнини.
15. Як утворюються носові ходи, з якими порожнинами вони сполучаються?
16. Чим утворені стінки ротової порожнини?

2.5. АНАТОМІЯ КІСТОК ВЕРХНІХ ТА НИЖНІХ КІНЦІВОК

Функція кінцівок людини чітко розмежовано: верхні є органом праці, нижні - опори і пересування. Це накладає істотний відбиток на їх будову. Кінцівки - це система важелів, що мають подібний план будови. Кінцівки складаються з поясів і вільних частин кінцівок, які утворені трьома сегментами: верхній (проксимальний) має одну кістку, середній - дві і нижній - безліч кісток. Функція руки як органу праці призвела до значних її відмінностей від нижньої, специфічним тільки для людини. По-перше, наявність ключиці, що з'єднує вільну верхню кінцівку з кістками тулуба, дає можливість виробляти рухи з більш великою амплітудою рухів. Характер з'єднання вільної верхньої кінцівки, особливо в області передпліччя і кисті, пристосований до виконання різноманітних різних складних трудових процесів. Скелет нижньої кінцівки органу опори і переміщення тіла в просторі складається з більш товстих і масивних кісток, з'єднаних між собою менш рухливими зчленуваннями, ніж у верхніх кінцівок.

2.5.1. КІСТКИ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ (OSSA MEMBRI SUPERIORIS)

Пояс верхньої кінцівки сформований з кожного боку двома кістками лопаткою і ключицею, які прикріплені до грудної клітки за допомогою м'язів і зв'язок, а спереду за допомогою ключиці сполучаються з грудниною.



Мал.8. Кістки поясу верхньої кінцівки

1-Ключиця, 2-Лопатка.

I КІСТКИ ПЛЕЧА

II КІСТКИ ПЕРЕДПЛІЧЧЯ

III КІСТКИ КИСТІ

КЛЮЧИЦЯ (CLAVICULA)

Ключиця є парною короткою кісткою S-подібної форми, яка має: тіло ключиці з верхньою і нижньою поверхнями та два кінці: груднинний кінець і надплечовий (акроміальний) кінець.

Груднинний кінець має вигин дотрону і закінчується груднинною суглобовою поверхнею для з'єднання з ключичною вирізкою груднини.

Надплечовий кінець має вигин дозад і закінчується надплечовою суглобовою поверхнею для з'єднання з надплечовим відростком (акроміон) лопатки.

Функціональна роль ключиці дуже важлива: вона як би відсуває плечовий суглоб від грудної клітини, обумовлюючи свободу рухів руки.

Лопатка (SCAPULA)

Лопатка є парною плоскою кісткою трикутної форми, що має:

- 2 поверхні: реброву або передню та задню.
- 3 краї: верхній, присередній, бічний;
- 3 кути: верхній, нижній, бічний;
- шийку лопатки.

На задній поверхні лопатки вгорі проходить горизонтально ость лопатки, яка поділяє її на надостьову і підостьову ямки, в яких містяться однойменні м'язи.

Ость лопатки з боку переходить у надплечовий відросток (акроміон), на якому розташована ключична суглобова поверхня для з'єднання з ключицею.

На верхньому краї лопатки є вирізка лопатки, для проходження судин та нервів.

Реброва або передня поверхня лопатки зайнята підлопатковою ямкою, в якій розташовується однойменний м'яз.

На бічному куті лопатки розташована суглобова западина з суглобовою поверхнею для з'єднання з головкою плечової кістки.

Від верхнього краю убік відходить в нависає над суглобовою западиною дзьобоподібний відросток.

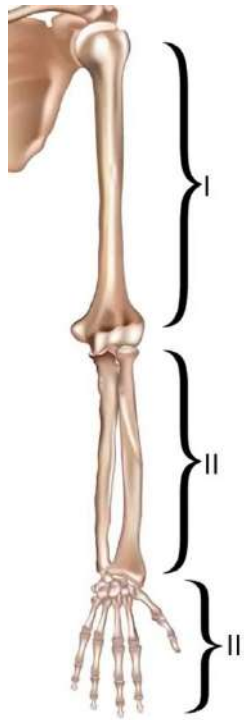
Вільна частина верхньої кінцівки

Кістки вільної частини верхньої кінцівки. Скелет вільної частини верхньої кінцівки складається з трьох сегментів: проксимального (плечова кістка), середнього (дві кістки передпліччя - променева і ліктьова) та дистального (27 кісток, які, в свою чергу, поділяються на три частини: кістки зап'ястка, п'ястка і фаланги пальців).

Вільна частина верхньої кінцівки

поділяється на такі ділянки:

- плече (brachium);
- передпліччя (antebrachium);
- кисть (manus).



Мал.9.

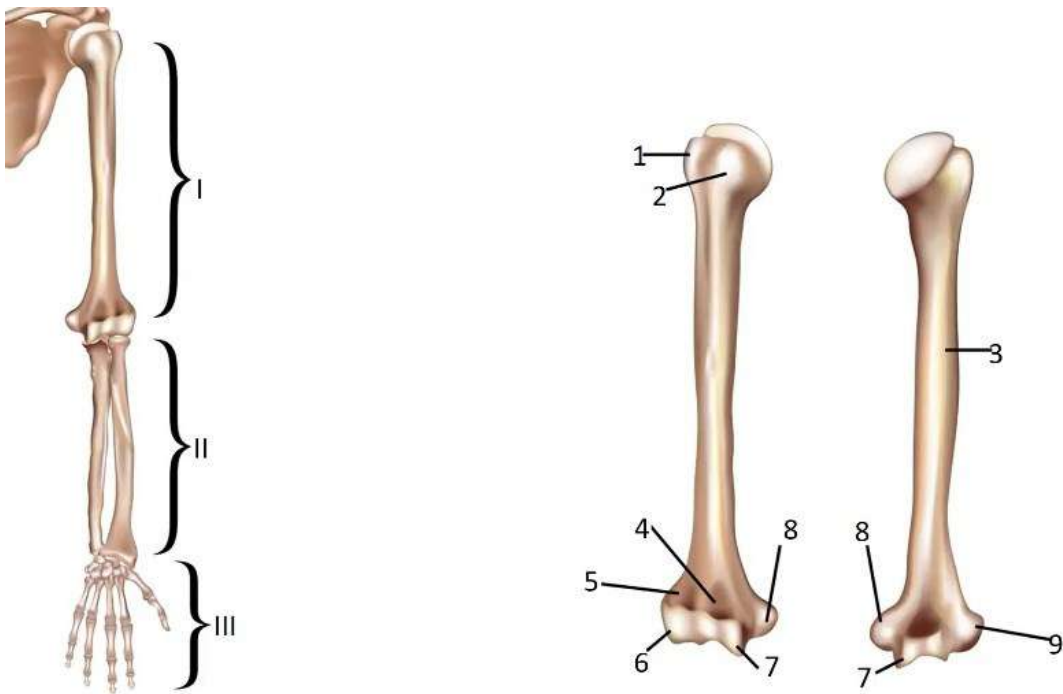
I -Кістки плеча, II -Кістки передпліччя, III -Кістки кисті

Це переважно довгі і короткі трубчасті кістки, які мають загальну будову: тіло (діафіз) і два кінці (епіфіз): верхній (проксимальний) і нижній (дистальний)

Плечова кістка (humerus)

Плечова кістка є складовою частиною плеча і належить до типової трубчастої довгої кістки, яка має:

- проксимальний наросток, епіфіз, або проксимальний кінець;
- дистальний наросток, епіфіз або дистальний кінець;
- тіло плечової кістки, діафіз, розташовано між двома кінцями.



Мал.10

1-Великий горбок, 2-Малий горбок, 3-тіло плечової кістки, 4-Вінцева ямка, 5-Променева ямка, 6-Голівка, 7-Блок, 8-Присередній виросток, 9-Бічний виросток

На проксимальному наростку розміщена головка плечової кістки, на якій є суглобова поверхня для з'єднання із суглобовою западиною лопатки.

Головку плечової кістки обмежує анатомічна шийка, нижче якої знаходяться великий та малий горбки .

Вони переходять у гребінь великого горбка і гребінь малого горбка, між якими проходить міжгорбкова борозна.

На межі між проксимальним наростком і тілом кістки розташована хірургічна шийка плечової кістки .

На верхній третині задньої поверхні тіла плечової кістки розташована дельтоподібна горбистість, ззаду і знизу від якої проходить борозна променевого нерва .

На дистальному наростку розташований виросток плечової кістки , а на ньому розташований блок плечової кістки, а з боку – голівочка плечової кістки .

Над блоком плечової кістки спереду міститься вінцева ямка , а над голівочкою плечової кістки – променева ямка .

На задній поверхні навпроти цих ямок розташована ліктьова ямка.

