

КЛІНІЧНА ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА МЕДИЦИНА

© О.О.Адамович, О.С.Заячківська

УДК 611-018.4:546.47:(616.441-008.64+616.33-008.821.14)]-08

О.О.Адамович, О.С.Заячківська

ОСОБЛИВОСТІ ВМІСТУ ЦИНКУ У КІСТКОВІЙ ТКАНИНІ ЩУРІВ ЗА УМОВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ГІПОТИРЕОЗУ ТА ГІПОХЛОРГІДРІЇ

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького (м. Львів)

Дослідження виконане згідно плану науково-дослідницьких робіт Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького «Дослідження критеріїв оцінки стану функціонально-метаболических систем організму з метою виявлення їх адаптаційно-компенсаторних можливостей при зміні ендоекологічних умов середовища» (2006-2010 рр., № державної реєстрації 0106U012661, ІН 25.01.0001.06).

Вступ. Однією з характерних властивостей кісткової тканини є її здатність до мінералізації. Саме завдяки цій здатності кістка набуває притаманних лише їй механічних якостей [1, 3, 5, 6, 12, 13]. Крім кальцію і фосфору, що є основними мінеральними компонентами кістки [3, 5, 6, 10, 11], в кістковій тканині виявлено біля 30 остеотропних елементів: магній, натрій, калій, мідь, стронцій, цинк, барій, алюміній, берилій, кремній, фтор, марганець та ін.. Деякі мікроелементи, зокрема – стронцій, радій, барій, заміщають кальцій в кристалічній решітці оксиапатиту, інші адсорбуються на поверхні кристалу [2, 4, 7, 8, 9, 10, 11]. Звапніння кісткової тканини і її декальцинація знаходяться у тісній залежності від мікроелементів. Так ряд авторів вважає, що стронцій і ванадій сприяють звапнінню, магній активізує ферменти, що безпосередньо беруть участь в процесах мінералізації [7, 8, 9], а гелій, цинк і барій – в регуляції процесів декальцинації. Проте вміст окремих мінеральних елементів в кістковій тканині, як і в організмі в цілому, перебуває в залежності від низки як екзо- так і ендogenous чинників.

Тому **метою** нашої роботи стало дослідження вмісту цинку в кістковій тканині щурів різного віку за умов експериментального гіпотиреозу, гіпохлоргидрії та поєднання гіпотиреозу з гіпогастринемією.

Об'єкт і методи дослідження. Експеримент виконано на 40 щурах-самцях двомісячного (вага 150 ± 20 г) та річного віку (вага 340 ± 20 г) (молоді щури (МЩ) і старі щури (СЩ), відповідно), з використанням описаних експериментальних моделей гіпотиреозу (мерказоліл (МР) по 5 мг/кг/добу) та гіпохлоргидрії (омепразол (ОМ) по 16/мг/кг/добу) та поєднуючи гіпотиреоз з гіпогастринемією (ОМ + МР) впродовж 28 днів. Тварин утримували на стандартному

раціоні в стандартних умовах віварію у відповідності до «Правил проведення робіт з використанням експериментальних тварин». Після евтаназії тварин шляхом внутрішньоочеревинного введення тіопентану (25 мг/кг) в кістковій тканині хребців хвостового відділу визначали вміст цинку (Zn) методом атомно-абсорбційного спектрального аналізу з використанням спектрофотометра ААС-115 та стандартного набору реактивів у полум'ї пропан-бутан-повітря при відповідній довжині хвилі.

Для разового аналізу використовували 10 – 30 мг проби. Підготовку проб здійснювали шляхом попереднього озолування та прожарювання досліджуваного об'єкта. Концентрація мікроелемента вказувалась в мкг/г.

Результати досліджень та їх обговорення. Гіпотиреоз у дослідних тварин підтверджено морфологічними змінами тиреоцитів, наявністю атрофії фолікулів виповнених прозорим колоїдом. Прояви атрофії у слизовій оболонці шлунка (СОШ) за умов окремого впливу гіпотиреозу у СЩ більш виражені, ніж у МЩ. Індукція гіпохлоргидрії спричинила склерозування СОШ у МЩ, тоді як у СЩ спостерігали також ознаки запалення. Бінарна дія МР і ОМ ініціювала помірну альтерацію й мікроциркуляторні порушення в слизовій оболонці шлунка у МЩ і СЩ.

