

# Скелет людини

- 1. Частини скелета.
- 2. Хвороби кісток.
- 3. Перша допомога при ушкодженнях опорно-рухової системи.

- 1. Частини скелета.

У скелеті людини розрізняють: хребетний стовп, грудну клітку, череп, верхні кінцівки з плечовим поясом і нижні кінцівки з тазовим ясом (рис. 25).

**Хребетний стовп** людини складається з 33-34 хребців, між якими лежать хрящові прокладки — міжхребцеві диски, які надають хребтові гнучкості. Кожен міжхребцевий диск складається з драглистого ядра і фіброзного кільця, утвореного волокнистим хрящем. З віком змінюється висота дисків.

**У хребетному** стовпі розрізняють 7 шийних, 12 грудних, 5 поперекових, 5 **крижових** і 4 - 5 куприкових хребців. У дорослої людини крижові хребці **зростаються** в одну кістку — крижі, а куприкові — в куприк.

**Хребетний стовп** займає біля 40% довжини тіла і є основним стрижнем, опорою. **Хребетні отвори** усіх хребців утворюють хребетний канал, в якому міститься спинний мозок.

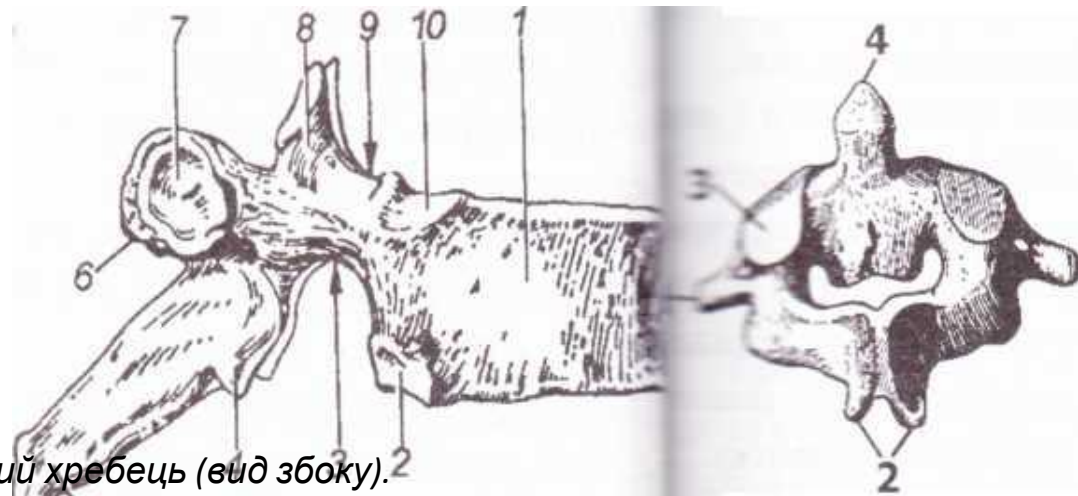
Хребець складається з циліндричного тіла, дуги і семи відростків. Непарний задній відросток — остистий і пара поперечних відростків є **місцями** прикріплення зв'язок і м'язів. Дві пари суглобових і ми — верхніх і нижніх — служать для рухомого сполучення (суглоби) з такими відростками хребців, розташованих вище і нижче. Між тілом і дугою є хребетний отвір.

Перший шийний хребець — **атлант** - складається з передньої і задньої дуг з невеличкими горбиками посередині. Другий шийний хребець — **епістрофей** — має над своїм тілом звернене-ний уверх зубовидний відросток, по якому атлант повертається вправо і вліво разом з черепом. Решта шийних хребців має відносно невелике тіло, великий хребцевий отвір, роздвоєний на кінці, і отвори на поперечних відростках.

Грудні хребці мають типову будову, а поперекові відрізняються дуже масивними тілами, їх короткі і товсті відростки відходять від дуги майже горизонтально.