Кістки передпліччя

Кістки передпліччя є складовою частиною передпліччя. Із бічної сторони передпліччя (antebrachium) розташована променева кістка (radius), а з присередньої – ліктьова кістка (ulna). Вони є типовими довгими трубчастими кістками .

Ліктьова кістка (ulna)

Ліктьова кістка має:

- проксимальний наросток, епіфіз, або проксимальний кінець;
- дистальний наросток, епіфіз, або дистальний кінець;
- тіло ліктьової кістки, діафіз.

На проксимальному наростку ліктьової кістки угорі розташований ліктьовий відросток, а знизу і спереду від нього – вінцевий відросток. Між ними розташована блокова вирізка.

На бічній поверхні проксимального наростка міститься вирізка для з'єднання з голівкою променевої кістки.

На дистальному наростку ліктьової кістки розрізняють головку ліктьової кістки.

На присередній поверхні головки ліктьової кістки розташований шилоподібний відросток ліктьової кістки, який добре пальпується під шкірою .

Променева кістка (radius)

Променева кістка є складовою частиною передпліччя (antebrachium) і належить до типової довгої трубчастої кістки яка має:

- проксимальний наросток, епіфіз, або проксимальний кінець;

- дистальний наросток, епіфіз, або дистальний кінець;
- тіло променевої кістки, діафіз.

На проксимальному наростку променевої кістки розташована головка з суглобовим обводом та суглобовою ямкою . Нижче головка переходить у шийку променевої кістки .

На дистальному наростку променевої кістки зап'ясткова суглобова поверхня для з'єднання із зап'ястковими кістками та з бічної поверхні добре пальпується під шкірою шилоподібний відросток.

Кістки кисті (ossa manus)

Кістки кисті поділяються на:

- зап'ясткові кістки;
- п'ясткові кістки;
- кістки пальців, фаланги.

Зап'ясткові кістки (ossa carpi)

Їх є вісім, вони утворюють проксимальний і дистальний ряди. В проксимальному ряді з бічної в присередню сторону розташовані: човноподібна кістка , півмісяцева кістка , тригранна кістка, горохоподібна кістка .

У дистальному ряді з бічної в присередню сторону розташовані: кістка–трапеція , трапецієподібна кістка, головчаста кістка , гачкувата кістка.

П'ясткові кістки (ossa metacarpi)

До їх складу входять п'ять коротких трубчастих кісток, кожна з яких має:

- основу п'ясткової кістки;
- тіло п'ясткової кістки;
- головку п'ясткової кістки.

Перша п'ясткова кістка коротша і ширша, на її основі знаходиться сидлоподібна поверхня для зчленування з кісткою–трапецією .

Друга п'ясткова кістка найдовша і в напрямі до V п'ясткової кістки довжина п'ясткових кісток поступово зменшується.

На обернутих одна до одної поверхнях основ II–V п'ясткових кісток є суглобові поверхні для з'єднання між собою.

Кістки пальців; фаланги кисті (ossa digitorum; phalanges manus)

II–V пальці кисті мають: проксимальну, середню та кінцеву фаланги. Перший палець складається лише з проксимальної і кінцевої фаланг.

Кожна фаланга має основу, тіло, головку. На головці фаланг, крім кінцевих, розташований блок фаланги.

2.5.2. КІСТКИ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ (OSSA MEMBRI INFERIORIS)

Кістки нижньої кінцівки Нижня кінцівка людини є органом опори і пересування, і її будова найкращим чином пристосована до виконання цих важливих функцій. Нижня кінцівка людини складається з пояса (це тазові кістки, між якими ззаду як би вклинюється крижова кістка, а спереду вони з'єднуються) і вільної частини нижньої кінцівки. Таким чином, утворюється міцний таз, який має аркову споруду, що несе на собі тяжкість тулуба і передає її масивним кісткам вільної нижньої кінцівки.

Таким чином, кістки нижньої кінцівки поділяються на - кістки тазового пояса та кістки вільної частини нижньої кінцівки.

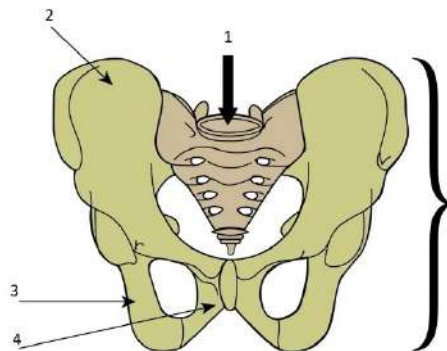
Тазовий пояс; пояс нижньої кінцівки

Він включає в себе дві кульшові кістки та крижову кістку.

Кульшова кістка (os coxae)

Кульшова кістка складається з:

- **клубової кістки** (os ilium);
- **лобкової кістки** (os pubis);
- **сідничної кістки** (os ischii).



Мал.11

1-крижова кістка, 2-клубова кістка, 3-сіднична кістка, 4-лобкова кістка

У тій ділянці (ззовні), де тіла усіх трьох кісток зростаються, утворюється

кульшова западина. Кульшова кістка має затульний отвір.

Клубова кістка (ilium)

Клубова кістка складається з тіла клубової кістки і крила клубової кістки.

Крило клубової кістки вгорі закінчується клубовим гребенем.

Спереду клубовий гребінь закінчується верхньою та нижньою передньою клубовою остю;

Ззаду клубовий гребінь закінчується верхньою та нижньою задньою клубовою остю.

На внутрішній поверхні крила клубової кістки є велика клубова ямка, що містить однойменний м'яз. На зовнішній сідничній поверхні клубової кістки містяться сідничні лінії до яких прикріплюються сідничні м'язи.

На крижово–тазовій поверхні розташована вушкоподібна поверхня для з'єднання з однойменною поверхнею крижової кістки, а вище і ззаду від неї розташована клубова горбистість.

Лобкова кістка (pubis)

Лобкова кістка розташована спереду і присередньо від клубової кістки та має: тіло лобкової кістки , верхню та нижню гілки.

Гілки, з'єднуючись, утворюють лобковий симфіз .

На верхній гілці лобкової кістки міститься гребінь лобкової кістки , який присередньо закінчується лобковим горбком. Нижній край верхньої гілки лобкової кістки , який оточує затульний отвір , містить затульну борозну .

На місці зрощення клубової кістки з лобковою кісткою розташоване клубово–лобкове підвищення.

Сіднична кістка (ischium)

Сіднична кістка має тіло сідничної кістки і гілку сідничної кістки , ззаду і знизу від якої розташований сідничний горб.

Над сідничним горбом розташована сіднична ость, яка відокремлює велику

сідничну вирізку від малої сідничні вирізки.

Лобкова і сіднична кістки обмежують затульний отвір.

Вільна частина нижньої кінцівки

Вільна частина нижньої кінцівки поділяється на такі ділянки: стегно (femur), гомілка (crus), стопа (pes).

Стегнова кістка (femur)

Стегнова кістка є складовою частиною стегна , це типова довга трубчаста кістка, яка має:

- проксимальний наросток, епіфіз, або проксимальний кінець;
- дистальний наросток, епіфіз, або дистальний кінець;
- тіло стегнової кістки, діафіз.

На проксимальному наростку стегнової кістки міститься головка стегнової кістки, на якій є суглобова поверхня головки для з'єднання з кульшовою западиною. На головці стегнової кістки розташована ямка головки стегнової кістки.

Дистальніше від головки стегнової кістки добре помітна шийка стегнової кістки, а ззаду розташовані великий вертлюг з вертлюговою ямкою та малий вертлюг, де прикріплюються м'язи стегна.

Передня поверхня тіла стегнової кістки гладка, а на задній поверхні розташована шорстка лінія та підколінна поверхня .

На дистальному наростку стегнової кістки розташовані бічний та присередній виростки.

На передній поверхні дистального наростка знаходиться наколінкова поверхня для з'єднання з наколінком.

Наколінок (patella)

Наколінок є губчастою сесамоподібною кісткою, яка розташована у товщі сухожилка чотириголового м'яза стегна.

Кістки гомілки (ossa cruris)

До них належать:

- присередньо розташована великогомілкова кістка (tibia);
- збоку розташована малоогомілкова кістка (fibula).

Це типові довгі трубчасті кістки. Вони є складовою частиною гомілки (crus).

Великогомілкова кістка (tibia)

Великогомілкова кістка має:

- проксимальний наросток, епіфіз, або проксимальний кінець;
- дистальний наросток, епіфіз, або дистальний кінець;
- тіло великогомілкової кістки, діафіз.

На проксимальному наростку великогомілкової кістки містяться присередній та бічні виростки на яких розташована верхня суглобова поверхня.

Збоку і знизу на бічному виростку великогомілкової кістки розташована малоогомілкова суглобова поверхня для з'єднання з малоогомілковою кісткою .

У верхній частині переднього краю тіла великогомілкової кістки розташована горбистість великогомілкової кістки.

На дистальному наростку великогомілкової кістки з присереднього боку розташована присередня кісточка.

