

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я
Національний медичний університет
імені О.О.Богомольця

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до практичних занять
для студентів

Навчальна дисципліна Анатомія та фізіологія людини
Напрямок підготовки фармація
Спеціальність 226. Фармація. Промислова фармація
(вечірня форма навчання)

Кафедра Описової та клінічної анатомії

Затверджено на засіданні кафедри від 27 серпня 2024 р., протокол №1
Розглянуто та затверджено: ЦМК з природничих дисциплін
від «28» серпня 2024 року, протокол №1.

Тема заняття: «Анатомічна номенклатура. Осі і площини тіла людини. Анатомія опорно-рухового апарату».

2024 рік

1. Конкретні цілі орієнтовані на набуття студентами компетентностей відповідно до затвердженої робочої програми навчальної дисципліни «Анатомія та фізіологія людини» та зазначеного плану, підготовленого на основі Стандарту вищої освіти другого (магістерського) рівня підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Магістр»:

1. Визначати основні анатомічні площини та осі тіла людини, їх практичне значення.
2. Демонструвати на скелеті осі і площини.
3. Називати та проводити топографічні уявні лінії на тулубі людини.
4. Описувати ділянки тіла людини.
5. Користуватися основними анатомічними термінами, які найчастіше використовуються.
6. Визначати загальні закономірності будови хребців.
7. Демонструвати хребці шийного, грудного, поперекового крижового та куприкового відділів. Визначати їхні відмінності.
8. Демонструвати на препараті відділи хребтового стовпа та кількість хребців, що їх утворюють.
9. Описувати та демонструвати на препараті фізіологічні вигини хребта.
10. Визначати основні функції хребтового стовпа, їх клінічне значення.
12. Описувати та основні тім'ячка черепа. Пояснити їх функціональне значення та терміни окостеніння.
12. Демонструвати та визначати види з'єднань кісток черепа, тулуба, поясів верхньої та нижньої кінцівок, наводити приклади.

Мета: Переміщення в просторі і зміна положення тіла – одна з основних функцій організму, яку виконує опорно-руховий апарат, активну частину якого формують кістки та їх з'єднання. З кісток утворений скелет, що виконує різноманітні функції. Кістки хребтового стовпа утворюють опору тіла, забезпечують пересування (є важелями, що приводять в рух м'язи), утворюють порожнину (хребтовий канал), захищаючи спинний мозок, беруть участь у мінеральному обміні, депонують солі кальцію, фосфору тощо, вітаміни А, Д, С., є джерелом червоного кісткового мозку. Визначення особливостей будови кісток тулуба та кінцівок дає можливість майбутнім лікарям характеризувати особливості будови та функції перервних та неперервних з'єднань, пояснювати місце фіксації зв'язок та місць прикріплення м'язів, що забезпечують нормальні рухи тіла людини. Через кісткові отвори та канали, проходять судини, нерви та формуються з'єднання з суміжними порожнинами (передумови для розповсюдження запальних процесів, виникнення паралічів та ін. при стисканні волокон спинномозкових нервів). В спинному мозку, який розміщений у хребтовому стовпі розміщують центри вегетативної нервової системи, чутливі та рухові ядра, що в цілому забезпечує нормальну функцію організму людини. Знання деталей будови кістки, етапи їх розвитку в онтогенезі, знання вікових змін, хімічного складу, можливі аномалії розвитку кісток хребтового стовпа та їх положення у просторі необхідні для розуміння патогенезу захворювань опорно-рухового апарату людини, вирішення численних проблем ортопедії і травматології, акушерства, педіатрії і геронтології. Вивчення особливостей будови кісток та з'єднань між ними необхідно для лікаря будь якого фаху, в тому числі і лікарів фармацевтів..

План та організаційна структура заняття.

Базовий рівень підготовки. До заняття студент повинен знати та вміти:

3.1. Визначати основні функції скелету.

- 3.2. Описувати будову кісткової тканини та її клітинних елементів (остеобластів, остеоцитів, остеобластів).
- 3.3. Описувати хімічний склад кісток (співвідношення органічних і неорганічних речовин)
- 3.4. Класифікувати кістки в залежності від їх форми та будови.
- 3.5. Визначати загальний план будови кісток.
- 3.6. Визначати будову суглобів, називати кістки, які їх утворюють.
- 3.7. Визначати функцію м'язової системи. описувати та демонструвати частини м'яза

Завдання для самостійної роботи студентів під час підготовки до навчального заняття

Перелік основних термінів, параметрів, характеристик, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття:

Anatomia generalis	Загальна анатомія	Общая анатомия	General anatomy
<i>Nomina generalia</i>	<i>Загальні терміни</i>	<i>Общие термины</i>	<i>General terms</i>
Verticalis	Вертикальний, прямовисний	Вертикальный	Vertical
Horizontalis	Горизонтальний, поземний	Горизонтальный	Horizontal
Medianus	Серединний	Срединный	Median
Coronalis	Вінцевий	Венечный	Coronal
Sagittalis	Стріловий, сагітальний	Сагиттальный	Sagittal
Dexter	Правий	Правый	Right
Sinister	Лівий	Левый	Left
Intermedius	Проміжний	Промежуточный	Intermediate
Medialis	Присередній, медіальний	Медиальный	Medial
Lateralis	Бічний, латеральний	Латеральный; боковой	Lateral
Anterior	Передній	Передний	Anterior
Posterior	Задній	Задний	Posterior
Ventralis	Черевний, вентральний	Передний; вентральный	Ventral
Dorsalis	Спинний, тильний, дорсальний	Задний; дорсальный	Dorsal
Frontalis	Лобовий, фронтальний	Фронтальный; лобный	Frontal
Occipitalis	Потиличний	Затылочный	Occipital
Superior	Верхній	Верхний	Superior
Inferior	Нижній	Нижний	Inferior
Cranialis	Черепний, краніальний	Краниальный	Cranial
Caudalis	Хвостовий, каудальний	Каудальный	Caudal
Rostralis	Дзьобовий, ростральний	Ростральный	Rostral
Apicalis	Верхівковий	Верхушечный	Apical
Basalis	Основний, базальний	Базальный	Basal
Basilaris	Основний	Базиллярный	Basilar
Medius	Середній	Средний	Middle
Transversus	Поперечний	Поперечный	Transverse
Transversalis	Поперечний	Поперечный	Tranverse
Longitudinalis	Поздовжній	Продольный	Longitudinal
Axialis	Осьовий, аксіальний	Осевой; аксиальный	Axial
Internus	Внутрішній	Внутренний	Internal
Externus	Зовнішній	Наружный	External
Luminals	Просвітковий, люмінальний	Люминальный	Luminal
Superficialis	Поверхневий	Поверхностный	Superficial
Profundus	Глибокий	Глубокий	Deep
Proximalis	Ближчий, проксимальний	Проксимальный	Proximal

Distalis	Дальший, кінцевий, дистальний	Дистальный	Distal
----------	----------------------------------	------------	--------

Характерні ознаки хребців (терміни позначені в п. 4.4).

Питання для контролю початкового рівня знань студентів

1. Назвіть основні анатомічні площини. Які анатомічні терміни використовуються по відношенню до цих площин?
2. Які осі Ви знаєте? Які рухи виконуються по відношенню до цих осей?
3. Визначіть поняття «кістка як орган».
4. Які стадії у філо- та онтогенезі проходить кістка?
5. Які види скостеніння проходить кістка?
6. Як класифікуються кістки?
7. Охарактеризуйте будову довгої трубчатої кістки.
8. Яка загальна кількість хребців у хребті людини?
9. Назвіть і продемонструйте відділи хребтового стовпа.
10. Яка кількість хребців є у кожному відділі хребтового стовпа?
11. Назвіть головні функції хребтового стовпа.
12. Які частини має хребець?
13. Які відростки має хребець?
14. Назвіть основні характерні структурні ознаки шийних хребців.
15. Назвіть основні характерні структурні ознаки грудних хребців.
16. Назвіть основні характерні структурні ознаки поперекових хребців.
17. Які кістки утворюють плечовий пояс та вільну верхню кінцівку
18. Які кістки утворюють тазовий пояс та вільну нижню кінцівку

Питання для контролю кінцевого рівня підготовки

1. Визначення скелета; основні функції скелета.
2. Класифікація кісток.
3. Загальний план будови хребців. Відмінності в будові шийних, грудних і поперекових хребців.
4. Будова крижової кістки і куприка
5. Хребтовий стовп в цілому. Відділи хребтового стовпа: назвати і продемонструвати на препаратах.
6. Класифікація ребер. Описати і продемонструвати частини ребра на препаратах.
7. Будова груднини: описати і продемонструвати на препараті.
8. Грудна клітка в цілому: описати і продемонструвати на препараті.
9. Мозковий череп: кістки які утворюють склепіння і основу черепа.
10. Лицевий череп: кістки які його утворюють. Назвіть та продемонструйте їх основні частини
11. Верхня кінцівка: її відділи та кістки, що їх утворюють.
12. Плечова кістка: частини; описати і продемонструвати на препараті.
13. Променева та ліктьова кістки: частини, описати і продемонструвати на препараті їх будову.
14. Кисть: відділи; які кістки їх утворюють.
15. Нижня кінцівка: відділи та кістки, що їх утворюють.
16. Тазова кістка: описати і продемонструвати на препараті її будову. В наслідок зрощення яких кісток вона утворюється?
17. Стегнова кістка: частини, описати і продемонструвати на препараті.
18. Кістки гомілки: частини, описати і продемонструвати на препараті.
19. Стопа: відділи, кістки що їх утворюють.
20. Класифікація з'єднань кісток: неперервні та перервні з'єднання.
21. Неперервні з'єднання кісток: синдесмоси. Наведіть приклади.
22. Неперервні з'єднання кісток: синхондрози, синостози: визначення, види, приклади.