Приріст ваги у групі піддослідних тварин з гіпотиреозом становив у МЩ - 32%, СЩ - 11%. За умов гіпофункції шлункової секреції маса тіла впродовж досліду у МЩ зросла на 31%, тоді як у СЩ суттєвої відмінності не виявлено; за бінарної дії МР та ОМ маса збільшилась – у МЩ на 23% і у СЩ на 9%.

Аналіз динаміки вмісту цинку в кістковій тканині щурів контрольної та експериментальних груп вказував на зниження його кількості у СЩ у більшій мірі, ніж у МЩ за індукції гіпосекреції порівняно до гіпотиреозу. Поєднана уражувальна дія гіпотиреозу та гіпохлоргидрії викликала різке зниження вмісту цинку як у старих, так і у молодих тварин (**табл.**).

Результати проведених досліджень дозволили зробити наступні **висновки**: морфологічно підтверджені гіпохлоргидрія та гіпотиреоз супроводжуються у дослідних тварин приростом ваги, більш суттєвим у молодих тварин та зниженням вмісту цинку у

Показники вмісту цинку у кістковій тканині щурів різних вікових груп за умов експериментального гіпотиреозу, гіпохлоргідрії та поєднаного ураження (мкг/г.)

Вікова група	Тип експериментальної моделі	Вміст Zn в кістковій тканині
Молоді	норма	0,37±0,011
	гіпохлоргідрія	0,30±0,012
	гіпотиреоз	0,34±0,009
	гіпохлоргідрія + гіпотиреоз	0,23±0,010
Старі	норма	0,35±0,012
	гіпохлоргідрія	0,28±0,009
	гіпотиреоз	0,32±0,011
	гіпохлоргідрія + гіпотиреоз	0,20±0,006

кістковій тканині. Різке зниження вмісту цинку у молодих і старих тварин спостерігали за умови поєднаної уражувальної дії гіпотиреозу та гіпохлоргідрії

Перспективи подальших досліджень. Глибоке та досконале вивчення динаміки вмісту мінеральних

елементів у кістковій тканині за умов хронічних патологічних процесів, що супроводжуються метаболічними зрушеннями, дозволить оптимізувати шляхи та способи корекції виявлених змін.