З бічного боку на дистальному наростку є малоогомілкова вирізка для з'єднання із малоогомілковою кісткою.

Малоогомілкова кістка (fibula)

Малоогомілкова кістка має:

- проксимальний наросток, епіфіз, або проксимальний кінець;
- дистальний наросток, епіфіз, або дистальний кінець;
- тіло малоогомілкової кістки, діафіз.

На проксимальному наростку малоогомілкової кістки є головка малоогомілкової кістки , на якій розташована суглобова поверхня головки малоогомілкової кістки , що закінчується верхівкою головки малоогомілкової кістки, знизу від головки знаходиться шийка малоогомілкової кістки.

На дистальному наростку малогомілкової кістки розташована бічна кісточка.

Кістки стопи (ossa pedis)

Вони поділяються на:

- заплеснові кістки;
- плеснові кістки;
- кістки пальців.

Заплеснові кістки (ossa tarsi)

Заплеснові кістки розташовані у два ряди:

- проксимальний ряд;
- дистальний ряд.

До проксимального ряду заплеснових кісток належать:

- надп'яткова кістка;
- п'яткова кістка.

До дистального ряду заплеснових кісток належать:

- човноподібна кістка;
- кубоподібна кістка;
- три клиноподібні кістки.

Плеснові кістки (ossa metatarsi)

Це п'ять коротких трубчастих кісток, які мають:

тіло, проксимальний та дистальний наростки, епіфізи.

Проксимальний наросток плеснових кісток утворює основу плеснової кістки. На дистальному наростку плеснових кісток розміщена головка плеснової кістки.

Між наростками розташоване тіло плеснової кістки.

Кістки пальців; фаланги (ossa digitorum; phalanges)

Кістки пальців складаються із:

- проксимальних фаланг;
- середніх фаланг;
- кінцевих фаланг.

Великий палець стопи має лише проксимальну фалангу та кінцеву фалангу .

Кістки пальців мають:

- основу фаланги;
- тіло фаланги;
- головку фаланги.

На головці фаланг, крім кінцевих фаланг розташований блок фаланги

Питання для контролю кінцевого рівня засвоєння теми

1. З яких частин складається трубчаста кістка?
2. Опишіть будову лопатки, ключиці.
3. Опишіть деталі будови плечової кістки.
4. Назвіть борозни плечової кістки.
5. Опишіть деталі будови ліктьової кістки.
6. Опишіть деталі будови променевої кістки.
7. Назвіть відділи кисті.
8. Назвіть зап'ясткові кістки.
9. Назвіть з яких кісток складається тазова кістка.
10. Назвіть відмінності між жіночим та чоловічим тазом.
11. Назвіть основні частини стегнової кістки.
12. Опишіть суглобові поверхні стегнової кістки.
13. Опишіть великогомілкову та малогомілкову кістки.
14. Які відділи має стопа?
15. Назвіть заплесневі кістки.

Перелік основних анатомічних термінів

<i>Лопатка, scapula</i>	Ость лопатки
Реброва поверхня	Надплечовий відросток (акроміон)
Підлопаткова ямка	Надостьова ямка
Задня поверхня	Підостьова ямка

Присередній край
Бічний край
Верхній край
Дзьобоподібний відросток
Вирізка лопатки
Верхній кут
Нижній кут
Бічний кут
Суглобова западина
Шийка лопатки
Ключиця, clavícula
Груднинний кінець
Тіло ключиці
Надплечовий кінець
Плечова кістка, humerus
Головка плечової кістки
Анатомічна шийка
Великий горбок
Малий горбок
Хірургічна шийка
Тіло плечової кістки
Дельтоподібна горбистість
Борозна променевого нерва
Виросток плечової кістки
Голівочка плечової кістки
Блок плечової кістки
Ліктьова ямка
Вінцева ямка

Променева ямка
Променева кістка, radius
Головка променевої кістки
Шийка променевої кістки
Тіло променевої кістки
Горбистість променевої кістки
Шилоподібний відросток променевої кістки
Ліктьова кістка, ulna
Ліктьовий відросток
Блокова вирізка
Вінцевий відросток
Головка ліктьової кістки
Шилоподібний відросток ліктьової кістки
Кістки кисті
Зап'ясткові кістки
Човноподібна кістка
Півмісяцева кістка
Тригранна кістка
Горохоподібна кістка
Кістка-трапеція
Трапецієподібна кістка
Головчаста кістка
Гачкувата кістка
П'ясткові кістки
Основа п'ясткової кістки
Тіло п'ясткової кістки

Головка п'ясткової кістки

Кістки пальців кисті (фаланги пальців)

Проксимальна фаланга

Середня фаланга

Кінцева фаланга

Кульшова кістка

Кульшова западина

Затульний отвір

Клубова кістка

Тіло клубової кістки

Клубовий гребінь

Клубова ямка

Сіднична поверхня

Вушкоподібна поверхня

Сіднична кістка

Тіло сідничної кістки

Гілка сідничної кістки

Сідничний горб

Сіднична ость

Лобкова кістка

Таз, pelvis

Тазова порожнина

Великий таз

Малий таз

Стегнова кістка, femur

Головка стегнової кістки

Шийка стегнової кістки

Малий вертлюг стегнової кістки

Великий вертлюг стегнової кістки

Тіло стегнової кістки

Присередній виросток

Бічний виросток

Наколінок, patela

Великогомілкова кістка, fibula

Бічний виросток

Присередній виросток

Верхня суглобова поверхня

Присередня кісточка

Нижня суглобова поверхня

Малогомілкова кістка, fibula

Головка малогомілкової кістки

Бічна кісточка

Кістки стопи, ossa pedis

Заплеснові кістки

Надп'яткова кістка

П'яткова кістка

Човноподібна кістка

Присередня клиноподібна кістка

Проміжна клиноподібна кістка

Бічна клиноподібна кістка

Кубоподібна кістка

Плеснові кістки

Кістки пальців (Фаланги)

2.6. АРТРОСИНДЕСМОЛОГІЯ (ARTHROSYNDESMOLOGIA)

Скелет разом із м'язами виконує функції опори і руху завдяки тому, що всі кістки з'єднані між собою й утворюють різного ступеня рухливі кісткові важелі.

Кістки та їх з'єднання представляють пасивну, а м'язи – активну частину опорно–рухового апарату.

Характер з'єднань залежить від будови і функції тієї чи іншої кісткової ланки. Тобто, з'єднання кісток зумовлюють їх більшу або меншу взаємну рухомість і забезпечують функціонування скелета людини як єдиного цілого.

Кістки нижчих водних хребетних тварин сполучаються між собою за допомогою неперервних з'єднань. У наземних тварин види рухів ускладнилися: сформувалися перехідні форми з'єднань, наприклад симфізи і найбільш рухливі перервні з'єднання – суглоби.

У процесі онтогенезу людини більшість з'єднань кісток проходять дві стадії розвитку: спочатку виникають безперервні з'єднання, а потім частина з них перетворюється в перервні з'єднання – суглоби.

Суглоби людини вивчає наука артрологія (arthrologia, від грец. arthron – суглоб).

З'єднання кісток

Вони поділяються на:

- безперервні;
- напівперервні;
- перервні.

Синартрози

Безперервне з'єднання зазвичай нерухоме, у проміжку між кістками відсутня щілина або порожнина.

До синартрозів (synarthroses) або безперервних з'єднань належать:

- синдесмоз - безперервне з'єднання за допомогою хрящової тканини.
- синхондроз - безперервне з'єднання за допомогою сполучної тканини.

- синостоз (synostosis), тобто з'єднання кісток за допомогою кісткової тканини;

Синдесмози

Вони поділяються на:

- зв'язки (ligamenta);
- мембрани або перетинки (membranae);
- шви (sutura);
- вклинення, або зубо-комірковий синдесмоз.

Зв'язки (ligamenta) побудовані з волокнистої сполучної тканини, виступають в якості окремого з'єднання та зазвичай зміцнюють суглоби.

Між кітками черепа знаходиться тонкий прошарок волокнистої сполучної тканини. Цей вид безперервного з'єднання за допомогою швів.

Шов (sutura) за формою поділяється на:

- зубчасте шво (наприклад, між лусками кісток склепіння черепа);
- лускове шво (наприклад, при з'єднанні луски скроневої кістки з тім'яною кісткою);
- плоске шво (наприклад, при з'єднанні кісток лицевого черепа).

Перетинки зустрічаються при з'єднанні кісток передпліччя та гомілки.

Зуб утримується у комірці щелепи за допомогою тонкого прошарку сполучної тканини. Такий вид зветься зубокомірковий синдесмоз, або вклинення.

Синхондрози

Вони поділяються на:

- тимчасові (під час росту кісток), коли прошарок гіалінового хряща між кітками поступово заміщується кістковою тканиною і таке з'єднання перетворюється на синостоз (наприклад, з'єднання тазових кісток та крижових хребців у дитячому віці);
- постійні, коли прошарок хрящової тканини між кітками існує упродовж усього життя людини (наприклад, з'єднання першого ребра з грудниною).