23. Суглоб: визначення, основні та додаткові компоненти суглоба.
24. Анатомічна класифікація суглобів: прості та складні суглоби, комплексні, комбіновані, визначення і приклади.
25. Назвати головні осі і рухи, які здійснюються в суглобі навколо цих осей.
26. Назвати види сполучень хребтового стовпа
27. Грудна клітка в цілому. З'єднання між ребрами та грудниною: класифікація, їх будова.
28. Види з'єднання кісток черепа: неперервні і перервні з'єднання.
29. З'єднання кісток плечового пояса: груднинно-ключичний та надплечово-ключичний суглоб, описати і продемонструвати на препаратах.
30. Плечовий суглоб: суглобові поверхні, додаткові компоненти, рухи.
31. Ліктьовий суглоб: назвати суглоби, що його утворюють, їх будова. які м'язи призводять до рухів в суглобі.
32. Променево-зап'ястковий суглоб: назвіть кістки що його утворюють, продемонструйте рухи в суглобі. Які м'язи діють на суглоб?
33. Кульшовий суглоб: кістки, які його утворюють, рухи; Які м'язи діють на кульшовий суглоб?
34. Колінний суглоб: суглобові поверхні кісток, що його утворюють, додаткові компоненти. Які м'язи діють на колінний суглоб?
35. Надп'яtkово-гомільковий суглоб: суглобові поверхні кісток, які його утворюють, рухи та м'язи, які на його діють.

2.3. Перелік практичних навичок. Демонструвати:

Хребець: тіло хребця, дуга хребця, остистий відросток, поперечний відросток, суглобові відростки (верхній та нижній).

Шийні хребці: атлант, осьовий хребець, виступний хребець, типовий шийний хребець.

Грудні хребці. Поперекові хребці

Крижова кістка: основа, верхівка крижової кістки, поперечні лінії, передні та задні крижові отвори, крижовий канал.

Ребро: головка ребра, шийка ребра, тіло ребра.

Груднина: ручка груднини, тіло груднини, мечоподібний відросток.

Лобова кістка: лобова луска, очноямкова частина, носова частина.

Тім'яна кістка: потиличний край, лусковий край, стріловий край, лобовий край.

Потилична кістка: потилична луска, бічні частини, основна частина, виросток, великий потиличний отвір.

Клиноподібна кістка: тіло, турецьке сідло, гіпофізна ямка, малі та великі крила, крилоподібний відросток.

Скронева кістка: луска, кам'яниста частина, барабанна частина, соскоподібний відросток, нижньощелепна ямка, зовнішній та внутрішній слуховий отвір.

Решітчаста кістка: дірчаста пластинка, перпендикулярна пластинка.

Верхня щелепа: тіло, верхньощелепна пазуха.

Нижня щелепа: тіло, гілка нижньої щелепи, виростковий відросток (головка, шийка), вінцевий відросток.

Леміш

Піднебінна кістка: перпендикулярна пластинка, горизонтальна пластинка, **Вилична кістка.**

Під'язикова кістка.

Склепіння черепа.

Скронева ямка .Підскронева ямка.Крило-піднебінна ямка.

Передня черепна ямка. Середня черепна ямка. Задня черепна ямка.

Зовнішня основа черепа: рваний отвір (череп), яремний отвір (череп).

Кісткове піднебіння. Очна ямка.

Кісткова носова порожнина: хоани.

Лопатка: ость лопатки, надплечовий відросток (акроміон), дзьобоподібний відросток, суглобова западина.

Ключиця: груднинний кінець, надплечевий кінець, тіло.

Плечова кістка: головка, анатомічна шийка, хірургічна шийка, тіло.

Променева кістка: головка променевої кістки, шийка, тіло променевої кістки.

Кістки кисті: зап'ясткові кістки, п'ясткові кістки, фаланги пальців.

Кульшова кістка: кульшова западина, затульний отвір.

Клубова кістка: тіло клубової кістки, крило клубової кістки.

Сіднична кістка: тіло, гілка сідничної кістки, сідничний горб.

Лобкова кістка: тіло лобкової кістки, верхня гілка, нижня гілка.

Стегнова кістка: головка, шийка, тіло стегнової кістки.

Наколінок: основа, верхівка.

Великогомілкова кістка: тіло, присередня кісточка.

Малогомілкова кістка: тіло, бічна кісточка.

Кістки стопи: заплеснові кістки, плеснові кістки, кістки пальців (фаланги).

З'єднання черепа: вінцевий шов, стріловий шов, ламбдоподібний шов, скронево-нижньощелепний суглоб, атланта-потиличний суглоб.

З'єднання хребтового стовпа: міжхребцевий диск.

З'єднання грудної клітки: грудинно-ребровий суглоб, суглоб головки ребра.

З'єднання верхньої кінцівки: надплечово-ключичний суглоб, груднинно-ключичний суглоб, плечовий суглоб, ліктьовий суглоб, променево-зап'ястковий суглоб.

З'єднання нижньої кінцівки: затульна перетинка, лобковий симфіз, крижово-клубовий суглоб, кульшовий суглоб, колінний суглоб, міжкісткова перетинка гомілки, гомілково-надпятковий суглоб.

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

М'язи грудної клітки: великий грудний м'яз, малий грудний м'яз, передній зубчастий м'яз, внутрішні міжреброві м'язи, зовнішні міжреброві м'язи.

Діафрагма: поперекова частина, груднинна частина, реброва частина діафрагми, сухожилковий центр.

М'язи живота: прямий м'яз живота, зовнішній косий м'яз живота, пахвинний канал.

М'язи голови: надчерепний м'яз, апоневротичний шолом, коловий м'яз ока, коловий м'яз рота, жувальні м'язи (скроневий м'яз, жувальний м'яз).

М'язи шиї: підшкірний м'яз шиї, груднинно-ключично-соскоподібний м'яз, двочеревцевий м'яз.

М'язи верхньої кінцівки: дельтоподібний м'яз, двоголовий м'яз плеча, триголовий м'яз плеча.

Пахвова ямка.

М'язи нижньої кінцівки: великий сідничний м'яз, середній сідничний м'яз, грушоподібний м'яз, чотириголовий м'яз стегна, тонкий м'яз, великий привідний м'яз, двоголовий м'яз стегна, півперетинчастий м'яз, півсухожилковий м'яз, триголовий м'яз литки.

2.4. Зміст навчального матеріалу

Осі та площини. Для опису тіла людини та окремих його органів використовують три взаємно перпендикулярні осі та площини людського тіла. Основним анатомічним положенням людини (положення Келлікера) є вертикальне положення, коли п'ятки торкаються одна одної, а долоні обернені вперед. Через людське тіло проводять горизонтальні, стрілові (сагітальні) та лобові (фронтальні) площини (plana horizontalia/sagittalia/frontalia). Горизонтальна площина лежить паралельно горизонту і ділить тіло або орган на верхню (superior) та нижню (inferior) частини.

Стрілова (сагітальна) площина проходить перпендикулярно горизонтальній і ділить тіло на праву (dexter) та ліву (sinister) частини.

Лобова (фронтальна) площина йде паралельно поверхні лоба (frons) і поділяє тіло на передню (anterior) та задню (posterior) частини.



Оглядова рентгенограма (у лобовій та стріловій проекціях)

Вертикальна вісь проходить зверху вниз (або знизу вверху). Стрілова вісь пронизує тіло спереду назад у вигляді стріли (sagitta). Лобова вісь проходить справа наліво (зліва направо).

Основні лінії тіла:

Linea mediana anterior	Передня серединна лінія
Linea parasternalis	Пригруднинна лінія
Linea mediaclavicularis	Середньоключична лінія
Linea mammilaris	Соскова лінія
Linea axillaris anterior	Передня пахвова лінія
Linea axillaris media	Середня пахвова лінія
Linea mediana posterior	Задня серединна лінія
Linea scapularis	Лопаткова лінія
Linea paravertebralis	Прихребтова лінія
Linea mediana posterior	Задня серединна лінія

Класифікація кісток:

Os longum	Довга кістка
Os breve	Коротка кістка
Os planum	Плоска кістка
Os irregulare	Атипова кістка
Os pneumaticum	Повітроносна кістка
Os sesamoideum	Сесамоподібна кістка

Будова кістки:

Periosteum	Окістя
Perichondrium	Охрястя
Diaphysis	Тіло кістки, діафіз
Epiphysis	Наросток, епіфіз
Metaphysis	Метафіз
Apophysis	Приросток, апофіз

Скелет людини поділяється на:

Skeleton axiale	Осьовий скелет
Skeleton appendiculare	Додатковий скелет

Хребтовий стовп є найважливішою частиною осьового скелета людини і поділяється на відділи:

Шийний (складається з 7 шийних хребців)

Грудний (складається з 12 грудних хребців)

Поперековий (складається з 5 поперекових хребців)

Крижовий (складається з 5 зрощених у дорослої людини крижових хребців)

Куприковий (складається з 3-5 зрощених у дорослої людини рудиментарних куприкових хребців)

Загальні ознаки хребців:

-кожний хребець, *vertebra*, має тіло хребця (*corpus vertebrae*) та дугу хребця (*arcus vertebrae*). Тіло спрямоване уперед і має вигляд низенької колони, що містить міжхребцеву поверхню, (*facies sintervertebralis*), обернену до тіла сусіднього хребця, та кільцевий наросток (*epiphysis anularis*) вздовж верхнього та нижнього краю тіла.

-дуга хребця приєднується до тіла за допомогою двох ніжок дуги хребця (*pedunculi arcus vertebrae*), які переходять у пластинку дуги хребця (*lamina arcus vertebrae*).

-тіло та дуга хребця оточують хребцевий отвір (*foramen vertebrale*).

-сукупність хребцевих отворів усіх хребців складає хребтовий канал (*canalis vertebralis*), в якому міститься спинний мозок.

-на дузі хребця розташовані відростки, до яких прикріплюються м'язи та зв'язки.

-у стріловому напрямку від задньої частини дуги відходить остистий відросток, *processus spinosus*.

-з обох боків у лобовій площині від дуги відходять поперечні відростки (*processus transversus*).

