

HYGIENIC CHARACTERISTIC OF MINERAL BALANCE IN THE DIETARY INTAKE OF PRESCHOOL INSTITUTIONS OF CHERNIVTSI

^{1,2}L.I. Vlasyk, MD, prof., ¹N.J. Andriychuk,
¹O.M. Zhukovskyi, PhD, ¹T.I. Grachova, PhD

¹Department of Hygiene and Ecology, Bucovinian State Medical University,

²L.I. Medved's Research Center of Toxicology MH Ukraine, Chernivsi, Ukraine

SUMMARY. Actuality. Minerals are irreplaceable components of food ratio of children of any age. They are the components of biological liquids of human organism, they take part in regulation of metabolic processes and maintenance of homeostasis.

Aim of the research. The aim of the research is hygienic assessment of mineral composition of food ration of preschoolers of Chernivtsi.

Results of the research and discussion. Qualitative and quantitative composition of the daily nutrition ration of children at preschool institutions of Chernivtsi was investigated and analyzed. Hygienic evaluation of balance of mineral compounds was made.

Conclusions: The food of daily children's diets in 9 preschool institutions was variable, the order and intervals between meals were kept, as well as the sequence of taking dishes and distribution of energy value. Calcium content in children's food ration of preschool institutions is lower than that of the recommended norm. The highest calcium content in a daily diet was observed in summer, the lowest content – in winter. Ratio of Ca : P : Mg in daily children's diets of any preschool institutions did not confirm to optimal.

Key words: daily nutrition ration of children, balance of mineral compounds, calcium content, preschool institutions of Chernivtsi.

Actuality. Minerals are irreplaceable components of food ratio of children of any age. They are the components of biological liquids of human organism, they take part in regulation of metabolic processes and maintenance of homeostasis. The deficit of micronutrients negatively effects physical development of children, furthers breaking of metabolic processes, decreases organism's resistance to unfavorable factors of the environment, and durable time they are not clinically manifested, while provoking formation of chronic somatic disorders [4,5]. Main way of minerals income is alimentary way, that is why the presence of sufficient number of minerals in food ration is indispensable condition of rational nutrition of children [7,8].

According to intensive processes of growth and development of child organism and health effect of harmful factors of the environment, sufficient income of calcium is particularly important. It is known, that calcium deficit in children food ration causes breaking of mineralization of bone tissue and teeth formation, increasing of strontium imbibitions up to 30-70% and its accumulation in organism [4,6].

Aim of the research. The aim of the research is hygienic assessment of mineral composition of food ration of preschoolers of Chernivtsi.

Materials and methods of the research. The investigation of the state of organized nutrition of children at preschool institutions of Chernivtsi was passed using the calculating method by the way of data copy over 10 days from menu- apportionment according to season, then determination of average products quantity per one child per day and comparison with recommended food composition [1].

Determination of mineral content was carried out with the help of our specially developed program based on inquiry tables of Skyrihin I.M. [2] with the following assessment of their accordance to «Standards of physiological needs of population of Ukraine in main nutrients and energy» (1999) [3].

Results of the research and discussion. The nutrition of children in preschool institutions of Chernivtsi is organized according to group principle: practically healthy children of a certain group get similar by its volume and chemical content food corresponding to the average physiological requirements of their organisms in the main nutrients and energy.

Great amount of wheat bread (by 45%) and absence of rye bread was observed in daily children's diets. Besides that, it was found excelling of amount grains, beans, macaroni (by 37,8%) and confectionery (by 13,3%) in children's food ration. The amount of milk and cultured milk foods, which are the main sources of minerals, was also less than that of recommended (18,8%). Cultured milk curds and cheese were also less than that of recommended ones (33,3 and 40% respectively). The amount of meat and meat products in preschool institutions was 30% less than it is recommended. Fish and eggs in diets were less as well (24,4 and 40% less respectively).

The analysis of results shows that the amount of calcium in daily children's diets in all preschool institutions was 15,0-32,6% less than it is recommended (800 mg/day) and on the average it was $629,75 \pm 13,33$ mg/day (pict.1).

