

ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Кафедра фізичної реабілітації

**«Анатомія опорно-рухового апарату»**

**Лекція № 2**

на тему:

**«Загальні відомості про з'єднання кісток, фіброзні та хрящові з'єднання, синовіальні з'єднання. Біомеханіка руху в суглобах»**

Розробник: .  
викл. Купріненко О.В

**ЛЬВІВ 2015**

## Лекція № 2

**Тема 2.** Загальні відомості про з'єднання кісток, фіброзні та хрящові з'єднання, синовіальні з'єднання. Біомеханіка руху в суглобах

### План:

1. Безперервні сполучення.
2. Переривчасті сполучення. Будова суглобів і осі обертів.
3. Напівсуглоби їх будова.

### 1. Безперервні сполучення

Вчення про з'єднання кісток має назву **артрологія, або синдесмологія.**

Існує два види сполучення кісток: безперервне і переривчасте. Безперервне сполучення (синартроз) є нерухомим і малорухомим.

Розрізняють чотири його групи: синдесмоз, синхондроз, синостоз, синсаркоз. Переривчасте сполучення кісток (діартроз) має значну рухомість. Такі сполучення називають суглобами. Між цими основними видами сполучень кісток є перехідна форма - напівсуглоб (геміартроз), або симфіз

Синдесмоз - сполучення кісток за допомогою фіброзної сполучної тканини.

Синхондроз – сполучення кісток за допомогою хрящової тканини. Розрізняють синхондроз гіаліновий (реберні хрящі) і волокнистий (міжхребцеві диски).

Синостоз – сполучення за допомогою кісткової тканини. Як правило виникає на базі синхондрозу, або синдесмозу. Синсаркоз – зєднання кісток м'язовою тканиною. Наприклад, лопатка з'єднується з хребтом за допомогою ромбоподібного м'яза.

### 2. Переривчасті сполучення. Будова суглобів і осі обертів

Переривчасте сполучення кісток – **суглоб**. Суглоб має обов'язкові структури і допоміжні утворення. До обов'язкових структур належать:

а) суглобові поверхні кісток: вони відповідають одна одній за формою, покриті гіаліновим хрящем.

б) суглобова капсула – герметично оточує суглобові поверхні кісток. Має два шари – зовнішній — фіброзний і внутрішній – синовіальний. Клітини синовіального шару виділяють синовіальну рідину, вона змащує суглоб.

в) синовія змащує суглоб; зменшує тертя і сприяє ковзанню.

г) порожнина суглоба – невелика герметично закрита щілина між кістками, заповнена синовіальною рідиною.

Форми суглобів та рухи в них. Кожен рух тієї чи іншої частини тіла людини зумовлений відповідною формою суглобів. У процесі еволюції людини утворилися різні форми суглобів, а саме: кулясті, горіхоподібні, еліпсоподібні, блокоподібні, сідлоподібні, циліндричні, плоскі.

Для визначення характеру рухів у суглобах проводять три взаємоперпендикулярні осі — поперечну, або фронтальну, передньо-задню, або сагітальну, та вертикальну. Усі рухи в синовіальних сполученнях розглядають, виходячи з анатомічного положення тіла.

Залежно від кількості осей, навколо яких можуть відбуватися рухи, суглоби поділяються на одно-, дво- і триосьові. До *триосьових* відносять кулясті суглоби, які мають великий обсяг рухів, а також плоскі суглоби. Кулястим називають суглоб, у якому суглобова поверхня однієї зі з'єднаних кісток за формою наближається до кулі, а друга кістка має ввігнуту суглобову западину (плечовий суглоб).

Горіхоподібний суглоб відрізняється від кулястого тільки глибшою суглобовою западиною, яка збільшується за рахунок губи суглоба, внаслідок чого рухи в ньому стають дещо обмеженими (наприклад, кульшовий суглоб). Плоскі суглоби мають майже рівні суглобові поверхні, схожі на відрізок кулі з великим радіусом, у них немає суглобових головок і ямок. Рухи в плоских суглобах пов'язані з незначним ковзанням однієї суглобової поверхні по іншій, а тому вони малорухомі, їх ще називають *амфіартрозами*. Прикладом цього виду суглобів є зап'ястково-п'ясткові (за винятком великого пальця).

До *двоосьових суглобів* відносять еліпсоподібні й сідлоподібні. У еліпсоподібному суглобі суглобові поверхні видовжені й нагадують відрізок еліпсоїда. Еліпсоподібні суглоби найчастіше сформовані з багатьох кісток (наприклад, променево-зап'ястковий суглоб).