Список літератури

1. Аникин Ю.М., Построение и свойства костных структур / Ю.М.Аникин, Л.Л. Колесников // . – Москва: Медицина, – 1995. – 128 с.
2. Динамика структуры и минерального состава твердых тканей зубочелюстного аппарата в онтогенезе / З. З. Масна, Ю. С. Сафонова, И. Д. Геных, Р. П. Криницький // Актуальне вопросы эволюционной, возрастной и экологической морфологии : материалы Всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной 10-летию медицинского факультета и кафедры анатомии и гистологии человека БелГУ (Белгород 17-18 октября 2006г.). – Белгород, 2006. – С. 106.
3. Касавина Б.С. Жизнь костной ткани /Б.С. Касавина, В.П. Торбенко// – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Наука, 1979. – 175 с.
4. Масна З.З. Вікова динаміка структури та мінерального складу зубних зачатків та кісткової тканини щелеп в пренатальному періоді онтогенезу /З.З. Масна// Актуал. пробл. сучасн. мед.: Вісн. Укр. мед. стомат. акад. – 2003. – Том. 3, Випуск 2 (6). – С. 30-33.
5. Минченко Б.И. Биохимические показатели метаболических нарушений в костной ткани. Часть 1: Резорбция кости / Б.И. Минченко, Д.С. Беневоленский, Р.С. Тишенина // Клин. лаб. диагностика. – 1999. - № 1. – С.8-15
6. Минченко Б.И. Биохимические показатели метаболических нарушений в костной ткани. Ч. 2 : Образование кости /Б.И. Минченко, Д.С. Беневоленский, Р.С. Тишенина // Клин. лаб. диагностика. – 1999. - № 4. – С. 11-17
7. Мостовой С. О. Влияние препарата «Магне В6» на течение репаративного остеогенеза нижней челюсти в раннем послеоперационном периоде / С. О. Мостовой, В. С. Пикалюк // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. — 2007. — Т. 6, № 3. — С. 39—43.
8. Мостовой С. О. Влияние препарата «Магне В6» на течение репаративного остеогенеза нижней челюсти в позднем послеоперационном периоде / С. О. Мостовой, В. С. Пикалюк // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. — 2007. — Т. 6, № 4. — С. 7—11.
9. Мостовой С. О. Влияние препарата «Магне В6» на ранние сроки регенерации нижней челюсти / С. О. Мостовой, В. С. Пикалюк // Анатоми- хірургічні аспекти дитячої гастроентерології: матер. наук. – практ. конф. — Чернівці, 2007. — С. 116—117.
10. Мостовой С. О. Перебіг репаративного остеогенезу нижньої щелепи на тлі застосування препарату «Тетацин-кальцію» / С. О. Мостовой, В. С. Пикалюк //Здобутки клінічної і експериментальної медицини. — 2007. — Т. 7, № 2. — С. 114—118.
11. Мостовой С. О. Оптимізація репаративного остеогенезу нижньої щелепи за допомогою препарату «Тетацин-кальцій» / С. О. Мостовой, В. С. Пикалюк // Досвід і проблеми застосування сучасних морфологічних методів досліджень органів і тканин у нормі та при діагностиці патологічних процесів: зб. матер. наук.-практ. конф.—Тернопіль: Укрмедкнига, 2007. — С. 115.
12. Ньюман У.Ф. Минеральный обмен кости / Пер. с англ. / У.Ф. Ньюман, М. Ньюман//. – Москва: Мир, 1961. – 270 с.
13. Торбенко В.П. Функциональная биохимия костной ткани / В.П. Торбенко // . – Москва: Медицина, 1977. – 272 с.

УДК 611-018.4:546.47:(616.441-008.64+616.33-008.821.14)]-08

ОСОБЛИВОСТІ ВМІСТУ ЦИНКУ У КІСТКОВІЙ ТКАНИНІ ЩУРІВ ЗА УМОВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ГІПОТИРЕОЗУ ТА ГІПОХЛОРГІДРІЇ

Адамович О.О., Заячківська О.С.

Резюме. В роботі проведено дослідження вмісту цинку в кістковій тканині щурів двомісячного та річного віку за умов експериментального гіпотиреозу, гіпохлоргідрії та поєднання гіпотиреозу з гіпогастринемією і встановлено показники кількості досліджуваного елемента, характерні для кожної з експериментальних груп.

Ключові слова: атомно-абсорбційний спектральний аналіз, цинк, гіпотиреоз, гіпохлоргідрія.

УДК 611-018.4:546.47:(616.441-008.64+616.33-008.821.14)]-08

ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ ЦИНКА В КОСТНОЙ ТКАНИ КРЫС В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ГИПОТИРЕОЗА И ГИПОХЛОРИДИИ

Адамович О.О., Заячковская О.С.

Резюме. В работе проведено исследование содержания цинка в костной ткани крыс в возрасте двух месяцев и одного года в условиях экспериментального гипотиреоза, гипохлоридрии и совмещения гипотиреоза с гипогастринемией и определены показатели количества исследуемого элемента, характерные для каждой из экспериментальных групп.

Ключевые слова: атомно-абсорбционный спектральный анализ, цинк, гипотиреоз, гипохлоридрия.

UDC 611-018.4:546.47:(616.441-008.64+616.33-008.821.14)]-08

The Peculiarity Of Zinc Content In Bone Tissue Of Rats Under The Condition Of Experimental Hypothyroidism And Hypochlorhydria

Adamovych O.O., Zayachkivska O.S.

Summary. In this work was made the research of zinc content in bone tissue of two month and one year old rats under the condition of experimental hypothyroidism, hypochlorhydria and combination of hypothyroidism with hypogastrinemia and determine the quantity indices of examined element that are distinctive for each experimental group.

Key words: atomic absorption spectral analysis, zinc, hypothyroidism, hypochlorhydria.

Стаття надійшла 27.07.2011 р.