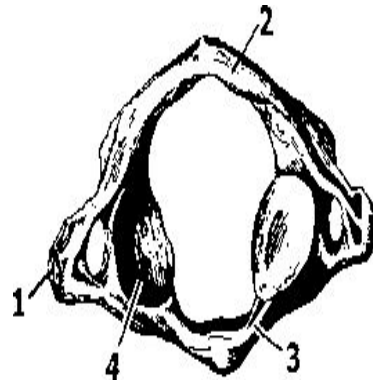
Хребетний стовп: 1 — шийні хребці; 2 — грудні хребці; 3 — поперекові хребці; 4 — крижові хребці (крижова кістка); 5 — куприкові хребці (куприкова кістка).



Грудний хребець (вид збоку).

1 — тіло хребця; 2 — нижня реброва ямка; 3 — нижня хребцева вирізка; 4 — нижній алобовий відросток; 5 — остистий відросток; 6 — поперечний відросток; 7 — реброва ямка поперечного відростка; 8 — верхній суглобовий відросток; 9 — верхня хребцева вирізка; 10 — верхня реброва ямка.

Епістрोфей 1-поперечний відросток; 2-задня дуга; 3-передня дуга; 4-верхня суглобова ямка на бічній масі



. Атлант: 1-поперечний відросток; 2 — задня дуга; 3 — передня дуга; 4 — верхня суглобова ямка на бічній масі.

- Процес окостеніння хребетного стовп починається у внутрішньоутробному періоді. До 14 років окостенілими є тільки середі частини тіл хребців. Повне окостеніння окремих хребців закінчується до 21-23 роки. До 1,5 року хребетний стовп росте нерівномірно; від 1,5 до 3 років відносно уповільнюється ріст шийних і верхніх грудних хребців, а в 10 років енергійно ростуть поперекові та нижні грудні хребці.
- У новонародженої дитини стовп майже прямий, харак-терні для дорослої людини вигини тільки намічаються і розвиваються поступово. Першим (6-7 тиждень) з'явля-ється шийний лордоз (вигин, спрямований опуклістю вперед). У цей період дитина починає тримати голівку.

- До 6 місяців, коли дитина починає сидіти, утворюється грудний кіфоз (вигин, спрямований опуклістю назад). Коли дитина починає стояти і ходити, утворюється поперековий лордоз, з утворенням якого центр ваги переміщується назад, перешкоджаючи падінню тіла у вертикальному положенні. До року є всі вигини хребта. При швидкому окостенінні скелета після 10-12 років викривлення хребта можуть залишитися на все життя, що негативно вплине на розвиток грудної клітки і на роботу органів дихання, загальний фізичний розвиток дитини – на її здоров'я.



Грудна клітка утворює кісткову основу грудної порожнини, в якій містяться легені, серце, стравохід, печінка, дихальне горло і великі судини. Із 12 пар ребер, що утворюють грудну клітку, 7 пар верхніх називаються *справжніми*, вони переходять у хрящі, якими з'єднуються з грудною кісткою.

8,9,10 пари ребер називаються несправжніми, їх хрящові кінці з'єднуються з хрящем ребра, що знаходиться вище. 1 і 12 пари ребер хрящів не мають. Їх передні кінці вільні.

Груднина — плоска непарна кістка, яка складається з рукоятки (верхня частина), тіла (середня частина) і мечоподібного відростка. Між цими частинами містяться хрящові прошарки, які до 30 років окостенівають.

Верхній отвір грудної клітки закривається в тілі

- У перші роки життя грудна клітка стиснута з боків і має форми конуса, її передньозадній розмір більший за поперечний. У зв'язку з і посиленням ростом ребер, розвитком легень грудна клітка поступово розширюється, і в 12-13 років вона набуває такої форми, як у дорослої людини. У дорослої людини грудна клітка широка, з переважаючим поперечним розміром, що пов'язано з вертикальним положенням тіла, в якому внутрішні органи дають тиск масою в напрямку, паралельному груднині.
- До 12-13 років формування грудної клітки закінчується і вона відрізняється від грудної клітки дорослої людини тільки розмірами період статевого дозрівання грудна клітка дуже швидко росте, причому, влітку швидше, ніж взимку. Грудна клітка дітей дошкільного і молодшого шкільного віку дуже еластична і податлива. Тому при тривалій неправильній поставі, а також при сильному стягуванні тіла поясом можуть статися викривлення грудної клітки і порушення її розвитку. І в свою чергу.