До *одноосьових суглобів* відносять циліндричні та блокоподібні. Циліндричний суглоб утворюють кістки, одна з яких має суглобову поверхню, що нагадує відрізок циліндра, а друга — ввігнута. Рухи в цьому суглобі відбуваються у фронтальному напрямку (згинання та розгинання) або у вертикальному (обертання залежно від розташування осі головки суглоба). Крім поділу за формою суглобових поверхонь, суглоби поділяють на прості, складні й комбіновані.

*Комбінованими* називаються суглоби, які морфологічно самостійні, а функціонально залежні один від одного. Так, нижньощелепні суглоби функціонують тільки в парі й одночасно. Між рухомими й малорухомими з'єднаннями кісток є ще перехідна форма, так званий півсуглоб — *симфіз* — із невеликою порожниною у товщі хряща. У організмі живої людини суглоби відіграють потрібну роль: 1) вони сприяють збереженню положення тіла; 2) приймають участь у переміщенні частин тіла по відношенню одна до іншої і 3) є органами локомоції (переміщення) тіла у просторі.

В суглобах рухи здійснюються навколо трьох головних осей.

Розрізняють наступні види рухів у суглобах:

1. Рух навколо фронтальної (горизонтальної) осі – згинання, flexio, зменшення кута між кістками, які зчленовуються і розгинання (extensio) – збільшення цього кута.

2. Рух навколо сагітальної (горизонтальної) осі – приведення (adductio), наближення до серединної площини, і відведення (abductio), віддалення від серединної площини

3. Рухи навколо вертикальної осі, обертання (rotatio), обертання всередину, (pronatio), обертання зовні (supinatio).

4. Коловий рух (circumductio), при якому здійснюється перехід з одної осі на іншу, причому один кінець кістки робить коло, а вся кістка – фігуру конусу.

Можливі і ковзаючі рухи суглобових поверхонь, а також віддалення їх одна від іншої, як це, наприклад, спостерігається при розтягуванні пальців.

### 3. Напівсуглоби їх будова

На амплітуду рухів впливають і внутрішньо-суглобові хрящі, які збільшують різноманітність рухів. Так, у скронево – нижньощелепному суглобі, який за формою суглобових поверхонь відноситься до двоосних суглобів, завдяки присутності внутрішньо-суглобового диску можливі троякого виду рухи.

Закономірності розташування зв'язок. Скріплюючою частиною суглобу є зв'язки, ligamenta, які направляють у підтримують роботу суглобів, звідси їх поділяють на направляючі і підтримуючі. Число зв'язок у тілі людини велике, тому, щоб краще вивчити і запам'ятати, необхідно знати загальні закони їх розміщення.

1. Зв'язки направляють рух суглобових поверхонь навколо визначеної осі обертання даного суглобу і тому розподіляються в кожному суглобі в залежності від числа і положення його осей.

2. Зв'язки розміщуються : а) перпендикулярно даній осі обертання і б) переважно на її кінцях.

3. Вони лежать у даній площині руху суглобу.

Так, у міжфаланговому суглобі з одною фронтальною віссю обертання направляючі зв'язки розміщуються з її боків (ligamentum collateralia) і вертикально. В ліктьовому двоосному суглобі бокові зв'язки також ідуть вертикально, перпендикулярно фронтальній осі, по її кінцям, а кільцева зв'язка розміщується горизонтально, перпендикулярно вертикальній осі. Нарешті, в багатоосьовому кульшовому суглобі зв'язки розміщуються в різних напрямках.

Так, нижньощелепні суглоби функціонують тільки в парі й одночасно. Між рухомими й малорухомими з'єднаннями кісток є ще перехідна форма, так званий півсуглоб —*симфіз*— із невеликою порожниною у товщі хряща. Такі утвори з'єднують деякі кістки грудини (симфіз рукоятки грудини), хребці (міжхребцевий симфіз) та лобкові кістки (лобковий симфіз). Міжхребцевий та лобковий симфізи для більшої

міцності укріплені багатьма зв'язками. Під час пологів лобкові кістки під тиском можуть трохи розходитись, збільшуючи при цьому вихід із малого таза.

### **Контрольні питання:**

1. Охарактеризуйте види безперервних сполучень.
2. Що таке суглоб? Опишіть будову суглобів.
3. Назвіть форми суглобів.
3. Охарактеризуйте осі обертів суглобів.
3. Що таке напівсуглоби їх будова.

### **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: Наутітус, 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.