Симфізи або напівсуглоби

Вони мають невелику щілину в хрящовому або волокнистому прошарку між зчленованими кістками. Цей тип з'єднання є перехідною формою від безперервних з'єднань до перервних.

Синовіальні з'єднання або суглоб (*articulatio*) чи діартроз (*diarthrosis*)

Раніше їх називали перервними з'єднаннями. Це найбільш рухомі з'єднання між кістками, для утворення яких необхідні основні елементи, а саме:

1. Не менше двох суглобових поверхонь, які вкриті гіаліновим, інколи волокнистим хрящем.
2. Суглобова капсула, яка складається з: волокнистої перетинки та синовіальної перетинки або зовнішнього волокнистого та внутрішнього синовіального шарів
3. Суглобова порожнина.
4. Синовію – синовіальну рідину, що змочує суглобові поверхні та зменшує тертя між суглобовими поверхнями під час рухів у суглобі. Вона продукується клітинами синовіального шару.

Суглоби можуть мати і додаткові елементи, до яких належать:

- зв'язки ;
- синовіальні сумки ;
- жирові складки ;
- синовіальні ворсинки ;
- суглобові диски ;
- суглобові меніски ;
- суглобові губи ;
- сесамоподібні кістки .

Суглоби за будовою поділяються на:

- прості суглоби, які складаються з двох суглобових поверхонь;
- складні суглоби, що мають більше ніж дві суглобові поверхні;
- комбіновані суглоби, які анатомічно відокремлені, але пов'язані між собою

загальною функцією та з'єднанні між собою через суцільну кістку;

- комплексні суглоби, в порожнині яких є суглобові меніски (колінний суглоб) або суглобові диски, які поділяють суглобову порожнину на два поверхи.

Суглоб за функцією поділяються на:

- одноосьовий суглоб;
- двоосьовий суглоб;
- багатоосьовий суглоб.

До одноосьових суглобів за формою належать:

- циліндричні суглоби, у яких рухи відбуваються навколо поздовжньої осі. Ці суглоби ще називають обертовими суглобами;
- блокоподібні суглоби та їх різновид – гвинтоподібні суглоби.

До двоосьових суглобів належать:

- виросткові суглоби;
- еліпсоподібні суглоби;
- сідлоподібні суглоби .

До багатоосьових суглобів належать:

- плоскі суглоби , які можуть бути малорухомими суглобами ;
- кулясті суглоби ;
- чашоподібні суглоби .

Чим більша конгруентність (відповідність) суглобових поверхонь, тим менший обсяг рухів у такому суглобі. Це основний закон системи з'єднань.

У суглобах залежно від будови з'єднувальних поверхонь рухи можуть здійснюватись навколо:

- лобової; фронтальної осі (axis frontalis);
- стрілової; сагітальної осі (axis sagittalis);
- вертикальної; прямовисної осі (axis verticalis).

Навколо фронтальної осі в суглобі можливе:

- згинання (flexio);

- розгинання (extensio).

Навколо сагітальної осі в суглобі можливе:

- відведення (abductio);
- приведення (adductio).

Навколо вертикальної осі в суглобі можливі:

- обертання назвні, бічне обертання (supinatio);
- обертання досередини, присереднє обертання (pronatio).

Навколо усіх осей у суглобі можливе колове обертання (circumductio), при якому вільний кінець кістки чи кінцівки описує коло.

Характеристику суглобові необхідно давати за такою схемою:

- назва суглоба;
- анатомічні утвори, які беруть участь у формуванні суглоба;
- суглобові поверхні;
- форма суглоба;
- яким є суглоб за будовою;
- яким є суглоб за функцією;
- осі обертання;
- види рухів;
- особливості суглоба (наявність елементів допоміжного апарату суглоба, окрім зв'язок).

З'єднання хребтового стовпа

При з'єднанні хребців для утворення хребтового стовпа зустрічаються всі види з'єднань, а саме безперервні (синдесмози, синхондрози, синостози), напівперервні, перервні.

До синдесмозів хребтового стовпа належать зв'язки.

Зв'язки зміцнюють міжхребцеві симфізи та міжхребцеві суглоби.

До синхондрозів хребтового стовпа у дорослих людей належать міжхребцеві диски та міжхребцеві симфізи, а у дітей ще і синхондрози між крижовими

хребцями.

Міжхребцевий диск складається з:

- периферійної частини – волокнистого кільця;
- центральної частини.

Всередині драглистого ядра часто є щілина, яка перетворює це хрящове з'єднання у напівсуглоб, тобто міжхребцевий симфіз .

До суглобів хребтового стовпа належать:

- серединний атланта–осьовий суглоб;
- бічні атланта–осьові суглоби;
- міжхребцеві суглоби;
- попереково–крижовий суглоб;
- крижово–куприковий суглоб.

Суглоби хребтового стовпа

Атланта–осьовий суглоб (articulatio atlantoaxialis)

Атланта–осьовий суглоб складається з:

Серединного атланта–осьового та парного бічного атланта-осьового суглобів

Серединний атланта–осьовий суглоб є:

- циліндричний – за формою;
- простий, комбінований – за будовою (вид суглоба);
- одновісний – за функцією.

Рухи навколо вертикальної осі.

Види рухів:

- обертання голови вправо і вліво, тобто обертання назовні (rotatio externa);
- обертання досередини (rotatio interna).

Бічний атланта–осьового суглоб (articulatio atlantoaxialis lateralis), парний

Він є:

- плоский – за формою;
- простий, комбінований – за будовою (вид суглоба);

- багатовісний – за функцією.

Суглобові поверхні:

- нижні суглобові поверхні атланта;
- верхні суглобові поверхні осьового хребця.

Рухи навколо вертикальної осі.

Види рухів: обертання (rotatio) голови вправо і вліво.

Міжхребцеві суглоби (articulationes intervertebrales) є:

- плоскі– за формою;
- прості, комбіновані– за будовою (вид суглоба);
- багатовісні – за функцією.

Суглобові поверхні:

- нижні суглобові відростки хребця, що розташовані у вище розміщеному хребці;
- верхні суглобові відростки хребця), що розташовані у нижче розміщеному хребці.

Вид руху: ковзання, суглоб є малорухожим.

З'єднання хребтового стовпа з черепом

Атлanto–потиличний суглоб (articulatio atlantooccipitalis), парний

Він є:

- виростковий– за формою;
- простий, комбінований– за будовою (вид суглоба);
- двовісний – за функцією.

Суглобові поверхні:

- потиличні виростки;
- верхні суглобові поверхні атланта.

Рухи навколо:

- фронтальної осі;
- стрілової осі.

Види рухів:

- нахили голови вперед і назад, тобто згинання (*flexio*) і розгинання (*extensio*);
- нахили голови вправо і вліво, тобто відведення (*abductio*) і приведення (*adductio*).

З'єднання кісток для утворення грудної клітки в цілому.

Грудна клітка (thorax) має:

- з'єднання ребер з хребтовим стовпом;
- з'єднання ребер із грудниною ;
- з'єднання ребер між собою.

З'єднання грудної клітки поділяються на:

- синдесмози;
- синхондрози;
- суглоби.

До синдесмозів грудної клітки належать зв'язки.

До синхондрозів грудної клітки:

- синхондроз першого ребра;
- груднинні синхондрози.

Суглоби грудної клітки

Реброво–хребцеві суглоби (articulationes costovertebrales)

За будовою вони складаються з двох суглобів:

- суглоба головки ребра;
- реброво–поперечного суглоба (крім реброво–поперечних суглобів XI, XII).

Вони є простими комбінованими суглобами

Суглобові поверхні:

- головка ребра і реброві ямки на хребцях;
- горбок ребра і реброва ямка поперечного відростка хребця.

Рухи навколо осі, що проходить через ці два суглоби.

Види рухів:

- обертання ребер , внаслідок чого відбувається піднімання та опускання ребер.

Груднинно–реброві суглоби (articulationes sternocostales)

Груднинно–реброві суглоби утворені ребровими хрящами II–VII ребер та відповідною вирізкою груднини.

Цей суглоб є:

- плоский – за формою;
- простий – за будовою (вид суглоба);
- тривісний – за функцією.

Суглобові поверхні:

- реброва вирізка груднини;
- груднинний кінець ребра.

Види рухів, цей суглоб є малорухожим суглобом (amphiarthrosis) в якому відбуваються:

- піднімання ребер;
- опускання ребер.

З'єднання кісток черепа

Кістки черепа з'єднуються між собою, в основному, за допомогою синартрозів, тобто безперервних видів з'єднань.

Винятком є з'єднання нижньої щелепи із скроневою кісткою з утворенням скронево–нижньощелепного суглоба (articulatio temporomandibularis).

