

**СЕКЦІЯ ТЕОРЕТИЧНОЇ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ МЕДИЦИНИ
(МЕДИЧНА БІОЛОГІЯ, ФІЗІОЛОГІЯ, ПАТОФІЗІОЛОГІЯ, БІОХІМІЯ, ФАРМАКОЛОГІЯ)**

**РЕНТГЕНОДИФРАКЦІЙНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СТЕГНОВИХ КІСТОК ЩУРІВ
ЗА УМОВ ГІПЕРВІТАМІНОЗУ D**

Атаман О.В., Данильченко С.М.^{}, Хиженя Я.В.;
Денисенко О.В., Павлюк Л.І., Дейнека В.І., студ. 2-го курсу
СумДУ, кафедра фізіології і патофізіології з курсом медичної біології,
Інститут прикладної фізики НАН України*

Основним мінералом кісткової тканини є гідроксіапатит $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$. Його кристали утворюються шляхом тривалого (протягом тижнів і місяців) перетворення аморфних солей кальцію, таких як $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ та $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Останні утворюються в результаті осадження (преципітації) кальцію і неорганічних фосфатів за умов достатньо високої їх концентрації в позаклітинній рідині. Дія вітаміну D на кістки залежить від його дози. Невеликі кількості посилюють процеси мінералізації – відкладання солей кальцію в хрящовій і кістковій тканині. Великі концентрації, навпаки, зумовлюють демінералізацію і резорбцію кісткової тканини.

Дослідження виконано на 24 самицях віком 3-4 місяці масою від 100 до 150 г. Тварин було поділено на дві групи: інтактні щури та дослідні, яким протягом 7 днів щодоби вводили вітамін D у вигляді 0,125%-ного олійного розчину ергокальциферолу у шлунок через зонд з розрахунку 300000 МО/кг. На 8 добу тварин забивали шляхом швидкої декапітації. Об'єктом вивчення була стегнова кістка. Після видалення її ретельно відсепарували від прилеглої м'язової та сполучної тканини. У дослідженнях зразки біоапатиту кісток відпалювалися при 400 °C і 900 °C. Рентгендіфракційне дослідження структури стегнової кістки виконували на автоматизованому дифрактометрі ДРОН-4-07 (НВП "Буревестник"). Система автоматизації ДРОН-4-07 ґрунтується на мікропроцесорному контролері, який забезпечує управління гоніометром ГУР-9 та передавання одержаних результатів у цифровому вигляді на персональний комп'ютер. У зразках, що відпалювалися при температурі 400 °C виявлено одну єдину фазу – нанокристалічний апатит. Зразки, відпалені при 900 °C, являють собою двофазну систему гідроксіапатит (ГОА) + β -трикальціймагнійфосфат (β -ТКМФ, $(\text{Ca}, \text{Mg})_3(\text{PO}_4)_2$) зі змінним ступенем заміщення кальцію магнієм.

Таким чином, у наших дослідженнях методами рентгендіфракційного аналізу (у комбінації з термічним відпалом структурних дефектів) ніяких істотних кристалохімічних особливостей в біоапатиті кісток D-гіпервітамінозних тварин не виявлено. Очевидно, при інтоксикації вітаміном D структура і склад нанокристалів біогенного апатиту не змінюється, а порушення кісток, що виникають, зумовлені зменшенням кількості мінеральних складових кісткової тканини, а не змінами її якісних характеристик.