

ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Кафедра фізичної реабілітації

«Анатомія опорно-рухового апарату»

Лекція № 1

на тему:

**«Загальна характеристика опорно-рухового апарату.
Будова скелетної системи»**

Розробник: .
викл. Купріненко О.В

ЛЬВІВ 2015

Лекція № 1

Тема 1. Загальна характеристика опорно-рухового апарату. Будова скелетної системи.

План:

1. Площини та осі тіла людини.
2. Скелет та його функції.
3. Загальні відомості про будову кістки, класифікація кісток.

1. Площини та осі тіла людини

Анатомічна термінологія положення тіла у просторі та рухів частин тіла

Для стандартизації опису положення тіла у просторі та рухів окремих його частин використовують певні анатомічні терміни. Рухи тіла та його окремих частин описуються відносно нормальної анатомічної позиції тіла людини.

Площини та осі тіла людини. Положення тіла у просторі характеризується відношенням його до трьох взаємоперпендикулярних площин – *сагітальної, фронтальної горизонтальної*.

Сагітальна площина (від латинського *sagittalis* – стріловий) поділяє тіло на праву та ліву частини. У випадку, коли сагітальна площина поділяє тіло на дві однакові половини, її називають серединною площиною.

Фронтальна площина (лобова) проходить справа наліво або зліва на право і поділяє тіло на передню та задню частини тіла.

Горизонтальна площина (поперечна) паралельна до опорної поверхні, розділяє тіло на верхню та нижню частини.

Для опису рухів у суглобах в анатомії використовують три основні осі: *сагітальна, фронтальна і вертикальна (поздовжня)*.

Сагітальна вісь (*стріла*) спрямована спереду назад, перпендикулярно фронтальній площині.

Рухи: приведення, відведення, бокові нахили.

Фронтальна вісь проводиться зліва направо, чи справа на ліво, перпендикулярно сагітальній площині.

Рухи: згинання, розгинання.

Вертикальна вісь спрямована зверху вниз, перпендикулярна горизонтальній площині.

Рухи: зовнішня і внутрішня ротація, супінація, пронація.

Відносно зазначених площин розрізняють таке розташування частин тіла (точок та ін., напрямки руху):

латеральний (бічний) — розташований ближче до бічних поверхонь тіла відносно серединної площини (вбік від середини),

медіальний — ближче до серединної площини;
краніальний – розташований ближче до голови (верхній);
каудальний – розташований ближче донизу, хвостовий;
вентральний – розташований на передній, черевній стороні.
дорзальний – розташований ближче до задньої частини тіла, до спини;
Стосовно кінцівок користуються термінами:
проксимальний - лежачий ближче до тулуба;
дистальний - розташований далі від тулуба.

2. Скелет та його функції

Однією з найважливіших властивостей живого організму є пересування в просторі. Цю функцію у ссавців (і людини) виконує опорно-руховий апарат. До ОРА відносяться кістки їх з'єднання і м'язи.

ОРА поділяється на дві частини:

- Пасивна частина – кістки і їх з'єднання (ж-16%, ч-18%);
- Активна частина – м'язи (ж- 38%, ч-42-%).

Скелет (від грец. skeleton — висохлий, висушений) є комплексом кісток. Всього у дорослої людини біля 206 кісток, з них 33—34 непарні.

Скелет умовно підрозділяють на дві частини: осьовий і додатковий.

До осьового скелета відноситься хребетний стовп, череп, грудна клітка; до додаткового — кістки верхніх і нижніх кінцівок.

Скелет виконує механічні та біологічні **функції**:

Механічні:

1) опорна – за міцністю кістка не поступається міді і залізу. Кістка витримує стиснення аналогічне чавуну (10 кг/мм²); межа міцності ребер на злам 110 кг/см². Кістки в 30 разів твердіші цегли і в 2,5 рази твердіші граніту. Це пов'язане з особливостями будови і хімічного складу. З віком кількість органічних речовин зменшується, відповідно зменшується опірна здатність.

2) захисна – скелет утворює вмістища для життєво важливих органів, захищаючи їх від зовнішніх дій: в порожнині черепа розташований головний мозок, в хребетному каналі – спинний, в грудній клітці – серце і великі судини, легені, стравохід тощо, в порожнині тазу — сечостатеві органи.

3) рухова – кістки скелета є важелями, що приводяться в рух м'язами. У результаті цього частини тіла змінюють положення по відношенню один до одного і пересувають тіло в просторі. До кісток прикріпляються зв'язки, м'язи, сухожилля, фасції.

Біологічні:

4) мінеральний обмін – кістки беруть участь в мінеральному обміні, вони є депо кальцію, фосфору тощо; кістка містить вітаміни А, D, С та інші.

5) кровотворна (порожнина трубчастих кісток заповнена червоним кістковим мозком).

3. Загальні відомості про будову кістки, класифікація кісток.

Скелет людини складається із окремих кісток, які з'єднуються за допомогою сполучної, хрящової або кісткової тканини.