Безперервні з'єднання черепа представлені переважно синдесмозами у вигляді:

- швів у дорослих людей.
- швів та міжкісткових перетинок (тім'ячка) у новонароджених. -
- зубо–комірковий синдесмоз або вклинення.

До безперервних з'єднань черепа належать і хрящові з'єднання черепа , що розташовані в ділянці основи черепа (наприклад, схил).

Рухові з'єднання або суглоби черепа.

До суглобів черепа належить тільки скронево–нижньощелепний суглоб

Скронево-нижньощелепний суглоб (articulatio temporomandibularis).

Суглобовими поверхнями є нижньощелепна ямка та головка нижньої щелепи . Допоміжні елементи:

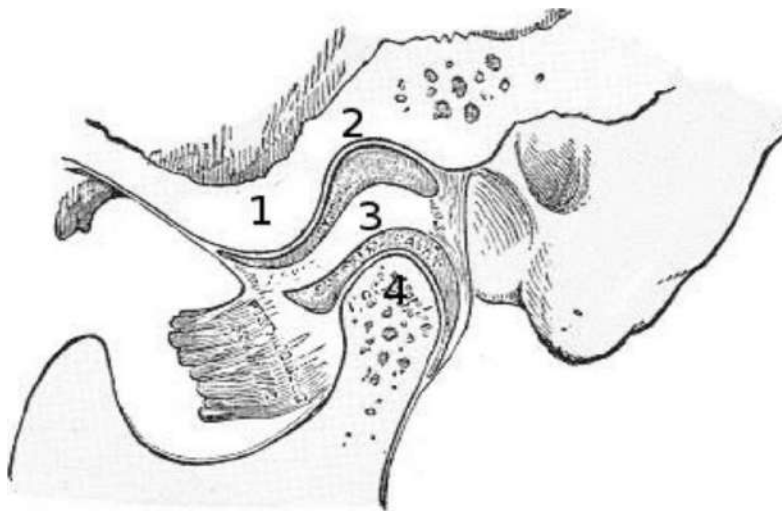
- суглобовий диск, який розділяє суглобову порожнину на два поверхи (верхній та нижній);
- внутрішньокапсульні зв'язки ;
- позакапсульні зв'язки:

Тип суглоба:

- простий, комплексний, комбінований. За формою суглоб виростковий.

Функція:

у фронтальній площині відбуваються вертикальні рухи (опускання та піднімання нижньої щелепи)у сагітальній площині відбуваються сагітальні рухи (зміщення нижньої щелепи вперед і назад);у горизонтальній площині відбуваються трансверзальні рухи (зміщення нижньої щелепи вправо та вліво).



Мал. 12 Будова скронево-нижньощелепного суглоба: 1 - суглобовий горбок; 2 - нижньощелепна ямка; 3 - суглобовий диск; 4 - головка нижньої щелепи.

Питання для контролю кінцевого рівня засвоєння теми

1. Які бувають види з'єднань кісток?
2. Які є види синдесмозів?
3. Які є види синхондрозів?
4. Наведіть приклад синостозу.
5. Яка кістка черепа з'єднується з першим шийним хребцем?
6. Яка особливість будови першого та другого шийних хребців?
7. Яку будову має типове справжнє ребро?
8. З якими кістками тулуба з'єднуються ребра?
9. Які основні ознаки має суглоб?
10. До якого виду з'єднання належить симфіз?
11. Назвіть обов'язкові компоненти суглоба
12. Яка класифікація суглобів за будовою
13. Яка класифікація суглобів за функцією
14. Які суглоби належать до одноосьових ?
15. Які суглоби належать до двоосьових?

16. Які суглоби належать до багатоосьових?
17. Назвіть види з'єднань кісток черепа.
18. Назвіть синдесмози при з'єднанні кісток черепа.
19. Назвіть синхондрози при з'єднанні кісток черепа.
20. Назвіть синостози при з'єднанні кісток черепа.
21. Назвіть суглоби при з'єднанні кісток черепа
22. Опишіть скронево-нижньощелепний суглоб. Визначте, який це суглоб за будовою, формою та які рухи можливі в цьому суглобі.
23. Назвіть, які види рухів можливі навколо сагітальної, фронтальної та вертикальної осей.
24. Назвіть з'єднання між атлантом та потиличною кісткою, опишіть його за будовою, формою, осями рухів.
25. Назвіть який вид з'єднання ребер з хребцями.
26. Назвіть та дайте характеристику суглобам при з'єднанні ребер з хребцями та грудниною, згідно класифікації.
27. Дайте визначення поняттю "реброва дуга", назвіть ребра, які її утворюють.

2.7. З'ЄДНАННЯ КІСТОК ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ

До з'єднань кісток верхньої кінцівки належать з'єднання між кістками пояса та кістками вільної верхньої кінцівки.

З'єднання між кістками пояса верхньої кінцівки

Груднинно–ключичний суглоб (art. sternoclavicularis)

Груднинно–ключичний суглоб є:

- кулястий – за формою;
- простий комплексний – за будовою (вид суглоба);
- багатоосьовий – за функцією.

Суглобові поверхні:

- ключична вирізка груднини;

- груднинний кінець ключиці.

Допоміжний апарат:

- суглобовий диск

Надплечово–ключичний суглоб (art. acromioclavicularis)

Надплечово–ключичний суглоб є:

- плоский– за формою;
- простий– за будовою (вид суглоба), або комплексний у 30 % випадків;
- багатоосьовий – за функцією.

Суглобові поверхні:

- ключична суглобова поверхня надплечового відростка лопатки;
- надплечовий кінець ключиці.

Допоміжний апарат:

- суглобовий диск (discus articularis) в 30 % випадків;

2.7.1. З'ЄДНАННЯ МІЖ КІСТКАМИ ВІЛЬНОЇ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ.

Воно включає в себе:

- променево–ліктьовий синдесмоз;
- суглоби вільної верхньої кінцівки.

Променево–ліктьовий синдесмоз представлений міжкістковою перетинкою передпліччя, яка з'єднує тіла кісток передпліччя

До суглобів вільної верхньої кінцівки належать:

- плечовий суглоб
- ліктьовий суглоб
- дистальний променево–ліктьовий суглоб
- суглоби кисті.

Плечовий суглоб (articulatio humeri)

Плечовий суглоб є:

- кулястий – за формою;

- простий – за будовою (вид суглоба);
- багатоосьовий – за функцією.

Суглобові поверхні:

- головка плечової кістки ;
- суглобова западина лопатки .

Рухи навколо:

- вертикальної осі
- фронтальної осі ;
- стрілової осі .

Види рухів:

- згинання і розгинання
- приведення і відведення
- обертання
- колове обертання.

Допоміжний апарат:

- губа суглобової западини

Ліктювий суглоб (articulatio cubiti)

Ліктювий суглоб утворений з'єднанням трьох кісток (плечової кістки , променевої кістки та ліктювої кістки), між якими формуються три наступні суглоби. Вони мають спільну суглобову капсулу:

- плечо–ліктювий суглоб, кулястий;
- плечо–променевий суглоб, блокоподібний;
- проксимальний променево–ліктювий суглоб, циліндричний

Ліктювий суглоб в цілому є:

- гвинтоподібний – за формою;
- складний – за будовою (вид суглоба);
- одноосьовий – за функцією.

Дистальний променево–ліктьовий суглоб

Дистальний променево–ліктьовий суглоб є:

- циліндричний – за формою;
- комбінований, через те, що об'єднаний функцією з проксимальним променево–ліктьовим суглобом;
- одноосьовий – за функцією.

Суглоби кисті (articulationes manus)

Вони поділяються на:

- променево–зап'ястковий суглоб;
- зап'ясткові суглоби;
- зап'ястково–п'ясткові суглоби ;
- міжп'ясткові суглоби ;
- п'ястково–фалангові суглоби ;
- міжфалангові суглоби кисті .

Променево–зап'ястковий суглоб (articulatio radiocarpalis)

Променево–зап'ястковий суглоб є:

- еліпсоподібний – за формою;
- складний – за будовою (вид суглоба);
- двоосьовий– за функцією.

Суглобові поверхні:

- зап'ясткова суглобова поверхня променевої кістки;
- суглобовий диск;
- суглобові поверхні проксимального ряду кісток зап'ястка.

Рухи навколо:

- фронтальної осі ;
- стрілової осі.

Види рухів:

- згинання і розгинання;

- приведення і відведення .

2.8. З'ЄДНАННЯ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ

Вони поділяються на з'єднання кісток тазового пояса та вільної нижньої кінцівки.

З'єднання тазового пояса поділяються на синдесмози, симфіз та суглоби тазового пояса.

З'єднання тазового пояса представлені всіма видами з'єднань кісток:

- безперервне з'єднання між клубовою кісткою, сідничою кісткою та лобковою кісткою – синостоз , а під час росту кісток – синхондроз ;
- кульшові кістки з'єднуються між собою спереду напівперервно (півсуглобом) – лобковий симфіз
- ззаду кульшові кістки з'єднуються з крижовою кісткою і формують перервне з'єднання – суглоб .