- **Скелет верхньої кінцівки** складається з вільної кінцівки –руки і плечевого пояса, який з'єднує її з тулубом.
- **Плечовий пояс** утворюють парні кістки - лопатки і ключиці. У верхній частині спини розташовані дві плоскі трикутної форми кістки — **лопатки**; на задній поверхні лопатки є високий міцний гребінь, якого прикріплюються м'язи. За допомогою суглобів лопатка сполучається з ключицею і плечовою кісткою. **Ключиця** — довга трубчаста кістка, зігнута подібно до букви 5.
- **Скелет верхньої кінцівки** складається з плеча, передпліччя і кисті.
- **Плечова кістка** має довге трубчасте тіло з напівкулястою головкою на верхньому кінці і блоковидною на нижньому. Верхня головка входить у суглобову западину, утворюючи рухомий плечовий суглоб.

- **Передпліччя** складається з **ліктьової і променевої** кісток. Кістки передпліччя сполучаються з плечовою кісткою і утворюють складний ліктьовий суглоб. Із зап'ястком кістки передпліччя утворюють променево-зап'ястковий суглоб еліпсоподібної форми.
- У *кисті* розрізняють зап'ясток, п'ясток і фаланги пальців . До складу зап'ястка входить вісім невеличких кісточок, які розміщені у два ряди і з'єднані між собою рухомо. **П'ясток** складається подібних між собою довгих кісток. Фаланг у кожному пальці по три лише у великому пальці —два. Кісти зап'ястка утворюють склепіння повернуте угнутістю до долоні. У новонародженого вони тільки намічаються, далі вони поступово розвиваються, і їх стає добре видно м 7 років, а процес їх окостеніння

- Скелет нижньої кінцівки складається з тазового пояса і вільної кінцівки – ноги. Тазовий пояс дорослої людини утворений двома тазовими кістками, які за допомогою малорухомих суглобів сполучаються з крижами у замкнуте кільце.
- У дітей і підлітків кожна тазова кістка складається з трьох кісток: клубової, сідничної і лобкової, з'єднаних між собою хрящовою тканиною. Зростання їх починається з початком статевого дозрівання і закінчується у 18-20 років. Після 9 років виявляються відмінності у формі таза хлопчиків і дівчаток: у хлопчиків таз вищий і вужчий, ніж дівчаток.

- **Нога** людини складається із **стегна, гомілки і стопи**.
- **Стегнова кістка** – найбільша і найдовша кістка людини. Її головка у вертлужну западину таза, утворюючи кульшовий суглоб.
- Гомілка складається з великої і малої гомілкових кісток, які лежать паралельно і з'єднані між собою міжкістковою перетинкою. Стегнова кістка з великою гомілкою утворюють колінний суглоб, до складу якого входить і колінна чашечка – маленька кісточка трикутної форми, розміщена в сухожилку чотириголвого м'яза стегна.
- У стопі розрізняють передплесно, плесно і фаланги пальців.

- Передплесно складається з семи добре розвинених кісток, розміщених у два ряди. Найбільші з них – таранна і п'яткова. Спереду таранної і п'яткової містяться човновидна, кубовидна і три клиновидні кістки.
- Плесно утворене 5 довгими кістками, які задніми кінцями зчленовуються з кістками передплесна, а з передніми – з фалангами пальців. Стопа людини утворює склепіння, яке спирається на п'яткову кістку і на передні кінці плесна. Розрізняють поздовжнє і поперечне склепіння стопи. Поздовжнє склепіння стопи властиве лише людині, і його формування пов'язане з прямоходінням. У новонародженої дитини склепіння стопи не виражена, вона формується пізніше, коли дитина починає ходити.

