**Кісткова система.**

**Тема: Кістка, її форма і склад.**

**План.**

1. Хімічний склад кістки.
2. Форма кістки. Залежність будови кісток від спрямувальних сил стиснення і розтягу.
3. Поняття про розвиток кісток і скелета.
4. **Хімічний склад кістки.**

Кістка – це живий орган, який виконує в організмі певні функції і має свою будову. Клітини кісткової тканини (остеоцити) мають численні тонкі відростки за допомогою яких вони з’єднуються між собою міжклітинна речовина кісткової тканини утворена пластинками із щільної дуже твердої речовини. Розташування пластинок нагадує сітку. Така будова надає їм міцності.

До складу кісткової тканини входять:

* 30% органічних речовин
* 60% неорганічних речовин
* 10% вода

Основою органічних речовин кістки є волокнистий білок – колаген. Із мінеральних речовин у кістках найбільше солей кальцію і фосфору. Крім них до складу кістки входять магній, алюміній, фтор, свинець, стронцій, уран, кобальт, залізо та інші елементи.

Значення елементів можна з’ясувати на таких наступних дослідах.

І. Якщо прожарити кістку, вона втрачає всі органічні речовини. При цьому вона зберігає свою форму, але якщо доторкнутися до такої кістки, то вона одразу ж розсипається.

ІІ. Якщо кістку опустити в концентровану соляну кислоту, то вона через деякий час стане м’якою, легко гнеться – відбувається декальцинація кістки. Неорганічні сполуки, які зумовили її твердість розчиняються. Отже, органічні речовини надають кісткам гнучкості й пружності, а неорганічні – твердості й міцності. У дітей переважають органічні речовини. Тому скелет у них гнучкий, еластичний. При тривалих фізичних навантаженнях, неправильних положеннях тіла кістки скелета, особливо хребта, викривляються.

1. **Форма кістки, залежність її будови від сил стягнення і розтягу.**

За розвитком, формою та функцією кістки поділяються на довгі, короткі, плоскі та повітроносні.

Довгі кістки (os longum) характеризуються тим що їхня довжина значно перевищує ширину та товщину. Форма її нагадує циліндр. В цих кістках розрізняють середню частину, або деафіз в якій звичайно знаходиться кістково-мозкова порожнина та 2 суглобові кінці, або епіфіза.

До довгих кісток належать більшість кісток верхніх, нижніх кінцівок і деякі інші.

Короткі кістки (os breve) – відносно невеликі кісткові утвори, всі виміри яких приблизно одинакові (кістки, зап’ястка, заплесни та ін.).

Плоскі, або широкі кістки (os planum) мають значну довжину та ширину при невеликій товщині. Вони побудовані з двох пластинок щільної речовини, між якими є тонкий прошарок губчастої речовини. Це кістки черепного склепіння, лопатка, грудина тощо.

Іноді пластинки щільної речовини плоских кісток значно роз’єднуються і утворюють різного розміру пазухи, які вистелені слизовою оболонкою та заповнені повітрям. Такі кістки називаються повітроносними (os pneumaticum) і відносять до них верхню щелепу, лобові та деякі інші.

Поруч із цією класифікацією кісток існують ще інші: парні, непарні. Непарні кістки завжди лежать по середині площини скелета, а парні – по боках від неї на деякій відстані.

**3. Поняття про розвиток кісток та скелета.**

У процесі еволюційного розвитку скелет зазнає ряд змін. Так для нижчих хребетних тварин характерний зовнішній скелет, що виконує в основному захисну функцію (наприклад, панцир у черепахи). У вищих хребетних та людини його замінив внутрішній скелет, який не тільки є опорою і захистом для життєво важливих органів, а й бере участь в обміні речовин та кровотворенні.

Внутрішній скелет поділяють на основний та додатковий. Основний скелет складається з кісток черепа, лиця хребетного стовпа та грудної клітки; додатковий – з кісток верхньої та нижньої кінцівок.

Структура остаточно сформованого скелета хребетних тварин та людини дуже різноманітна, однак вивчення ранніх етапів його розвитку дає змогу виділити загальні риси будови. Внутрішній скелет усіх хребетних починає розвиватися з розміщеного вздовж спинної поверхні зародка еластичного тяжа, який називається хордою.

У тварин цей утвір зберігається протягом усього життя.

Центральна частина скелета зародка першого місяця розвитку – хорда, від якої відходять сполучнотканинні перетинки, і цю стадію називають перетинчастою. Поступово хрящовий скелет перетворюється на кістковий.

Кістки, які розвиваються на місці перетинчастої сполучної тканини називаються перетинчастими, а кістки, які виникли з хрящової тканини – хрящовими, преформованими, або вторинними. До перетинчастих належать кістки черепа та лиця, які формуються на кінці 2 місяця ембріонального розвитку. Розвиток кістки на основі хряща починається в кінці 2-го на початку 3-го місяця внутрішньоутробного розвитку. Залежно від місця утворення кісткової тканини розрізняють ендохордальне та перихондральне окостеніння.

У деяких ділянках скелета хрящова тканина не замінюється на кісткову і зберігається до кінця життя індивіда.

У довгих кістках окостеніння починається в середній частині діафіда.

Плоскі кістки за рахунок окістя, а також за рахунок окостеніння сполучної тканини.

У коротких кістках окостеніння починається за ендохордальним типом.