До синдесмозів тазового пояса належить затульна перетинка.

Лобковий симфіз

Лобковий симфіз розміщений між симфізними поверхнями лобкових кісток і представлений:

- міжлобковим диском у вигляді волокнистого хряща з невеликою щільністю всередині.

Суглоби тазового пояса представлені парним крижово–клубовим суглобом.

Крижово–клубовий суглоб (articulatio sacroiliaca)

Крижово–клубовий суглоб є:

- плоский – за формою;
- простий – за будовою (вид суглоба);
- багатоосьовий – за функцією.

Види рухів:

- ковзання. Суглоб є малорухожим.

Суглобові поверхні:

- вушкоподібна поверхня клубової кістки;
- вушкоподібна поверхня крижової кістки.

2.8.1. З'ЄДНАННЯ ВІЛЬНОЇ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ

Вони поділяються на синдесмози та суглоби вільної нижньої кінцівки.

До синдесмозів вільної нижньої кінцівки належить міжкісткова перетинка гомілки, яка розташована між міжкістковими краями тіл великогомілкової кістки і малогомілкової кістки.

Суглоби вільної нижньої кінцівки

До них належать:

- кульшовий суглоб;
- колінний суглоб;
- велико–малогомілковий суглоб;
- суглоби стопи.

Кульшовий суглоб (articulatio coxae)

Кульшовий суглоб є:

- чашоподібний – за формою;
- простий – за будовою (вид суглоба);
- багатоосьовий – за функцією.

Види рухів:

- згинання і розгинання;
- приведення і відведення;
- обертання назовні та обертання досередини;
- складні обертові рухи стегнової кістки – колове обертання.

Суглобові поверхні:

- головка стегнової кістки;
- кульшова западина.

Колінний суглоб (articulatio genus)

Колінний суглоб є:

- виростковий– за формою;
- комплексний і складний – за будовою (вид суглоба);
- двоосьовий – за функцією.

Види рухів:

- згинання і розгинання;
- при зігнутій гомілці – обертання назовні та досередини.

Суглобові поверхні:

- суглобова поверхня присереднього та бічного виростків стегнової кістки ;
- верхня суглобова поверхня великогомілкової кістки;
- наколінкова поверхня стегнової кістки;
- суглобова поверхня наколінка.

Допоміжний апарат:

бічний та присередній меніски, що вирівнюють неконгруентність суглобових поверхонь коліна.

Велико–малогомілковий суглоб

Велико–малогомілковий суглоб є:

- плоский– за формою;
- простий – за будовою (вид суглоба);
- багатоосьовий – за функцією.

Види рухів: суглоб малорухомий.

Суглоби стопи

Вони поділяються на:

- з'єднання кісток гомілки з надп'ярковою кісткою;
- з'єднання кісток заплесна;
- з'єднання кісток заплесна з кістками плесна;
- з'єднання кісток плесна;

- з'єднання кісток плесна з фалангами пальців;
- з'єднання кісток пальців.

Надп'яtkово–гомiлковий суглоб

Надп'яtkово–гомiлковий суглоб є:

- блокоподiбний – за формою;
- складний – за будовою (вид суглоба);
- одноосьовий – за функцією.

Види рухів:

- згинання і розгинання;
- при подошововому згинанні – відведення і приведення стопи

Питання для контролю кінцевого рівня засвоєння теми

1. Опишіть груднинно-ключичний суглоб. До яких суглобів належить цей суглоб за класифікацією?
2. Опишіть надплечово-ключичний суглоб. До яких суглобів належить цей суглоб за класифікацією?
3. Опишіть плечовий суглоб: суглобові поверхні. До яких суглобів належить цей суглоб за класифікацією? Проведіть аналіз рухів.
4. Опишіть ліктьовий суглоб: суглобові поверхні кісток, що його утворюють. Перелічіть суглоби, які мають спільну капсулу. Проведіть аналіз рухів.
5. Опишіть з'єднання кісток передпліччя: проксимальний променево-ліктьовий суглоб, міжкісткову перетинку, дистальний променево-ліктьовий суглоб.
6. Опишіть променево-зап'ятковий суглоб: суглобові поверхні кісток, які його утворюють, внутрішньосуглобовий диск. До яких суглобів належить цей суглоб за класифікацією? Проведіть аналіз рухів.
7. Опишіть лобковий симфіз. До якого виду з'єднання кісток він відноситься?

8. Опишіть кульшовий суглоб: суглобові поверхні кісток, які його утворюють. До яких суглобів належить цей суглоб за класифікацією?
9. Опишіть колінний суглоб, поверхні кісток, що його утворюють, меніски. До яких суглобів належить цей суглоб за класифікацією?
10. Опишіть з'єднання кісток гомілки. До яких видів з'єднань між кістками вони належать?
11. Опишіть надп'яtkово-гомілковий суглоб: суглобові поверхні кісток, які його утворюють.

2.9.ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА М'ЯЗОВОЇ СИСТЕМИ ЛЮДИНИ.

Опорно-руховий апарат складається з пасивної та активної частин. Пасивну частину утворюють скелет і з'єднання кісток, активну - м'язи. Вчення про м'язову систему називається міологія (від грец. *mys*, *muos* – м'яз).

У тілі людини налічується приблизно 637 м'язів, 316 з них є парними і 5 — непарними.

Морфофункціональна класифікація м'язової тканини людини.

Розрізняють види м'язової тканини:

1. **Гладка м'язова тканина.** Вона є в стінках внутрішніх органів, судинах. Побудована з гладких м'язових клітин, яким властива велика розтяжність, але повільне скорочення. Гладка м'язова тканина скорочується мимовільно, тобто не підконтрольна свідомості людини.
2. **Поперечно-посмугована м'язова тканина** поділяється на скелетну та серцеву.

Посмугована скелетна м'язова тканина має здатність до швидкого скорочення. Скорочення такої м'язової тканини підкоряється волі людини. Скелетні м'язи прикріплюються до кісток скелету та приводять в рух певні ділянки тіла.

Посмугована серцева м'язова тканина має певні особливості будови і функції, скорочується мимовільно

Функції скелетних м'язів

Скелетні м'язи – активна частина опорно-рухового апарату, утримують тіло у вертикальному положенні, у рівновазі, здійснюють функцію зовнішнього (переміщення тіла у просторі) і внутрішнього руху (наприклад, забезпечують дихальні і ковтальні рухи). Разом з кістками м'язи утворюють рельєф тіла. Беруть участь в утворенні стінок всіх порожнин тіла людини, а також входять до складу стінок глотки, верхньої третини стравоходу, гортані. Скелетні м'язи становлять 35-45% маси тіла людини і тому відіграють велику роль в обміні речовин.

М'язи беруть участь в теплопродукції.

М'язи беруть участь у кровообігу. Існує теорія, за якою м'язам відведена роль насосів, або периферичного серця, яке повертає кров (при скороченні м'язів) до серця.

Будова м'яза, як органа

Кожний скелетний м'яз являє собою орган, який має власне м'язову частину (активну, тіло або черевце) і сухожилкову (пасивну) частину, а також систему сполучнотканинних оболонок та забезпечений судинами і нервами. Специфічним тканинним елементом м'яза є посмуговане м'язове волокно. М'язові волокна мають видовжену форму, довжина їх коливається від декількох міліметрів до 10-15 см. Товщина волокон змінюється з віком і в різних м'язах неоднакова. М'язове волокно має міофібрили, які є спеціалізованими скорочувальними структурами волокна.

Посмуговані м'язи мають систему сполучнотканинних оболонок. Окремі волокна оточує пухка сполучна тканина, ендомізій. Сусідні волокна

об'єднуються в пучки різних порядків. Сполучна тканина, що оточує пучки всіх порядків - перимізій. У перимізії розташовуються розгалуження судин і нервів, що постачають м'яз. Шар сполучної тканини, що покриває м'яз зовні, називається епімізій.

Ендо-, пери- і епімізій переходять в сухожилок . Тому сухожилок не можна відокремити від м'яза, не пошкодивши м'язового черевця. У більшості м'язів, особливо на кінцівках, сухожилки мають форму видовжених циліндричних тяжів. На тулубі деякі м'язи утворюють пластинчасті сухожилкові розтягування, які зветься апоневрозами (наприклад, бічна група м'язів живота).

Більшість м'язів мають потовщену середню частину, яка скорочується – черевце (*venter*), що переходить з обох кінців у сухожилки (*tendae*).

Проксимальний кінець м'яза називається голівкою . Вона починається сухожилком від однієї кістки, а сухожилок дистального кінця м'яза (хвіст) прикріплюється до іншої кістки. При цьому сполучнотканинні волокна сухожилка міцно зростаються з окістям чи з охрястям.