-вгору та вниз від дуги прямують парні верхні і нижні суглобові відростки (*processus articulares superiores et inferiores*).

-суглобові відростки або дугоапофізи (*processus articulares [zygapophysis]*) містять парні верхні та нижні суглобові поверхні (*facies articulares*) і обмежують ззаду верхні та нижні хребцеві вирізки (*incisurae vertebrales superiores et inferiores*).

-у цілому хребтовому стовпі верхня та нижні хребцеві вирізки нижче- та вищерозташованих хребців формують міжхребцевий отвір (*foramen intervertebrale*), крізь який проходять спинномозковий нерв та судини.

Шийні хребці

Шийні хребці, *vertebrae cervicales* відрізняються від інших тим, що мають:

- 1) невелике тіло, на якому зверху є парний гачок тіла (*uncus corporis*);
- 2) роздвоєний остистий відросток;

3) поперечний отвір (foramen transversarium) у поперечному відростку (крізь канал, утворений сукупністю всіх поперечних отворів проходять хребтові артерія та вени);
 4) передній та задній горбки (tuberculi anterior et posterior) та борозну спинномозкового нерва (sulcus nervi spinalis) на поперечному відростку. Поперечний відросток ще зветься поперечно-ребровим відростком (processus costotransversarius - BNA)
 Серед шийних хребців мають особливості в будові I, II, VI та VII хребці.

1-й шийний хребець (атлант), atlas:

- не має тіла, яке в процесі розвитку зросло з II шийним хребцем, утворивши його зуб.
- дві дуги атланта - коротка передня дуга, arcus anterior, та довга задня дуга, arcus posterior, з'єднані між собою бічними масами.
- кожна бічна маса атланта, massa lateralis atlantis, містить верхню та нижню суглобові поверхні (facies articularis superior/ inferior).
- на передній поверхні передньої дуги є передній горбок, tuberculum anterior, а на задній поверхні передньої дуги є ямка зуба, fovea dentis,- для зчленування із зубом II шийного хребця.

II шийний хребець (осьовий хребець), axis (epistrophus - BNA), відіграє роль осі, навколо якої обертається атлант разом з черепом. Зуб (dens) осьового хребця має верхівку (apex), передню суглобову поверхню (facies articularis anterior) - для з'єднання з ямкою зуба атланта, та задню суглобову поверхню (facies articularis posterior) - для з'єднання з поперечною зв'язкою атланта. Передній горбок шостого шийного хребця значно більший. Біля нього проходить загальна сонна артерія, тому він називається сонним горбком. 7-й шийний хребець (Vertebra prominens)[CVII] має найдовший і потовщений остистий відросток. Остистий відросток нероздвоєний. Відсутні передній та задній горбки на поперечних відростках. Може бути відсутній поперечний отвір на поперечних відростках.

12 грудних хребців з'єднані з ребрами, що обумовлює особливості їх будови

Vertebrae thoracicae [T I - T XII]	Грудні хребці [T I - T XII]
Fovea costalis superior	Верхня реброва ямка
Fovea costalis inferior	Нижня реброва ямка
Fovea costalis processus transversi	Реброва ямка поперечного відростка
Uncus corporis; Processus uncinatus	Гачок тіла; Гачкуватий відросток

Суглобові відростки розташовані у лобовій площині.

Остисті відростки нахилені вниз

Атипові грудні хребці: 1, X, XI, XII.

На тілі першого грудного хребця є ціла ямка для головки першого ребра та пів'ямка для головки другого ребра.

На тілі X грудного хребця є тільки верхня пів'ямка для головки X ребра.

На тілах XI, XII грудних хребців є ціла ямка для головок XI, XII, на поперечних відростках відсутні реброві ямки.

Тіла поперекових хребців є найбільш масивними. Хребцевий отвір великий, трикутної форми. Поперечні відростки розташовані у лобовій площині, біля їх основи є додатковий відросток. Остисті відростки короткі, плоскі, їх кінці стовшені, спрямовані назад. Суглобові поверхні на суглобових відростках розташовані у стріловій площині, мають соскоподібний відросток.

Крижова кістка - *os sacrum*, складається з 5-ти зрощених крижових хребців (*vertebrae sacrales*), які зростаються в одну суцільну кістку в кінці пубертатного періоду (періоду статевого дозрівання).

Крижова кістка має трикутну форму. Основа крижової кістки, *basis ossis sacri*, спрямована вгору, а верхівка крижової кістки, *apex ossis sacri (sacralis)*, - вниз та вперед. Бічні частини основи отримали назву крижових крил (*ala sacralis*). Основа крижової кістки з'єднується з тілом останнього поперекового хребця під невеликим кутом, утворюючи виступ, - мис (*promontorium*).

Передня тазова поверхня, *facies pelvica*, крижової кістки увігнута. На тазовій поверхні помітні поперечні лінії (*lineae transversae*) - місця зрощення тіл крижових хребців. На тазовій поверхні розташовані поперечні лінії, знаходяться передні крижові отвори, *foramina sacralia anteriora*.

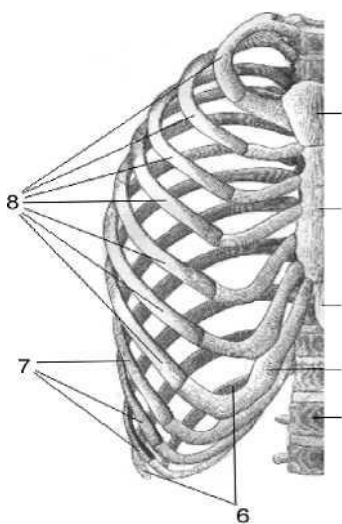
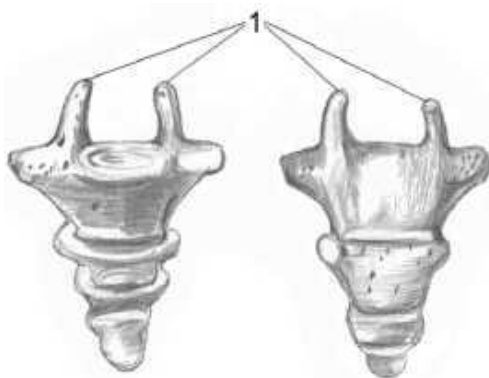
На спинній поверхні (*facies dorsalis*) крижової кістки переднім крижовим отворами відповідають задні крижові отвори (*foramina sacralia posteriora*). Крізь отвори проходять відповідно передні та задні гілки крижових спинномозкових нервів і судини.

Крізь усю крижову кістку проходить крижовий канал, *canalis sacralis*, який є продовженням хребтового каналу. Донизу канал відкривається крижовим розтвором (*hiatus sacralis*). Крижовий розтвір є місцем виходу кінцевої нитки хребтового стовпа і є місцем проведення нижньої епідуральної анестезії.

Куприк - *os coccygis (coccyx)*, є рудиментом хвостових кісток тварин.

Невелике тіло кістки містить спрямований вгору парний куприковий ріг (*cornu coccygeum*), який з'єднується з крижовими рогами.

Куприкова кістка,
1- *cornu coccygeum*



До скелета грудної клітки (*skeleton thoracis*) належать 12 пар ребер та груднина.

Ребро, *costa*, має вигляд довгої плоскої пластини, яка складається з кісткової частини (*os costale*) та короткого ребрового хряща (*cartilago*)

Грудна клітка, *thorax*, вигляд спереду.

1 - *manubrium sterni*;

- 2 - corpus sterni;
- 3 - processus xiphoideus;
- 4 - cartilago costalis;
- 5 - vertebra lumbalis;
- 6 - costae fluctuantes;
- 7 - costae spuriae;
- 8 - costae verae.

Верхні сім пар ребер своїми хрящами з'єднуються з грудниною та мають назву справжніх ребер (*costae verae*) (мал. 12). VIII, IX та X пари ребер своїми хрящами з'єднуються з хрящем вищерозташованого ребра, вони отримали назву несправжніх ребер (*costae spuriae*).

XI та XII ребра не прикріплюються до груднини, а з'єднуються голівкою з XI та XII грудними хребцями і вільно закінчуються в м'язах живота. Вони відрізняються більшою рухомістю у порівнянні з іншими ребрами і тому називаються коливними ребрами (*costae fluctuantes*).

На задньому кінці ребро має голівку (*caput costae*), яка суглобовою поверхнею головки ребра (*facies articularis capitis costae*) з'єднується з тілами двох суміжних грудних хребців. Суглобова поверхня головки ребра поділяється на дві фасетки гребенем головки ребра (*crista capitis costae*), від якого починається зв'язка, що прикріплюється до міжхребцевого диска та зміцнює суглоб головки ребра. Головка поступово переходить у найвужчу частину ребра - шийку (*collum costae*).

Найдовша частина ребра - тіло, *corpus costae*. Тіло ребра має зовнішню та внутрішню поверхні, верхній та нижній краї. По внутрішній поверхні уздовж нижнього краю тіла ребра проходить борозна ребра, *sulcus costae*, до якої прилягають міжреброві артерія, вена та нерв (тому пункцію [прокол] плевральної порожнини роблять по верхньому краю ребра).

Скелет разом з м'язами виконує функції опори і руху завдяки тому, що всі кістки з'єднані між собою й утворюють рухливі кісткові важелі. Кістки та їх з'єднання представляють пасивну, а м'язи – активну частину опорно-рухового апарата. Характер з'єднань залежить від будови і функцій тієї чи іншої кісткової ланки.

Артрологія – це наука про з'єднання між кістками. 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 неперервні з'єднання, а потім частина з них перетворюється в перервні з'єднання – суглоби. У мезенхімі, що з'єднує зачатки кісток, на 6-му тижні ембріонального розвитку формується щілина, потім суглобові хрящі, капсула і зв'язки.