- Череп – скелет голови, в якому розрізняють два відділи: мозковий (черепну коробку) і лицьовий.
- До складу мозкового відділу входять вісім плоских кісток: **1 – лобова**, яка закриває порожнину черепної коробки спереду. В середині лобової кістки, над надбрівними дугами, є порожнина – лобні пазухи, сполучені з порожниною носа, звідки у них проникає повітря.
- **2- середина** черепної кришки утворена двома тімянним кістками, які за допомогою зубчастого шва з'єднуються одна з одною, а також з лобовою і потиличною кістками.
- **3 — лускатим** швом тім'яні кістки сполучаються із скронеvими, які утворюю бiчні поверхні черепі коробки. У середині скронеvих кісток ле- жать органи слуху і рівноваги, до яких веде зовнішній слухову прохiд; — **4 - потилична** кістка утворює задню стiнку мозкового че | па і його основу, нижній частині поталі ної кістки є великий 11 | тиличний отвір, **чср** який спинний мозі з'єднується з головни
- **5** — в утворенні основи черепа бере участь **клиновидна** або основна кістка, на верхній поверхні якої є заглибина — турецьке сiдло, в якій міститься нижній мозковий придаток — гіпофіз;
- **6 - решітчаста** кістка лежить у верхньому відділі носової порожнини у вирізці лобової кістки. Крізь численні отвори решітчастої кісті від головного мозку до слизової оболонки носа проходять гілочки нюхового нерва.



- У **лицьовому відділі черепа** більшість кісток парні: верхньощелепні, носові, слъозові, виличні, піднебінні і нижні носові раковини.

**Верхньощелепна кістка** бере участь в утворенні очної ямки, носової і ротової порожнини. **Вилична** кістка, сполучаючись з виличним відростком скроневої кістки, утворює виличну дугу, до якої прикріпляються м'язи і зв'язки обличчя. **Слъозна** кістка найменша і найтонша з усіх кісток черепа - пластинка чотирикутної форми, що утворює передню частину присередньої стінки очної ямки. **Піднебінна** кістка складається з **11** частинок: горизонтальної, яка утворює задню частину твердого піднебіння і вертикальної, яка входить до складу бічної стінки носа. **Нижня носова раковина** — цілком самостійна кістка, що має форму вигнутої пластинки.

- Непарних кісток три: **леміш**, що утворює верхню частину носової перегородки; **нижня щелепа**, що складається з двох частин, які зростаються на

- Безпосередньо з кістками черепа вона не зчленовується.
- Найінтенсивніше кістки черепа ростуть протягом першого року життя. З віком, особливо з 13-14 років, лицьовий відділ росте енергійніше і починає переважати над мозковим. У новонародженого об'єм мозкового черепа у 8 разів більший лицьового, а у дорослого в 2-2,5 рази. У новонародженої дитини череп ще повністю не окостенів. Лобова, основна і скронева і скроневі кістки складаються з двох частин кожна, потилична кістка поділена на чотири частини. Процес їх зростання триває 3-4 роки.
- Шви між окремими кістками черепа новонародженої дитини не сформовані: їх краї з'єднуються між собою сполучнотканинними перетинками. Бічні тім'ячка заростають вже до моменту народження дитини:
- Потиличне - на 2-3 місяці життя дитини. Найдовше заростає лобове тім'ячко— 12-18 місяців. Черепні шви остаточно формуються тільки у 3-4 роки і до 30 років життя людини майже повністю зростають.

- Найінтенсивніше росте череп протягом першого року життя дитини, до 4-ьох років він росте ще досить швидко, потім його ріст уповільнюється, особливо у віці 7-12 років. Статеві відмінності в будові черепа полягають у тому, що чоловічий череп більший, лицьова частина його більш розвинена, а виступи і горбики, до яких прикріплюються м'язи виразніші,
- ніж у черепі жінки.