Прийнято вважати, що на кінцівках початок м'яза лежить проксимально, а дистально лежить прикріплення. На тулубі - медіально лежить початок, а латерально — прикріплення. Ці місця у м'яза постійні і місцями не міняються.

При скороченні м'яза, один його кінець залишається нерухомим. Це – нерухома точка, *punctum fixum*. Інший кінець переміщується разом з кісткою, до якої він прикріплюється. Це – рухома точка, *punctum mobile*. Мобільна точка завжди наближається до фіксованої. На відміну від початку і прикріплення м'яза, ці точки можуть мінятися місцями. Один і той самий кінець м'язу може бути фіксованим, або рухливим, в залежності від характеру рухів частин тіла.

Класифікація м'язів

Єдиної класифікації скелетних м'язів немає. М'язи розділяються по їх положенню в тілі людини, за формою, напрямку м'язових волокон, функції, по відношенню до суглобів.

Скелетні м'язи поділяються за:

- їх розташуванням (м'язи голови, шиї, спини, грудної клітки, живота, верхньої кінцівки, нижньої кінцівки);
- формою (напр., квадратний, коловий, зубчастий м'язи);
- довжиною (напр., короткі, довгі);
- напрямком м'язових волокон (напр., прямі, косі, поперечні);
- функціями (напр., згиначі та розгиначі, відвідні і привідні, підіймачі та опускачі);
- розташуванням стосовно суглобів (напр., односуглобові, двосуглобові, багатосуглобові);
- кількістю головок (двоголові, триголові, чотириголові);

М'язи розділяються по їх положенню в тілі людини на:

- поверхневі; глибокі
- зовнішні; внутрішні
- присередні; бічні.

Синергістами називають м'язи, які забезпечують рух у суглобі в одному напрямі, антагоністами – у протилежних напрямках.

М'яз, волокна якого приєднуються до сухожилка з одного боку називається напівперистим (одноперистим) м'язом, з обох боків – перистим (двоперистим) м'язом, з декількох боків – багатоперистим м'язом.

Допоміжний апарат м'язів

Скелетні м'язи мають допоміжний апарат м'язів, до якого належать в першу чергу фасції.

Фасції - являють собою оболонки, утворені пухкою або щільною волокнистою сполучною тканиною, які покривають м'язи, утворюють піхви судин і нервів і оточують різні органи. Фасції поділяються на поверхневі і глибокі. Поверхнева – лежить під шкірою всього тіла, глибока – вкриває м'язи. Ще до допоміжного апарату належать:

- синовіальні сумки (герметично замкнений мішок, або мішок, що має сполучення з порожниною суглоба, біля якого розташовується);
- синовіальні піхви (оточують сухожилки в певних місцях);
- сесамоподібні кістки (розміщені у товщі сухожилків поблизу місця прикріплення). Сесамоподібні кістки, такі що включені в сухожилки м'язів, збільшують кут, під яким сухожилок прикріплюється до кістки, і цим збільшується сила тяги даного м'язу.

За походженням м'язи поділяються на 3 групи:

1. Частина м'язів, що розвиваються на тулубі, залишаються на місці, утворюючи місцеву або автохтонну мускулатуру. На підставі іннервації завжди можна відрізнити автохтонну мускулатуру від м'язів-прибульців. Це має велике клінічне значення. М'язи живота, наприклад, автохтонні.
2. Інша частина м'язів переміщується з тулуба на кінцівку. Такі м'язи називаються трункофугальні (що біжать з тулуба). У цих м'язів один кінець прикріплюється на тулубі або черепі, а інший - на кінцівці (наприклад, великий і малий ромбоподібний, передній зубчастий, підключичний м'язи).
3. Третя частина м'язів переміщується з кінцівок на тулуб. Це трункопетальні м'язи, тобто вони є похідними мезодерми кінцівок. Прикріплюються вони як і трункофугальні (наприклад, великий і малий грудні м'язи, найширший м'яз спини).

Окремі групи м'язів тіла людини. М'язи голови

М'язи голови поділяються на:

- Жувальні
- Мімічні (лицеві)
- Органів чуттів (очною яблука, слухових кісточок)
- Початкових відділів травної та дихальної систем.

В ряді випадків вони функціонують спільно (мова, жування, ковтання, позіхання).

Мімічні м'язи розташовуються під шкірою. Вони починаються від кісток або фасцій і вплітаються в шкіру. Утворюють складки шкіри під час скорочення і надають виразу обличчю (міміка), здійснюючи мімічні рухи. Усього — понад 20 м'язів. Розташовані навколо природних отворів лица (око, рот, ніс), замикаючи або розширюючи їх.

Поділяються на:

- м'язи склепіння черепа та вушної раковини;
- м'язи, які оточують очну щілину;
- м'язи зовнішнього носа;
- м'язи, які оточують ротову щілину.

Наприклад:

Коловий м'яз рота («м'яз поцілунку») — закриває рот, витягує губи в трубочку.

Щічний м'яз — утворює бічну стінку ротової порожнини. Притискує щоку до зубів, бере участь в акті смоктання.

Великий і малий виличні м'язи та ін.

Жувальні м'язи

Чотири пари м'язів, які всі прикріплюються до нижньої щелепи, рухаючи її у скронево-нижньощелепному суглобі.

Жувальний м'яз.

Скроневий м'яз.

Бічний крилоподібний м'яз.

Присередній крилоподібний м'яз

М'язи шії

Групи:

Поверхневі.

Глибокі.

М'язи, що прикріплюються до під'язикової кістки:

- надпід'язикові;
- підпід'язикові.

Поверхневі м'язи

Підшкірний м'яз шиї.

Груднинно-ключично-соскоподібний м'яз — найбільший м'яз шиї, забезпечує рухи голови.

Глибокі м'язи

Драбинчасті (передній, середній, задній).

Передхребцеві м'язи та ін.

М'язи під'язикової кістки забезпечують поступові та точні рухи нижньої щелепи та мовно-рухового апарату в цілому, забезпечуючи артикуляцію мови, беруть участь в акті ковтання, жування, тощо.

М'язи спини

Групи: поверхневі та глибокі.

Поверхневі:

Трапецієподібний м'яз — забезпечує рухи лопатки, голови.

Найширший м'яз спини — тягне плече і руку назад, обертаючи її всередину, діє на плечовий суглоб

Ромбоподібні м'язи — забезпечують рухи лопатки.

Зубчасті м'язи (задній верхній і задній нижній) — піднімають і опускають ребра.

Глибокі

Утворюють бічний і присередній шляхи, які розташовані по боках від хребта і тягнуться від потиличної кістки до крижової.

Бічний шлях формує м'яз—випрямляч хребта (антагоніст прямого м'яза живота).

Присередній шлях — групи коротких м'язів, які перекинуті через хребці.

Ремінні м'язи голови і шиї.

Усі ці м'язи утримують хребет у вертикальному положенні

М'язи грудей

Групи: поверхневі та глибокі.

М'язи, що діють на суглоби плечового пояса (поверхневі).

Власні м'язи грудей (глибокі).

М'язи, що діють на суглоби плечового пояса

Великий грудний м'яз.

Малий грудний м'яз.

Передній зубчастий м'яз.

Власні м'язи грудей (дихальні м'язи)

Зовнішні міжреброві м'язи — піднімають ребра (вдих).

Внутрішні міжреброві м'язи — опускають ребра (видих).

Синергістами внутрішніх міжребрових м'язів є підреброві м'язи

Дихальні м'язи

Спокійне дихання обумовлюють такі м'язи: зовнішні і внутрішні міжреберні, діафрагма. Глибоке дихання - вдих забезпечує діяльність великого грудного м'яза, малого грудного, переднього зубчастого, зовнішніх міжреберних м'язів та діафрагми; видих обумовлює скорочення внутрішніх міжреберних м'язів, діафрагми та м'язів живота. Від розвитку м'язів грудей і живота залежить амплітуда рухів грудної клітки.

Діафрагма – скелетний м'яз, що розділяє порожнину тулуба на грудну і черевну порожнини. Має вигляд купола, звернутого в грудну порожнину вершиною. Прикріплюється діафрагма до мечоподібного відростка, ребер і до поперекових хребців. Центральну частину м'яза становить широкий сухожилок - апоневроз, який має три отвори: для аорти, стравоходу і нижньої порожнистої вени. Діафрагма (в перекладі - перетинка) - дихальний м'яз. Функція: при вдиху він скорочується і стає плоским. Порожнина грудної клітки при цьому положенні

збільшується, тиск в ній зменшується і відбувається вдих. А при видиху діафрагма розслабляється і приймає вигляд купола - порожнина грудної клітки зменшується і відбувається видих (тиск стає більшим).

М'язи живота

Групи: розрізняють три групи м'язів живота, а саме - м'язи передньої, бічної та задньої стінок черевної порожнини.