Кістка живої людини містить 50 % води, 28 % органічних речовин і 22 % неорганічних речовин (сполуки Ca, P, Mg, Na, K ...). Висушена кістка на 1/3 складається з органічних речовин (осеїн) і на 2/3 з неорганічних речовин. У віковій динаміці це співвідношення змінюється. У дітей переважають органічні речовини, внаслідок чого кістки більш гнучкі, отже, і переломи бувають рідко. У людей літнього віку навпаки, більше неорганічних речовин, що призводить до підвищеної ламкості кісток, навіть від невеликих навантажень.

Органічні і неорганічні складові речовини кістки утворюють один з одним хімічну сполуку, так що відрізнити під мікроскопом частинки осеїну від солей вапна навіть при великому збільшенні неможливо. Але кислотою (соляної, азотної) можна розчинити вапняні солі — декальцинація кістки, тобто звільнити від солей кальцію. Після вимочування у розчині кислоти кістка, зберігаючи свою форму, втрачає твердість, робиться м'якою та гнучкою настільки, що її можна зав'язати у вузол. Навпаки, якщо з кістки випалюванням видалити осеїн, то вона, зберігши форму, стане крихкою і при натисканні розсиплеться на порошок.

Кістки відрізняються одна від одної формою і будовою.

Класифікація кісток:

1. Довгі кістки:
 - а) трубчасті (плечова і стегнова кістки, кістки передпліччя та гомілки).
 - б) губчасті (ребра, груднина).
 2. Короткі кістки:
 - а) трубчасті (кістки п'ястка та плесна, фаланги пальців);
 - б) губчасті (кістка зап'ястка і заплесна, тіла хребців).
 3. Плоскі кістки: кістки черепа (лобова і тім'яна кістки); кістки поясів кінцівок (лопатка, тазова кістка).
 4. Повітроносні (лобова, решітчаста, клиноподібна, скронева кістки, верхня щелепа).
 5. Змішані кістки (більшість кісток основи черепа, хребець).
- У кожній довгій кістці розрізняють наступні частини:
1. *Діафіз* - середня частина (тіло кістки);
- в середині є кістково-мозкова порожнина, де міститься кістковий мозок;
 2. *Епіфізи* - два кінці (ближчий до тулуба – проксимальний і дальній - дистальний);
- на епіфізі є суглобова поверхня, яка вкрита хрящем (суглобовий хрящ); Суглобова поверхня є опукла і ввігнута (чоловіча і жіноча).
 3. *Метафіз* - зона кістки між діафізом та епіфізом.
- Ріст кісток в довжину припиняється в 22-25 роки у зв'язку з окостенінням (осифікацією) епіфізарного хряща.

Кістка збудована з кісткової тканини, яка складається з остеоцитів та

міжклітинної речовини.

Клітини кісткової тканини:

Остеобласти – молоді клітини.

Остеоцити – зрілі клітини.

Відбувається постійна перебудова кісткової тканини. Існують клітини остеокласти – руйнують стару кісткову тканину.

Структурно-функціональною одиницею кістки є остеон (або гаверсова система). В кістковій тканині розрізняють щільну (зовнішній шар) та губчасту (внутрішній шар) речовину.

Контрольні питання:

1. Назвіть та охарактеризуйте площини та осі тіла людини.
2. Опишіть будову та функції скелета людини.
3. Опишіть зовнішню і внутрішню будову кістки. Що таке остеон?
4. Охарактеризуйте класифікацію кісток.

Основна література:

1. Анатомія людини /[Головацький А.С., Черкасов В.Г., Федонюк Я.І., Сапін М.Р.] – Вінниця: Нова книга, 2006. – Т. 1, 2, 3.
2. Анатомія людини /[Волошин М.А., Ковешніков В.Г., Костиленко Ю.П. та ін.] за ред. В.Г.Ковешнікова. – Луганськ: Віртуальна реальність, 2007. – Т. 2 – 260 с.
3. Анатомія людини /[Бобрик І.І., Ковешніков В.Г., Лузін В.І., Роменський О.Ю.] за ред. В.Г.Ковешнікова. – Луганськ: Віртуальна реальність, 2005. – Т. 1 – 328 с.
4. Анатомія людини / [Ковешніков В.Г., Бобрик І.І., Головацький А.С. та ін.]; за ред. В.Г.Ковешнікова – Луганськ: Віртуальна реальність, 2008. – Т.3. – 400 с. Анатомія людини з клінічним аспектом /[Федонюк Я.І., Ковешніков В.Г., Пикалюк В.С. та ін.] за ред. Я.І.Федонюка та В.С.Пикалюка. – Тернопіль; Богдан, 2009. – 920 с.
5. Атлас анатомии человека / Р.Д. Синельников, Я.Р.Синельников. – Москва: Медицина, 1996. – Т. 1, 2, 3, 4.

Додаткова література

1. Неттер Ф. Атлас анатомії людини / Френк Неттер [пер. з англ. А.А. Цегельський]. – Львів: Наутілус, 2004 – 529 с.
2. Сапін М.Р. Анатомия человека. / М.Р.Сапін, Г.Л.Билич. – Москва: ГЭОТАР – Медицина, 2001. – Т. 1. – 600 с.
3. Сапін М.Р. Анатомия человека. / М.Р.Сапін, Г.Л.Билич. – Москва: ГЭОТАР – Медицина, 2001. – Т. 2. – 520 с.