## **•2. *Хвороби кісток.***

- Міцність та структура кістки залежить від харчування людини^ гормонального балансу та вікових змін. Найчастіше захворювання кісток є проявом синдрому Кушінга, гіперпаратироїдизму, рахіту або раку. Деякі люди мають природжені вади, такі, як вкорочена або частково відсутня кінцівка. Проте, ці вади трапляються зрідка. **Вроджені хвороби кісті** бувають у вигляді їх деформацій, порушення скостеніння, вад розвитку Спричинюють їх здебільшого негативні впливи на організм матері під час вагітності: травми, хімічні та радіаційні чинники, нервові перевантаження, інфекційні хвороби (особливо грип і червоничка); вживання алко- голю та наркотиків.

- Кістка формується внаслідок відкладання мінеральних солей (переважно солей кальцію) на органічний каркас з колагенових волокоі Osteоцити утворюють колаген та беруть участь у відкладанні кальцію. Наявність каналів у кістці дає змогу кальцію виходити з крові і надходити у кров відповідно до вмісту гормонів, що регулюють потреби організму. При **остеопорозі**, що розвивається з віком, руйнування сітки колагенових волокон та відкладених солей кальцію відбувається набагато швидше, ніж утворення їх. При остеопорозі вміст мінерал зменшується з 65% до 35% маси кістки. Канали, що з'єднують ості цити, розширюються, з'являються нові проміжки у колагеновому ка касі. Кістково-мозковий канал у цент-ральній частині кістки розширюється, а щілини у плас-тинках зумовлюють ламкість кісток. Ці зміни послаб-ляють кістку. Втрата щільності кісток, зумовлена остеопороза може призводити до викривлення хребта, а також є причиною часи переломів. Внаслідок

При остеопорозі може спостерігатись раптове руйнування хребців навіть внаслідок кашлю, чхання чи невеликого фізичного навантаження.

При **остеомаляції** кістки розм'якшуються внаслідок втрати кальцію та фосфору. Цей стан відрізняється від остеопорозу тим, що не втрачаються компоненти білкового каркасу. У дітей це називається **рахітом**.

Основною причиною є нестача вітаміну D, потрібного для засвоєння кальцію та фосфору. При розм'якшенні кісток таза ходьба утруднюється, спричиняючи біль.

При хворобі Педжета, що інакше називається **деформуючим остеїтом** порушується фізіологічна регенерація кісток. Кістки часто ламаються і швидко заміщуються зміненою кістковою тканиною. Цей стан трапляється у молодих, але в людей віком понад 40 років він виявляється у 3% випадків. При хворобі Педжета найчастіше уражуються череп, хребет, таз і кістки нижніх кінцівок. Збільшення кісток має різні прояви, зокрема втрата слуху через стискання черепних нервів або посилення тепловіддачі, яка

- **Ревматоїдний артрит** — ця аутоімунна форма артриту виникає у хворих зі спадковою схильністю. У них виробляються антитіла, які взаємодіють з власними тканинами організму. Розвивається запалення, набряк, з'являється обмеження рухів та деформація суглобів. До ранніх симптомів належать лихоманка, блідість та слабкість. При хронічному перебігу хвороби можливе ураження очей, шкіри, серця, нервів та легень. Характерним для прояву ревматоїдного артриту є симетричне
- ушкодження дрібних суглобів. Спочатку розвивається запалення синовіальної оболонки, яка вистилає суглоб. Згодом спостерігається розростання грануляційної тканини. Уражуються також хрящ та епіфізи кісток.
- На відміну від ревматоїдного артриту, при якому можливе ураження відразу декількох систем організму, при **остеоартриті** ушкоджується лише один суглоб.