Це широкі й плоскі м'язи. М'язові волокна розташовані у різних напрямках шарами, що зумовлює міцність черевного преса, який підтримує і захищає органи черевної порожнини, їхні сухожилки мають назву «апоневрози» — сухожилкові розтяги у вигляді широких пластинок.

Передня група

Прямий м'яз живота (згинання тулуба).

Пірамідний м'яз.

Бічні групи

Зовнішній косий м'яз живота.

Внутрішній косий м'яз живота.

Поперечний м'яз живота

Задня група

Квадратний м'яз попереку

Всі м'язи живота утворюють черевний прес, який виконує такі спільні функції: сприяє глибокому видиху, кашлю, блюванні, забезпечує акт дефекації, сечовипускання та родовий акт, обумовлює рухи тулуба вперед і вбік. Розвиток черевного пресу впливає на формування постави і на роботу внутрішніх органів. При слабкому черевному пресі може наступити вісцероптоз, тобто опущення внутрішніх органів, що погіршує їх діяльність.

Слабкі місця передньої черевної стінки - місця, де можуть утворюватися грижі (кили).

1.Пупкове кільце.

2.Пахвинний канал - розташований над пахвинною (пупартовою) зв'язкою, має вигляд щілини, через яку в чоловіків проходить сім'яний канатик, а у жінок - кругла зв'язка матки. Довжина близько 3-5 см. Пахвинний канал косо пронизує передню стінку живота, має глибокий та поверхневий отвори (кільця), та чотири стінки.

3.Біла лінія живота - волокниста пластинка, яка тягнеться від мечоподібного відростка груднини до лобкового симфізу, між прямими м'язами живота. Проміжки між волокнами апоневрозів бічних м'язів можуть стати ширшими, ніж у нормі, утворюються отвори, в які випинаються органи черевної порожнини, це може призвести до їх защемлення — у період вагітності, післяопераційний період, у разі підвищення внутрішньочеревного тиску (через закрепи, крик дитини та ін.).

М'ЯЗИ КІНЦІВОК

М'язи верхньої кінцівки:

- м'язи плечового пояса.
- м'язи вільної верхньої кінцівки:
 - м'язи плеча: передня група, задня група;
 - м'язи передпліччя:
 - передня група – поверхневі, глибокі;
 - задня група;
 - м'язи кисті:
 - м'язи підвищення великого пальця;
 - м'язи підвищення мізинця;
 - середня група.

М'язи плечового пояса

Оточують плечовий суглоб і забезпечують рухи в ньому.

Дельтоподібний м'яз.

Надостьовий м'яз.

Підостьовий м'яз.

Малий і великий круглі м'язи.

Підлопатковий м'яз.

М'язи плеча

Передні м'язи плеча (згиначі)

Охоплюють плечовий і ліктювий суглоби.

Двоголовий м'яз плеча — згинає плече і передпліччя.

Плечовий, дзьобо-плечовий м'язи.

Задні м'язи плеча (розгиначі)

Триголовий м'яз плеча — охоплює ліктювий суглоб, розгинає передпліччя.

Використовується для внутрішньом'язових ін'єкцій.

Ліктювий м'яз.

М'язи передпліччя

Передні м'язи передпліччя

Це згиначі кисті, пальців і пронатори.

Охоплюють променево- зап'ястковий суглоб і дрібні суглоби кисті.

М'язів багато. Наприклад:

плечо-променевий м'яз;

променевий

м'яз -згинач зап'ястка;

довгий м'яз-згинач великого пальця;

глибокий м'яз-згинач пальців,

круглий пронатор та ін.

Задні м'язи передпліччя - це розгиначі кисті, пальців і супінатори.

Групи:

- поверхневі м'язи;

- глибокі м'язи.

Наприклад: ліктьовий м'яз-розгинач зап'ястка; м'язи-розгиначі пальців; м'яз-розгинач мізинця та ін.

М'язи кисті

М'язи підвищення великого пальця. Згинають, відводять, протиставляють, приводять великий палець.

М'язи підвищення мізинця. Приводять, згинають, протиставляють мізинець.

Середня група м'язів кисті:

- червоподібні м'язи;
- міжкісткові м'язи.

На кисті немає сильних м'язів. Коли сильно стискати її, працюють м'язи передпліччя, з'єднані з кистю довгими сухожилками.

М'ЯЗИ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ

Відділи:

М'язи тазового пояса: внутрішні; зовнішні.

М'язи вільної нижньої кінцівки:

м'язи стегна:

- передня група;
- задня група;
- присередня група;

м'язи гомілки:

- передня група;
- задня група;
- бічна група;

м'язи стопи:

- тильна група;
- підшвова група.

М'ЯЗИ ТАЗОВОГО ПОЯСА

Внутрішні м'язи тазового пояса

Згинають стегно й обертають назовні (супінація).

Наприклад: клубово-поперековий м'яз, грушоподібний м'яз, внутрішній затульний м'яз.

Зовнішні м'язи тазового пояса

Наприклад: Великий сідничний м'яз — розгинає стегно, при фіксованих кінцівках розгинає тулуб, забезпечуючи «військову виправку». Використовується для внутрішньом'язових ін'єкцій.

Середній і малий сідничні м'язи.

М'язи стегна:

Передні м'язи стегна

Чотириголовий м'яз стегна - найбільший м'яз тіла, починається чотирма головками і прикріплюється одним сильним сухожилком до великогомілкової кістки. Розгинає гомілку, згинає стегно.

Кравецький м'яз та ін.

Задні м'язи стегна

Розгинають стегно і згинають гомілку.

Двоголовий м'яз стегна, півсухожилковий та ін.

Присередні м'язи стегна приводять стегно.

Привідні м'язи.

Тонкий м'яз та ін.

М'язи гомілки:

Передні м'язи гомілки розгинають пальці й стопу.

Передній великогомілковий м'яз.

Довгий м'яз-розгинач пальців та ін.

Задні м'язи гомілки

Групи: 1) поверхневі; 2) глибокі.

Функція — згинання стопи і пальців.

Триголовий м'яз литки (литковий м'яз) — сильним п'ятковим (Ахіловим) сухожилком прикріплюється до п'яткового горба (найсильніший сухожилок тіла).

Задній великогомілковий м'яз та ін.

Бічні м'язи гомілки згинають стопу і пронують її (опускають присередній край і піднімають бічний). Наприклад: довгий і короткий малогомілкові м'язи.

М'язи стопи

М'язи підвищення великого пальця. Відводять, приводять, згинають великий палець.

М'язи підвищення мізинця. Відводять, згинають, протиставляють мізинець.

Середня група м'язів стопи. Згинають пальці. Міжкісткові м'язи: три підшвові наближують пальці один до одного; чотири тильні — розводять пальці.

Як і на кисті, на стопі є тримачі м'язів, канали, синовіальні піхви

Топографічні утворення кінцівок

Пахвова ямка помітна при відведенні верхньої кінцівки. Під шкірою пахвової ямки є пахвова порожнина, заповнена жировою тканиною, в якій містяться лімфатичні вузли, судинно-нервовий пучок (пахвові артерія і вена, нерви плечового сплетення)

Ліктьова ямка розташована в ділянці ліктьового згину (на межі плеча і передпліччя), обмежена м'язами. Під шкірою цієї ямки розміщені підшкірні вени, які використовують для різних медичних маніпуляцій, а глибоко - артерія, вени, нерви, лімфатичні вузли

Підколінна ямка займає задню ділянку коліна, має форму ромба, обмежена м'язами стегна і гомілки, заповнена жировою тканиною, в якій пролягають судинно-нервовий пучок (підколінні артерія, вена, нерви) і підколінні лімфатичні вузли.

Питання для контролю кінцевого рівня засвоєння теми

1. Які виділяють види м'язової тканини?
2. Дайте характеристику м'язу як органу.
3. Яка класифікація м'язів за топографією?
4. Яка класифікація м'язів за розвитком?
5. Яка класифікація м'язів за формою?
6. Яка класифікація м'язів за будовою?
7. Яка класифікація м'язів за функцією?
8. Яка класифікація м'язів за положенням?
9. Назвіть елементи допоміжного апарату м'яза.
10. На які основні групи поділяються м'язи спини, грудей , живота?
11. Назвіть м'язи грудної клітки і живота, які приймають участь у акті дихання.
12. Називати та демонструвати м'язові частини діафрагми, її отвори.
13. Визначте функціональне значення діафрагми, назвіть отвори діафрагми.
14. Біла лінія живота і пупкове кільце, яке їх практичне значення в хірургії.
15. Яка класифікація м'язів голови?
16. Які загальні риси будови та функція жувальних м'язів?
17. Які загальні риси будови та функція мимічних м'язів?
18. На які основні групи поділяються м'язи шиї?
19. Яка топографічна класифікація м'язів верхньої та нижньої кінцівок?
20. Яка функціональна класифікація м'язів верхньої та нижньої кінцівок?