У тілі людини всі з'єднання кісток поділяються на 3 великі групи: неперервні з'єднання; півсуглоби або симфізи, перервні або синовіальні з'єднання, які прийнято називати суглобами. Неперервні з'єднання або синартрози (*synarthroses*) – це з'єднання кісток за допомогою різних видів сполучної тканини. Такі сполучення кісток дуже міцні, але рухливість між

ними обмежена або взагалі відсутня. У залежності від характеру тканини, що сполучає кістки, розрізняють:– волокнисті,– хрящові,– кісткові з'єднання. При волокнистому з'єднанні (*junctura fibrosa*) кістки сполучені між собою щільною волокнистою сполучною тканиною. До *junctura fibrosa* належать синдесмози, міжкісткові перетинки, шви, тім'ячка черепа, зубо-коміркові з'єднання – вклинення (гомфоз). *Синдесмоз (syndesmosis)* – це з'єднання кісток за допомогою зв'язок і мембран, колагенові волокна яких зростаються з окістям. *Зв'язки (ligamenta)* мають вигляд товстих пучків чи пластин, що утворені щільною волокнистою сполучною тканиною. Вони прикріплюються до суміжних кісток, зміцнюють їх з'єднання, але обмежують рух кісток. Більшість зв'язок побудовані з пучків колагенових волокон. Але є зв'язки, що утворені з еластичних волокон, наприклад, жовті зв'язки, що з'єднують між собою дуги суміжних хребців. Вони розтягуються при згинанні хребтового стовпа та завдяки своїй еластичності знову повертаються в попередній стан, сприяючи розгинанню хребта. *Міжкісткові перетинки (membranae interossee)* представлені сполучнотканинними пластинками, що натягнуті між тілами довгих трубчастих кісток передпліччя і гомілки. Ці перетинки міцно з'єднують між собою кістки, від них починаються багато м'язів. Міжкісткові перетинки сформовані рівнобіжними пучками колагенових волокон, що утворюють шари, спрямовані від однієї кістки до іншої. З таких сполучнотканинних пластинок побудовані міжреброві перетинки і затульна перетинка. *Шви (suturae)* – це з'єднання країв кісток склепіння черепа між собою за допомогою прошарків волокнистої сполучної тканини. З віком колагенові волокна кальцифікуються і волокниста сполучна тканина перетворюється в грубоволокнисту кісткову тканину. У залежності від конфігурації країв кісток, що з'єднуються, розрізняють зубчастий, плоский і лусковий шви. У *зубчастому шві (sutura serrata)* зубоподібно зазубрений край однієї кістки входить у проміжки краю суміжної кістки. Такі шви є між тім'яними кістками, між лобовою і тім'яними кістками, між тім'яними і потиличною кістками. *Плоский шов (sutura plana)*, утворюється між рівними (плоскими) краями двох суміжних кісток. Такі шви існують між кістками лицевого черепа. При *лусковому шві (sutura squamosa)* косо зрізані поверхні країв плоских кісток, що з'єднуються між собою, накладаються один на один у вигляді луски. Так сполучаються лускова частина скроневої кістки з тім'яною кісткою. Різновидом волокнистого з'єднання є *вклинення (gomphosis)* або *зубо-комірковий синдесмоз (syndesmosis dentoalveolaris)* – з'єднання кореня зуба з кістковою тканиною зубної комірки за допомогою прошарку сполучної тканини, що називається періодонтом. Шви і вклинення з'єднують кістки черепа міцно, еластично та нерухомо. До *хрящового з'єднання* належать *синхондрози (synchondrosis)* – це сполучення кісток за допомогою волокнистої хрящової тканини. Синхондрози відрізняються міцністю, пружністю і малою рухливістю, амплітуда рухів залежать від товщини і структури хрящового прошарку між кістками. Синхондрози, що зберігаються впродовж усього життя називаються постійними. До них, зокрема, належать міжхребцеві диски і синхондроз першого ребра. Більшість синхондрозів є тимчасовими, хрящові прошарки між кістками зберігаються лише до визначеного віку, коли припиняється ріст людини, а хрящ замінюється кістковою тканиною. Прикладом тимчасового синхондрозу може бути метафізарний хрящ, що з'єднує тіло і наростки трубчастих кісток, за рахунок якого кістка росте вдовжину; синхондроз у ділянці кульшової западини між трьома частинами кульшової кістки; клино-потиличний синхондроз. *Синостоз (synostosis)* – кісткове з'єднання виникає в місцях скостеніння синхондрозів між окремими кістками основи черепа, кістками кульшової кістки; між крижовими хребцями тощо. При цьому в міжклітинній речовині волокнистого хряща відкладаються кристали гідроксиапатиту і аморфного трикальційфосфату. Кристали гідроксиапатиту орієнтовані паралельно до колагенових волокон, вони розташовані в проміжках між молекулами тропоколагену і на поверхні волокон. Неколагенові білки аморфної речовини також зв'язуються з іонами кальцію, фосфору і кристалами гідроксиапатиту. Важливу роль у кальцифікації відіграють матриксні пухирці, що містять мембранні рибосоми і лужну фосфатазу. Пухирці утворюються

Симфізи (від грецького *symphysis* – зрощення), або їх ще називають *півсуглобами* (*hemiarthroses*), також є хрящовими з'єднаннями кісток, але в них відсутня суглобова капсула. Однак у товщі хряща є щілина, яка заповнена синовіальною рідиною. До симфізів належать міжхребцеві симфізи, лобковий симфіз і ручко-груднинний симфіз. Кістки з'єднуються між собою волокнистим хрящем, у складі якого є S-подібне розташування пучків колагенових волокон, що переплітаються між собою. Ці волокна влітаються в окістя, що вкриває суміжні симфізіальні поверхні. Між волокнами залягають хрящові клітини.

Перервне з'єднання – діартроз (*diarthrosis*) або суглоб (*articulatio*) (використовується в медичній термінології); або синовіальні з'єднання (*junctionae synoviales*). Такі види сполучення є дуже рухливими, бо між кістками, що з'єднуються, завжди існує суглобова щілина, тобто такі з'єднання „перервані”. Кожен суглоб має чотири обов'язкові елементи: суглобові поверхні кісток, що покриті суглобовим хрящем; суглобову капсулу; суглобову порожнину; синовіальну рідину (синовія), що розміщена в суглобовій порожнині. Суглобові поверхні (*facies articulares*) покриті, як правило, *гіаліновим хрящем*. Лише у скронево-нижньощелепному і груднинно-ключичному суглобах хрящ є волокнистим. Товщина хряща коливається в межах від 0,2 до 6,0 мм і залежить від функціонального навантаження суглоба – чим більше навантаження, тим товстіший хрящ. Суглобовий хрящ не має кровоносних судин і окрястя. Він містить 75-80% води і 20—25% сухих речовин, з яких біля половини складає колаген, з'єднаний із протеогліканами. Основну роль у живленні хряща відіграє синовія, але частина необхідних речовин надходить до хряща шляхом дифузії з капілярів субхондральної кісткової пластинки. Суглобовий хрящ захищає суглобову поверхню кістки від механічних впливів, зменшує тиск і рівномірно розподіляє його по поверхні кістки. Деформація хряща, що виникає при рухах у суглобі, зворотна. При стисненні міняється взаєморозташування колагенових волокон і агрегатів протеогліканів, при цьому хрящ стає тоншим. Чим більше в хрящі протеогліканів, що утримують воду, тим менше стискується хрящ. Здатність суглобового хряща повертатися у вихідний стан після стиснення найбільше виражена в його поверхневій зоні. З віком пружність суглобового хряща зменшується. Суглобова капсула (*capsula articularis*) прикріплюється переважно поблизу країв суглобових поверхонь кісток, що зчленовуються, міцно зростається з окістям, обмежуючи замкнуту суглобову порожнину. Капсула складається з двох шарів. Зовнішній шар представлений товстою *волокнистою перетинкою* або *волокнистим шаром* (*membrana fibrosa; stratum fibrosum*), що складається з волокнистої сполучної тканини, колагенові волокна якої спрямовані переважно поздовжньо. У цьому шарі суглобової капсули є багато кровоносних судин і нервових закінчень, особливо пластинчастих тілець Фатера–Пачині і колб Краузе. Нервові закінчення проникають у синовіальний шар. Якщо суглобові поверхні кісток, що зчленовуються, не дуже відповідають одна одній (інконгруентні), синовіальна перетинка утворює різні *синовіальні складки* (*plicae sinoviales*). У найбільших складках, наприклад, у колінному суглобі, є скупчення жирової тканини.

У нормі в живої людини суглобова порожнина (*cavitas articularis*) має вигляд вузької щілини, що розташована між суглобовими поверхнями й обмежена синовіальною перетинкою. Форма суглобової порожнини залежить від форми суглобових поверхонь і наявності всередині суглоба допоміжних утворень (внутрішньокапсульних складок, хрящів і зв'язок). Для нормального функціонування багатьох суглобів, окрім основних елементів, необхідні допоміжні утворення, що характерні для кожного окремого суглоба. До таких додаткових елементів суглоба належать: зв'язки, внутрішньосуглобові хрящі, суглобові закутки, синовіальні сумки, синовіальні складки, сесамоподібні кістки. Зв'язки (*ligamenta*) утворені з оформленої щільної волокнистої сполучної тканини. Зв'язки не тільки зміцнюють суглоб, але й направляють, а також обмежують рухи. Вони надзвичайно міцні. Наприклад, міцність на розрив клубово-стегнової зв'язки досягає 350 кг, а довгої підшвової зв'язки – 200 кг. Зв'язки можуть розташовуватись в товщі суглобової капсули, тоді вони називаються *капсульними зв'язками* (*ligamenta capsularia*), або розміщені ззовні – *позакапсульні зв'язки* (*ligamenta extracapsularia*). У деяких суглобах зв'язки

розташовані в суглобовій порожнині – це *внутрішньокапсульні зв'язки (ligamenta intracapsularia)*, вони покриті ззовні синовіальним шаром. Суглобові поверхні не завжди співпадають за формою. Для досягнення конгруентності (від латинського *congruens* – відповідність) в деяких суглобах є внутрішньосуглобові хрящі (*cartilagine intraarticulares*) у вигляді *суглобових дисків (disci articulares)*, *суглобових менісків (menisci articulares)* і *суглобових губ (labrum articulares)*. Наприклад, у скронево-нижньощелепному суглобі завдяки хрящовому диску, що зрощений із капсулою по його периметру, можливі різноманітні рухи, навіть ковзання. *Суглобовий диск*, як правило, розділяє суглобову порожнину на два відділи. *Суглобові меніски* – це несучільні хрящові півмісяцеві за формою пластинки. На перетині меніск має трикутну форму, верхівка якого спрямована до центру суглоба. У колінному суглобі є півкільцеві присередній і бічний меніски, що розташовані між суглобовими поверхнями стегнової і великогомілкової кісток. Диски і меніски побудовані з волокнистого хряща, що містить упорядковані пучки колагенових волокон, які орієнтовані відповідно до напрямку сил натягу і стиснення. Вони згладжують нерівності суглобових поверхонь, роблять їх конгруентними, амортизують струси і поштовхи при пересуванні.