- Дегенерації суглоба сприяють різноманітні чинники. зокрема природжений дефект, травма, інфекція, ожиріння або
- ОБТЯЖЕНА СПАДКОВІСТЬ.
- **Дистрофічні порушення кісток** часто пов'язані з малорухли-
- вим способом життя (гіподинамією), неправильним харчуванням. Наприклад, коли людина вживає мало молочних і м'ясних продуктів, в її організмі не вистачає білків і кальцію, необхідних для росту та зміцнення кісток.
- Дистрофія кісток може розвинутися внаслідок куріння, коли через звуження судин погіршується живлення різних органів, в тому числі й кісток.
- Запальні процеси у кістках і суглобах можуть виникнути за переохолодження організму, якщо людина довго ходить у вологому взутті, сидить на вологій землі, холодному камені.
-

- 3. Перша допомога при ушкодженнях опорно-рухової системи.



- **Порушення цілісності та функції тканин (органів) унаслідок зовнішнього впливу називаються **травмою**. В дітей нерідко трапляються травми під час проведення спортивних ігор, через пустощі, різні агресивні вчинки. Травми бувають закритими і відкритими. **Закриті травми** супроводжуються порушенням цілісності зовнішніх покривів тіла. До них належать закриті переломи, вивихи, розтягнення зв'язок, удар м'яких тканин. У разі **відкритих травм**, які ще називають пораненнями, порушується цілісність зовнішніх покривів тіла, виникає кровотеча.**

| Вид ушкоджень         | Причини ушкоджень   | Ознаки ушкоджень                                                                                                                        | Перша допомога                                                                                                                                            |
|-----------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Удар м'яких тканин | Падіння, поштовхи   | Припухлість, біль, крововиливи під шкіру без порушень її цілісності; через 1-2 дні припухлість розсмоктується, місце стає жовто-зеленим | У першу добу накладання холоду (примочки або прикладання охолоджених предметів); На другий день – накласти теплий компрес, грілку і зробити легкий масаж. |
| 1. Вивих              | Падіння, різні рухи | Зміщення кісток, що складають суглоб; зміна форми суглоба, осі й довжини ураженої кінцівки, втрата можливості руху                      | Вивих може поєднуватися з переломом, тому вправляти вивихи заборонено; слід обмежитись лише фіксацією                                                     |

- Шини бувають **стандартні та імпровізовані**. Стандартні шини готують з металу, пластмаси і фанери. Як імпровізовані шини, використовують підручні засоби: палиці, гілки дерев, держак вил, лопат, дошки тощо. Накладати шини треба так, щоб закріпити два найближчі від місця перелому суглоби, а при переломі нижньої кінцівки обов'язково три суглоби, забороняється накладати шину на оголене тіло. Шину попередньо необхідно обгорнути ватою або м'якою тканиною, кінцівку також, і тільки після цього фіксувати їх одну до одної.
- Усіх потерпілих після фіксації пошкоджених органів треба негайно направити у медичний заклад. Потерпілих, особливо з переломами черепа, хребта, таза треба переносити дуже обережно. Щоб необережним рухом не пошкодити кістковими уламками великі нервові стовбури, судини й життєво важливі органи.

- **Література**

- 1. Бугаев К.Е., Маркусенко Н.Н. та ін. Возрастная физиология.— Ростов на Дону: "Ворошиловградская правда", 1975.— С. 80-85.
- 2. Єрмолаев Ю.А. Возрастная физиология: Учеб. пособ. для студ. пед.вузов - М.: Высш.шк., 1985.— С. 265-271.
- 3. КисельовФ.С. Анатомія і фізіологія дитини з основами шкільної гігієни - К.: Радянська школа, 1967.—С. 99-117. 4. Присяжнюк М.С. Людина та її здоров'я: Навч. посібник.— К.: 1998. 203-210 с.
- 5. СтарушенкоЛ.І. Клінічна анатомія і фізіологія людини: Навч. К.: УСМП.2001.—С. 33-60.
- 6. Хрипкова А.Г. Возрастная физиология.— М: "Просвещение",1978. - 151-156.

- Дякую за увагу!