Суглобова губа (labrum articulare) розташована по краю суглобової западини, в плечовому і кульшовому суглобах, доповнює і поглиблює її, не обмежуючи рухів. Вона прикріплена своєю основою до краю суглобної поверхні, а внутрішньою увігнутою поверхнею звернена убік порожнини суглоба. Суглобові губи, як і меніски, побудовані з волокнистого хряща, але в них переважає щільна оформлена волокниста сполучна тканина, що нагадує за структурою сухожилок.

Синовіальні сумки (*bursae synoviales*) і синовіальні закутки (*recessus synoviales*), як випини суглобових капсул, значно збільшують об'єм суглобових порожнин. Деякі синовіальні сумки не сполучаються з порожниною суглобів. Синовіальні сумки розташовані між сухожилками м'язів поблизу їх прикріплення до кісток, вони виконують функцію „ковзаючих підшипників” при скороченні м'язів, а також захисну функцію. Синовіальні піхви (*vaginae synoviales*) утворюються з випину суглобової капсули. Наприклад, міжгорбкова сухожилкова піхва оточує сухожилок довгої головки двоголового м'яза плеча, який проходить через порожнину плечового суглоба. Синовіальна піхва герметизує суглобову порожнину і виконує роль „ковзаючого підшипника” для сухожилка при скороченні м'яза. Сесамоподібні кістки (*ossa sesamoidei*) виконують функцію блоків, через які „перекидуються” сухожилки м'язів. Прикладом такої кістки є наколінок у колінному суглобі.

За анатомічною класифікацією у залежності від *кількості суглобових поверхонь* та взаємин між ними суглоби поділяються на прості, складні, комбіновані і комплексні. Простий суглоб (*articulatio simplex*) утворюють дві кістки, що зчленовуються. Наприклад, міжфаланговий суглоб.

Складний суглоб (*articulatio composita*) утворюють три і більше кісток. Наприклад, ліктьовий, променево-зап'ястковий, колінний суглоби. Комбінований суглоб (*articulatio combinata*) складається з двох і більше самостійних суглобів, які функціонують одночасно, як один суглоб. Наприклад, проксимальний і дистальний променево-ліктьові суглоби утворюють комбінований суглоб, у якому навколо вертикальної осі обертається кисть разом з променевою кісткою. У комплексному суглобі (*articulatio complexa*) між суглобовими поверхнями, що зчленовуються, розташовується хрящовий диск або меніск. Диски розділяють порожнину суглоба на два відділи. Така конструкція суглоба збільшує функціональні можливості суглоба – суглоб стає багатовісним. Прикладом таких суглобів є скронево-нижньощелепний суглоб, груднинно-ключичний суглоб тощо.

Суглоби підрозділяють також за *формою суглобових поверхонь* і за *числом осей обертання*, навколо яких виконуються рухи в цих суглобах – це біомеханічна класифікація суглобів.

Бувають суглоби з дуже обмеженим рухом – малорухомих суглоб (*amphiarthrosis*), прикладом якого є крижово-клубовий суглоб.

Рухи в суглобах можливі навколо таких анатомічних осей: – навколо стрілової (сагітальної) осі виконуються *відведення* (*abductio*), при якому одна з кісток, що зчленовується, віддаляється від серединної площини (від тулуба) і *приведення* (*adductio*), коли кістка наближається до тулуба; – навколо лобової (фронтальної) осі виконуються *згинання* (*flexio*), при якому кут між кістками, що зчленовуються, зменшується і *розгинання* (*extensio*), при якому кут у суглобі між кістками збільшується до 180°, кінцівка випрямляється;

– навколо вертикальної осі виконується *обертання* (*rotatio*). Є такі види обертання, коли кістка обертається навколо своєї поздовжньої осі в той чи інший бік: *обертання назовні* або *бічне обертання* (*rotatio externa; exorotatio; rotatio lateralis*); *обертання до середини* або *присереднє обертання* (*rotatio interna; endorotatio; rotatio medialis*). Виділяють ще *колове обертання* (*circumductio*) – це послідовний рух навколо всіх осей, коли кінцівка або інша частина тіла (наприклад, кисть) описує конус, а також *привертання* (*pronatio*) і *відвертання* (*supinatio*), наприклад, кисть. Можливі ще такі рухи, як *протиставлення* (*oppositio*), наприклад, великого пальця кисті іншим пальцям, а також *зіставлення* (*repositio*).

Форма суглобових поверхонь, що зчленовуються, обумовлює число осей, навколо яких відбувається рух в суглобах. У залежності від цього суглоби поділяються на *одновісні*, *двовісні* і *багатовісні*. Для зручності форму суглобової поверхні порівнюють з відрізком тіла обертання, при цьому кожна форма суглоба має те чи інше число осей обертання. До *одновісних суглобів* належать обертові і блокоподібні суглоби. При обертанні прямої лінії навколо рівнобіжної їй прямій осі виникає циліндричне тіло обертання. У циліндричному суглобі одна суглобова поверхня опукла і представляє відрізок циліндра, а протилежна суглобова поверхня увігнута, за формою відповідає циліндру. Прикладом циліндричного суглоба є серединний атланти-осьовий, а також проксимальний і дистальний променево-ліктьові суглоби. У блокоподібному суглобі блоком є циліндр з борозною або гребенем, які розташовані перпендикулярно до осі циліндра. На протилежній суглобовій поверхні є відповідне заглиблення чи виступ. Прикладами блокоподібних суглобів є міжфалангові суглоби кисті. Різновидом блокоподібного суглоба є гвинтоподібний суглоб. Відмінність гвинта від блоку полягає в тому, що борозна розташована не перпендикулярно до осі обертання, а орієнтована по спіралі. Прикладом гвинтоподібного суглоба є плечо-ліктьовий суглоб. *Двовісними суглобами* є еліпсоподібний, двовиростковий і сідлоподібний суглоби. Суглобові поверхні еліпсоподібного суглоба мають форму еліпса у вигляді опуклості (суглобової головки) і увігнутості (суглобової ямки). Рухи в еліпсоподібному суглобі відбуваються навколо двох взаємно перпендикулярних осей. Прикладом еліпсоподібного суглоба є променево-зап'ястковий суглоб. Двовиростковий суглоб за формою наближений і до блокоподібного, і до еліпсоподібного. Суглобова головка має форму еліпса, але, на відміну від блокоподібного суглоба, його суглобова поверхня розташовується на виростках. Прикладом такого суглоба є колінний і атланти-потиличний суглоби. Перший суглоб є також комплексним, другий – комбінованим.

У сідлоподібному суглобі суміжні суглобові поверхні представлені двома „сідлами”, що сидять одне на одному з пересіченими під прямим кутом осями. Сідлоподібним є зап'ястково-п'ястковий суглоб великого пальця кисті, що характерний тільки для людини й обумовлює протиставлення великого пальця іншим пальцям кисті. До *багатовісних суглобів* належать кулясті і чашоподібні суглоби. У кулястому суглобі опукла суглобова поверхня має форму відрізка кулі, що утворює суглобову головку. Увігнута суглобова поверхня – суглобова ямка протилежної кістки відповідає опуклості головки. Однак поверхня суглобової головки звичайно більша, за суглобову ямку, тому рухи в кулястих суглобах мають великий обсяг.

Прикладом кулястого суглоба є плечовий суглоб. Рухи в кулястих суглобах відбуваються навколо лобової (фронтальної), стрілової (сагітальної) і вертикальної осей, відповідно: згинання і розгинання, відведення і приведення, обертання, а також колове обертання. Різновидом кулястого суглоба є чашоподібний суглоб. У такому суглобі дуже глибока суглобова западина, що охоплює більшу половину поверхні кулястої головки, тому різниця між кутовими розмірами кулястої головки і суглобової западини мала. Рухи в чашоподібному суглобі обмежені. Прикладом чашоподібного суглоба, який ще називають горіхоподібним, є кульшовий суглоб. До багатовісних суглобів належать також плоскі суглоби. Суглобові поверхні плоских суглобів нагадують ділянки поверхні кулі великого діаметра. Рухи в плоских суглобах виконуються навколо трьох взаємно перпендикулярних осей. Однак розмах рухів обмежений, бо форма суглобових поверхонь плоска і різниця кутових розмірів таких суглобових поверхонь невелика. В основному в таких суглобах відбувається ковзання в різних напрямках, а також обертання навколо осі, що є перпендикулярною до суглобової поверхні. Прикладом плоских суглобів є міжзап'ясткові і заплесно-плеснові суглоби. Таким чином, обсяг рухів у будь-якому суглобі залежить від його будови і різниці кутових розмірів суглобових поверхонь. Чим більша конгруентність (відповідність) суглобових поверхонь, тим менший обсяг рухів у такому суглобі. Це основний закон системи з'єднань (артросиндесмології).

З'єднання кісток верхньої кінцівки слід поділити на дві групи: неперервні та перервні. Неперервні з'єднання. Синдесмози грудного пояса - дзьобо-акроміальна зв'язка (*lig. coracoacromiale*), верхня та нижня поперечні зв'язки лопатки (*ligg. transversum scapulae superius et inferius*), синдесмози передпліччя - міжкісткова перетинка передпліччя (*membrana interossea antebrachii*), коса струна (*chorda obliqua*), синдесмози кисті - тримач згиначів (*retinaculum flexorum s. lig. transversum carpi*) глибокі поперечні п'ясткові зв'язки. -Синхондрози верхньої кінцівки відносяться до тимчасових і являють собою епіфізарні хрящі (*cartilagineae epiphysiales*), які існують до 17-25 років. Під час рентгенівського дослідження кісток кінцівок (верхньої та нижньої) епіфізарні хрящі дають ефект "позасуглобових рентгенівських щілин", що слід враховувати в травматологічній діагностиці. Після 17-25 років зазначені синхондрози трансформуються в синостози. -Перервні з'єднання - суглоби.

Суглоби пояса верхньої кінцівки (*art. cinguli membri superioris*)

Груднино-ключичний суглоб (*art. sternoclavicularis*) - це єдине з'єднання верхньої кінцівки з тулубом. Він утворений зчленуванням суглобових поверхонь ключичної вирізки груднини і груднинного кінця ключиці. Суглобовий диск знаходиться між суглобовими поверхнями, вкритими волокнистим хрящем, і розділяє суглобову порожнину на дві камери. Суглобова капсула підсилена чотирма зв'язками: реброво-ключична зв'язка (*lig. costoclavicularis*), міжключична зв'язка (*lig. interclavicularis*), Передня та задня груднинно-ключичні зв'язки (*ligg. sternoclavicularia anterioris et posterioris*). За формою суглобових поверхонь суглоб сідлоподібний, але наявність суглобового диска урізноманітнює біомеханіку до 3-х осей. Навколо фронтальної осі рухи найбільш обмежені - гальмують зв'язки. Суглоб також комплексний.

-Надплечово) - ключичний суглоб (*art. acromioclavicularis*)-утворений суглобовими поверхнями акроміального кінця ключиці та акроміона, між якими в 1/3 випадків знаходиться волокнистий суглобовий диск. Суглобова капсула укріплена надплечово-ключичною (*lig. acromioclavicularis*) та дзьобо-ключичною (*lig. coracoclavicularis*) яка складається з конусоподібної зв'язки (*lig. conoideum*) і трапецієподібної зв'язки (*lig. trapezoideum*). В 1/3 випадків суглоб комплексний, в 2/3 - простий. Це плоский, триосьовий суглоб з обмеженим об'ємом рухів.

Суглоби вільної верхньої кінцівки (*Articulationes membri superioris liberi*)

-Плечовий суглоб (*art. humeri*). Він формується зчленуванням суглобових поверхонь головки плечової кістки і суглобової западини лопатки. Остання доповнена (збільшена) губою суглобової западини (*labrum glenoidale*). В порожнині суглоба проходить сухожилок довгого двоголового м'яза плеча (*tendo capitis longi m.bicipitis brachii*). Лінія прикріплення суглобової капсули проходить уздовж вільних країв суглобової губи та суглобової западини, по анатомічній шийці плечової кістки. Капсула суглоба тонка і простора, підкріплена у частині дзьобо-плечовою зв'язкою (*lig. coracohumerale*). Суглобова капсула також зміцнена потовщеннями свого волокнистого шару, які розглядаються як зв'язки суглобовозападинно-плечові (*ligg.glenohumeralia*). Капсулу суттєво зміцнюють також сухожилля м'язів (*supraspinatus, infraspinatus, teres minor, subscapularis*), які влітаються окремими пучками в її волокнистий шар. Порожнина суглоба може сполучатися з підсухожилковою сумкою підлопаткового м'яза (*bursa subtendinea m.subscapularis*). Зазначені сухожилля м'язів під час скорочення напружують суглобову капсулу, унеможливають цим самим її защемлення. Незважаючи на фактори фіксації, плечовий суглоб анатомічно схильний до вивихів, при яких головка плечової кістки зміщується відносно суглобової западини. Суглоб простий, кулястий, триосьовий.

-Ліктьовий суглоб (*art. cubiti*) Суглоб утворений шістьма суглобовими поверхнями 3-х кісток (плечової, ліктьової, променевої) між якими розрізняють 3 суглоба:

-плечо-ліктьовий (*art. humeroulnaris*) (між блоком плечової і блоковою вирізки ліктьової кістки);

-плечо-променевий (*art.humeroradialis*) (між голівочкою плечової кістки і суглобовою ямкою головки променевої кістки);

-проксимальний променево-ліктьовий (*art.radioulnaris proximalis*) (між суглобовим обводом головки променевої кістки і променевою вирізкою ліктьової кістки).

Шість суглобових поверхонь трьох кісток, оточені спільною просторою суглобовою капсулою, утворюють складний суглоб. Зв'язки:

-ліктьова побічна зв'язка (*lig. collaterale ulnare*). Вона починається від присереднього надвиростка плечової кістки, огинає суглоб і прикріплюється до краю блокоподібної вирізки ліктьової кістки;

-променева побічна зв'язка (*lig.collaterale radiale*), яка починається від бічного надвиростка плечової кістки і, обхопивши двома пучками головку променевої кістки, прикріплюється до переднього та заднього країв ліктьової кістки;

-колова зв'язка променевої кістки (*lig. anulare radii*) вважається складовою частиною попередньої зв'язки. Вона починається від переднього та заднього країв променевої вирізки ліктьової кістки, охоплює кільцем головку променевої кістки, утримуючи її біля ліктьової кістки;

-квадратна зв'язка (*lig. quadratum*) починається від дистального краю променевої вирізки ліктьової кістки і прикріплюється до шийки променевої кістки.

Плечово-ліктьовий суглоб - простий, блокоподібний (різновид-гвитоподібний), плечово-променевий-простий, кулястий (заблокований). Проксимальний променево - ліктьовий – простий, циліндричний (обертальний 1-го типу), комбінований. В цілому ліктьовий суглоб має дві осі: фронтальну (згинання, розгинання) і вертикальну (привертання - *pronatio*, відвертання - *supinatio*).

Міжкісткова перетинка передпліччя (*membrana antebrachii interossea*) прикріплюється до міжкісткових країв променевої та ліктьової кісток, містить отвори для судин і нервів. Зверху від міжкісткової перетинки натягнутий волокнистий пучок-коса струна (*chorda obliqua*).

З'єднання вільної нижньої кінцівки. (*Juncturae membri inferioris liberi*)

Неперервні (синдесмози):

- міжкісткова мембрана гомілки (*membrana interossea*),

- довга підшвова зв'язка (*lig. plantaris longus*).

Перервні. Це суглоби вільної нижньої кінцівки.

Кульшовий суглоб (art. coxae). Суглобові поверхні: -головкою стегнової кістки та півмісяцевою поверхнею кульшової западини тазової кістки.

Хрящова губа кульшової западини (labrum acetabuli)- зрощена з краєм кульшової западини, поглиблює її, але не обмежує рухів. Суглобова капсула прикріплюється до канта кульшової западини, залишаючи губу в порожнині суглоба. На стегновій кістці капсула прикріплюється попереду вздовж міжвертлюгової лінії, позаду – дещо присередньо від міжвертлюгового гребеня. Тобто, шийка стегнової кістки розміщується в суглобовій порожнині. Цей суглоб укріплений міцними внутрішньокапсульними і позакапсульними зв'язками. Внутрішньокапсульна зв'язка головки стегнової кістки (lig. capitis femoris), , а також поперечна зв'язка кульшової западини (lig. transversum acetabuli), яка натягнута над кульшовою вирізкою. Зв'язка головки перешкоджає надмірному приведенню і обертанню назовні стегнової кістки. У цій зв'язці проходить артерія, що кровопостачає головку стегнової кістки.

Капсула кульшового суглоба підсилена чотирма позакапсульними зв'язками:

- Клубово-стегнова зв'язка (lig. iliofemorale)
- Лобково-стегнова зв'язка (lig. pubofemorale)
- Сідничо-стегнова зв'язка (lig. ischiofemorale)
- Коловий пояс (zona orbicularis)

Колінний суглоб (art. genus).

Анатомічно - найскладніший та найбільший суглоб людини.

Суглобові поверхні;

- виростки стегнової кістки;
- верхня суглобова поверхня великогомілкової кістки;
- надколінка;
- надколінкова поверхня стегнової кістки.

Між суглобовими поверхнями стегнової та великогомілкової кісток знаходяться присередній та бічний меніски (menisci medialis et lateralis), які з'єднані між собою спереду поперечною зв'язкою коліна.

Кожен меніск - це волокнисто-хрящова, тригранна зігнута структура, зрощена по периметру з капсулою суглоба, а стоншеним вільним краєм обернена в суглобову порожнину. Меніски покращують конгруентність суглобових поверхонь та відіграють роль амортизаторів суглобів.

Capsula articularis колінного суглоба проста, і потовщена ззаду. Синовіальна перетинка суглобової капсули вкриває внутрішньосуглобові зв'язки , утворює численні складки, серед яких найбільші - *крилоподібні (plicae alares)*. Вони розташовані знизу та з боків від надколінка, містять жирову тканину, заповнюючи частину суглобової порожнини.

Синовіальні сумки (*bursae synoviales*) - це також додаткові структури суглоба, які розташовані між рухомими сухожилками м'язів та кістками і виключають обопільне тертя. Вони можуть сполучатися з порожниною колінного суглоба або не сполучатися, що має практичне значення.

Внутрішньокапсульні зв'язки.

- Передня схрещена зв'язка (*lig. cruciatum anterius*)
- Задня схрещена зв'язка (*lig. cruciatum posterius*)
- Передня меніско-стегнова зв'язка (*lig. meniscofemorale anterius*).
- Задня меніско-стегнова зв'язка (*lig. meniscofemorale posterius*).
- Поперечна зв'язка коліна (*ligamentum transversum genus*) –

➤ Капсульні зв'язки.

- Коса підколінна зв'язка (*lig. popliteum obliquum*).
- Дугоподібна підколінна зв'язка (*lig. popliteum arcuatum*)

➤ Позакапсульні зв'язки.

- Великогомілкова побічна зв'язка (*lig. collaterale tibiale*)

- Малогомілкова побічна зв'язка (*lig. collaterale fibulare*)
- Зв'язка надколінка (*lig. patellae*)
- Присередній тримач надколінка (*retinaculum patellae mediale*)
- Бічний тримач надколінка (*retinaculum patellae laterale*)

За будовою колінний суглоб складний, комплексний; за формою суглобових поверхонь - виростковий, різновид двовиростковий (*art. bicondylaris*). У ньому можливі рухи навколо фронтальної (згинання, розгинання з обсягом рухів до 150°) та навколо вертикальної (поздовжньої) на 15-35°. Обертання можливі в положенні напівзігнутого коліна. Під час згинання гомілки надколінок займає проміжок між виростками, що сприяє захисту суглоба.

Велико-малогомілковий суглоб (*art. tibiofibularis*)

З'єднує плоскі суглобові поверхні головки малогомілкової кістки та бічного виростка великогомілкової кістки. Суглобова капсула щільна, натягнена до країв суглобових поверхонь. Спереду

її підсилює передня зв'язка головки малогомілкової кістки (*lig. capitis fibulae anterior*), а ззаду зв'язка головки малогомілкової кістки (*lig. capitis fibulae posterior*). Суглобова порожнина в деяких випадках сполучається з порожниною колінного суглоба. Суглоб простий, плоский, багатоосовий.

Велико-малогомілковий синдесмоз (*syndesmosis tibiofibularis*) - неперервне з'єднання дистальних кінців кісток. Спереду і ззаду це з'єднання посилюється передньою та задньою велико-малогомілковими зв'язками (*lig. tibiofibulares anterior et posterior*)

Суглоби стопи (*articulationes pedis*).

Надп'яtkово-гомілковий суглоб (*art. talocruralis*) утворений

- суглобовими поверхнями присередньої та бічної кісточок,
- нижньою суглобовою поверхнею великогомілкової кістки,
- суглобовими поверхнями блока надп'яtkової кістки.

Суглобова капсула підкріплена потужними зв'язками.

Присередньо- це присередня побічна зв'язка (*lig. deltoideum s. collaterale mediale*), яка складається з чотирьох частин:

- >великогомілково - човноподібної (*pars tibionavicularis*);
- >великогомілково-п'яtkової (*pars tibio calcanea anterior*);
- >передньої великогомілково- надп'яtkової (*pars tibiotalaris anterior*);
- > задньої великогомілково-надп'яtkової (*pars tibiotalaris posterior*)

Збоку надп'яtkово-гомілковий суглоб укріплений трьома зв'язками:

- передньою та задньою надп'яtkово-малогомілковими зв'язками (*lig. talofibulares anterior et posterior*);
- п'яtkово-малогомілковою зв'язкою (*lig. calcaneofibulare*).

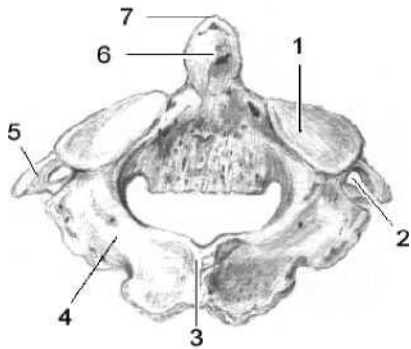
В надп'яtkово-гомілковому суглобі здійснюються рухи навколо фронтальної осі - згинання (підшовове) та розгинання. Суглоб складний, блокоподібний, в деякій мірі гвинтоподібний.

Матеріали для контролю.

Практичні завдання:

1. Відпрацювати різними кольорами схеми і малюнки відповідної теми в посібнику «Анатомія людини (контроль за самостійною підготовкою студентів до практичних занять)».
2. Відповісти на контрольні питання письмово.

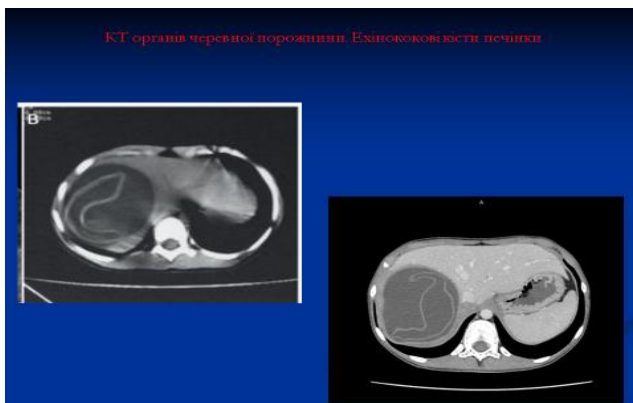
3. Які анатомічні утвори позначені на малюнках?



! У

4. Опрацювати клінічну віньєтку:
хворого під час рентгенологічного дослідження виявлена пухлина правої частки печінки. Ліва частка – без патологічних змін. Як називається площина, що ділить тіло людини на праву і ліву половини?

А. Горизонтальна. В. Стрілова. С. Лобова. Д. Поперечна. Е. Присерединна



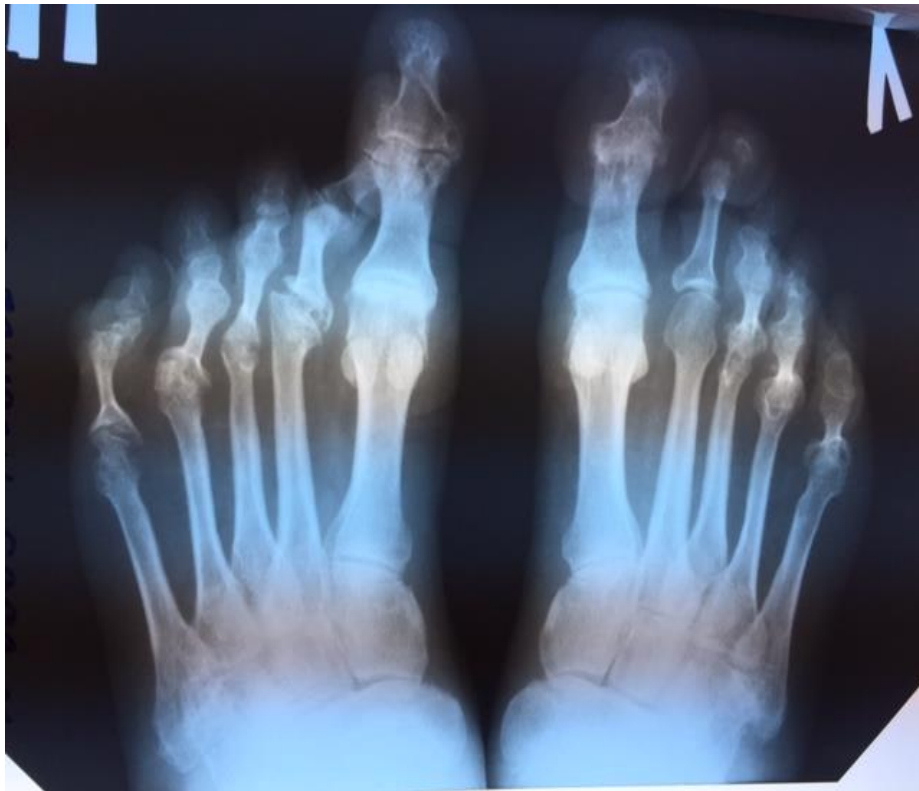
5. Продемонструвати зеднання кісток передпліччя



6. На рентгенограмі стоп виявлено остеопороз біля суглобових

поверхонь та звуження плесно-фалангових суглобів II-V пальців правої стопи та II-III пальців лівої стопи, множинні ерозивно-деструктивні зміни в них та підвивихи, що відповідає III рентгенологічній стадії ревматоїдного артриту.

Проаналізуйте зображення. Які анатомічні утвори Ви бачите?



Надайте відповіді на тестові завдання по темі практичного заняття «Анатомічна номенклатура. Осі і площини тіла людини. Анатомія опорно-рухового апарату».

1. Під час падіння на сходах жінка, 60 років, травмувала нижню кінцівку. Яким терміном анатомічної номенклатури називається латинською термін «нижній»?
 - A. Inferior.
 - B. Superior.
 - C. Cranialis.
 - D. Internus.
 - E. Distalis.
2. У хворого, 40 років, при ушкодженні задніх гілок спинномозкових нервів порушена іннервація аутохтонних м'язів спини. Який м'яз втратив функцію?
 - A. M. erector spinae.
 - B. M. serratus posterior inferior.
 - C. M. serratus posterior superior.
 - D. M. levator scapulae.
 - E. M. rhomboideus minor.
3. За даними статистики найчастіше переломи кісток трапляються як у юнаків, так і у людей похилого віку в ділянці хірургічної шийки. Вказати, на якій кістці знаходиться даний утвір?

- A. Talus.
- B. Radius.
- C. Femor.
- D. Fibula.
- E. Humerus.

4. У хворого, 60 років, - різана рана щоки. Ушкоджена вивідна протока привушної залози. Який м'яз пронизує ця протока?

- A. M. buccinator.
- B. M. risorius.
- C. M. orbicularis oris.
- D. M. masseter.
- E. M. levator anguli oris.

5. При падінні з висоти постраждалий ушкодив передню плечову ділянку. При огляді хірургом констатований розрив двоголового м'яза плеча. Які функції верхньої кінцівки будуть порушені при вказаній травмі двоголового м'яза?

- A. Згинання верхньої кінцівки у плечовому і ліктьовому суглобах, відведення плеча.
- B. Згинання верхньої кінцівки у ліктьовому суглобі та привертання передпліччя.
- C. Згинання верхньої кінцівки у ліктьовому суглобі та згинання кисті.
- D. Згинання верхньої кінцівки у плечовому, ліктьовому суглобах та згинання кисті.
- E. Згинання верхньої кінцівки у плечовому суглобі та відведення плеча.

6. 8. У хворого під час падіння травмована присередня обхідна зв'язка, яка укріплює надп'яtkово-гомільковий суглоб. Внаслідок травми обмежені рухи. До яких суглобів відноситься art. talocruralis за формою і числом обертання?

- A. Циліндричний, одновісний.
- B. Блокоподібний, одновісний.
- C. Гвинтоподібний.
- D. Сідлоподібний, двохосьовий.
- E. Двовиростковий, двохосьовий

7. Під час автомобільної аварії у хлопчика роздроблено наколінок. Функція якого м'яза у нього буде порушена?

- A. M. sartorius.
- B. M. biceps femoris.
- C. M. quadriceps femoris.
- D. M. semitendinosus.
- E. M. semimembranosus.

8. У хворого на менінгіт лікар виявив позитивний симптом Керніга: неможливість розігнути нижню кінцівку в колінному суглобі, коли вона зігнута в кульшовому. Відносно якої осі виконує людина такі рухи, як «згинання» та «розгинання»?

- A. Лобової.
- B. Стрілової.
- C. Вертикальної.
- D. Поперечної.
- E. Лобової, стрілової.

9. У хворого під час рентгенологічного дослідження виявлена пухлина правої частки печінки. Ліва частка – без патологічних змін. Як називається площина, що ділить тіло

людини на праву і ліву половини?

- A. Горизонтальна.
- B. Стрілова.
- C. Лобова.
- D. Поперечна.
- E. Присерединна.

10. У чоловіка, 29 років, ушкоджена загальна сонна артерія. Для зупинки кровотечі цю артерію необхідно притиснути до сонного горбка шийного хребця. Який шийний хребець має сонний горбок?

- A. I. B. II. C. IV. D. V. E. VI.

11. Під час автомобільної аварії у чоловіка, 42 років, ушкоджені м'язи присередньої групи стегна. Який рух стегна не може виконувати хворий?

- A. Обертання.
- B. Відведення.
- C. Згинання.
- D. Розгинання.
- E. Приведення.

12. Лікар-гінеколог вивчає у жінки розміри великого таза. Чим утворений *pelvis major*?

- A. Крилами клубових кісток і тілом LV.
- B. Крилами клубових кісток і тілом L IV.
- C. Крилами клубових кісток і тілом S I.
- D. Крилами клубових кісток, тілом LV, верхнім краєм лобкового симфізу.
- E. Крилами клубових кісток, тілом LV, нижнім краєм лобкового симфізу.

13. У чоловіка, 52 років, в результаті падіння розірвано п'ятковий сухожилок. Який рух у надп'яtkово-гомільковому суглобі буде порушений?

- A. Розгинання.
- B. Згинання.
- C. Відведення.
- D. Приведення.
- E. Розгинання і відведення.

14. Хворий, 60 років, після травми плечового суглоба не може виконати відведення верхньої кінцівки. Відносно якої осі виконує людина такі рухи, як відведення (*abductio*) і приведення (*adductio*)?

- A. Лобової осі.
- B. Стрілової осі.
- C. Вертикальної осі.
- D. Поперечної осі.
- E. Лобової, стрілової осей.

15. У хворого на остеопороз лікар запідозрив стиснення правої хребтової артерії, яка проходить через поперечні отвори в поперечних відростках шийних хребців. Для підтвердження діагнозу лікар запропонував зробити хворому рентгенографію тих хребців, в яких проходить хребтова артерія. В якому шийному хребці через поперечний отвір на поперечних відростках шийних хребців проходить тільки вена?

- A. I. B. II. C. III. D. VI. E. VII.

16. У жінки після пологів виникло розходження симфізних поверхонь двох лобкових кісток (симфізіт). До якого виду з'єднань відноситься з'єднання між лобковими кістками?
- A. Простий суглоб.
 - B. Складний суглоб.
 - C. Синдесмоз.
 - D. Синхондроз.
 - E. Симфіз.
17. У лікарню потрапив чоловік з черепно-мозковою травмою. Рентгенологічно у нього виявлено перелом кістки черепа. Лінія перелому проходить через соскоподібний відросток (processus mastoideus). Яка кістка ушкоджена?
- A. Клиноподібна (os sphenoidale).
 - B. Сконева (os temporale).
 - C. Решітчаста (os ethmoidale).
 - D. Лобова (os frontale).
 - E. Потилична (os occipitale).
18. У хворого з ножовим пораненням стегна ускладнене розгинання гомілки. Який із м'язів постраждав сильніше?
- A. M.biceps femoris.
 - B. M.gracilis.
 - C. M.sartorius.
 - D. M.quadriceps femoris.
 - E. M.semitendinosus
19. У жінки, 27 років, травма поперекового відділу хребта. Рентгенологічно виявлено перелом соскоподібного відростка II поперекового хребця. Де розміщені соскоподібні відростки II поперекового хребця?
- A. На реброподібних відростках.
 - B. На остистому відростку.
 - C. На нижніх суглобових відростках.
 - D. На верхніх суглобових відростках.
 - E. На верхніх і нижніх суглобових відростках.
20. У хворого параліч **лівої** половини тіла, парез язика, м'язів лиця (контрактура Верніке-Манна). При цьому вогнище ураження знаходиться у хворого в **правій** півкулі великого мозку. За відношенням до якої площини виділяють анатомічні терміни «**лівий**» і «**правий**»?
- A. Plana sagittalia.
 - B. Plana frontalia.
 - C. Plana horisontalia
 - D. Plana transversalia.
 - E. Plana paramediana.
21. До лікаря-педіатра звернулася мати з приводу того, що у її дитини віком 1 рік голова постійно повернена в лівий бік. Який м'яз шиї недорозвинений у дитини?
- A. Груднинно-ключично-соскоподібний м'яз.
 - B. Підшкірний м'яз.
 - C. Двочеревцевий м'яз.
 - D. Довгий м'яз шиї.
 - E. Шило-під'язиковий м'яз.

22. Чоловік, 28 років, упав і травмував грудний відділ хребта. Рентгенологічно діагностовано перелом відростків п'ятого грудного хребця, які розташовані у лобовій площині. Які відростки п'ятого грудного хребця ушкоджені?

- A. Остисті і поперечні відростки.
- B. Поперечні відростки.
- C. Суглобові і остисті відростки.
- D. Верхні і нижні суглобові відростки.
- E. Остистий і верхні суглобові відростки.

23. В результаті травми хворий не може підняти руку до горизонтального рівня. Який м'яз постраждав?

- A. M.biceps brachii.
- B. M.deltoideus.
- C. M.triceps brachii.
- D. M.trapezius.
- E. M.latissimus dorsi.

24. Чоловік, 30 років, травмував шийний відділ хребта. Рентгенологічно діагностовано перелом хребця, на якому відсутній остистий відросток. Який хребець ушкоджено?

- A. I. B. II. C. III. D. VI. E. VII.

25. Під час виконання фізичних вправ у 15-річного учня раптово виник біль у кульшовому суглобі при відвертанні та відведенні нижньої кінцівки. Травматолог виявив ушкодження одного з м'язів таза, сухожилок якого виходить із порожнини малого таза через великий сідничий отвір. Функція якого м'яза порушена?

- A. M.obturatorius internus.
- B. M.piriformis.
- C. M.gluteus medius.
- D. M.obturatorius externus.
- E. M.quadratus femoris.

.

ЛІТЕРАТУРА:

Інформаційні ресурси: Інформаційні ресурси

www.anatom.in.ua

1. Анатомія людини: **підручник** у 3 томах / А.С. Головацький, В.Г.Черкасов, М.Р.Сапін, А.І.Парахін, О.І.Ковальчук – Вид. 6-те, доопрацьоване – Вінниця: Нова книга, 2019. – 1200 с. : іл.
2. Черкасов В.Г., Бобрик І.І., Гумінський Ю.Й., Ковальчук О.І. Міжнародна анатомічна термінологія (латинські, українські, російські та англійські еквіваленти) Вінниця: Нова Книга, 2010. – 392 с. (**навчальний посібник**)
3. Черкасов В.Г., Хмара Т.В., Макар Б.Г., Проняев Д.В. Анатомія людини. Чернівці: Мед.університет. 2012. – 462 с. (**підручник**)
4. Анатомія людини. В.Г.Черкасов, С.Ю. Кравчук. – Вінниця: Нова книга, 2019. – 640с. (**навчально-методичний посібник**)
5. Sobotta. Атлас анатомії людини. У двох томах. Переробка та редакція українського видання: В. Г. Черкасов, пер. О. І. Ковальчука. - Київ: Український медичний вісник, 2009.
6. Свиридов О.І. Анатомія людини. – Київ: Вища школа, 2000. - 399с.
7. Черкасов В.Г., Гумінський Ю.Й., Черкасов Е.В., Школьніков В.С. Історія анатомія (хронологія розвитку та видатні анатомі). Луганськ: ТОВ «Віртуальна реальність», 2012. - 148 с. (навчально-методичний посібник).
8. Тестові завдання «Крок-1» - анатомія людини /Видання 5-е, доопрацьоване / За редакцією В.Г.Черкасова,

І.В.Дзевульської І.В., О.І.Ковальчука. Навчальний посібник.

9. Навчально-методичний посібник. Контроль за самостійною підготовкою до практичних занять. [для студ. вищ. медичних (фармацевтичних) навч. закл. IV рівня акредитації] / За редакцією В.Г.Черкасова, І.В.Дзевульської І.В., О.І.Ковальчука.

10. Неттер Ф. Атлас анатомії людини / Френк Неттер [пер. з англ. А.А. Цегельський]. – Львів: Наутілус, 2004 – 529 с.

11. Фредерік Мартіні Анатомічний атлас людини: Пер. з 8-го англ. вид [наук.ред.пер. В.Г.Черкасов], ВСВ «Медицина», 2011. – 128 с. (атлас)