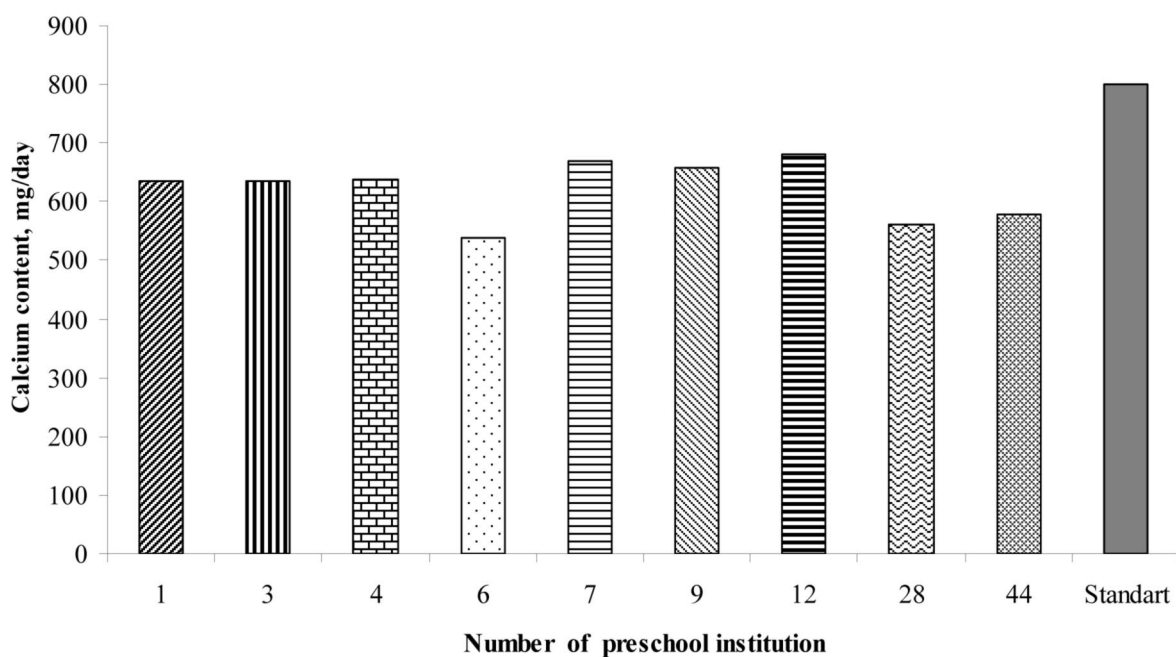
Magnesium content in food ration was almost twice higher than the standard. Phosphorus and

iron content was a little higher than it is recommended (by 12,7-27,5% and 7-22% respectively). Ratio of Ca : P : Mg in daily children's diets of any preschool institutions did not confirm to optimal.

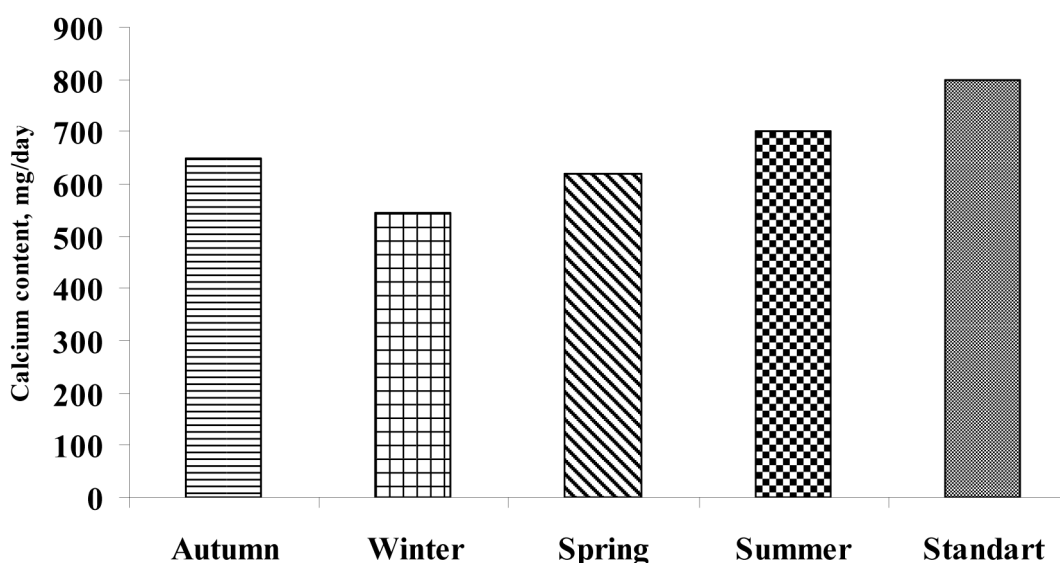
Analysis of season dynamics of calcium content (mg) in food ration of preschool institutions of Chernivtsi shows, that it is the highest in summer (the average $699,79 \pm 13,22$ mg/day) in rations of all preschool institutions. In autumn it gradually decreases ($648,48 \pm 17,52$ mg/day) up to the smallest indices in winter ($550,39 \pm 16,05$ mg/day). In spring calcium content slightly increases ($620,39 \pm 19,09$ mg/day), in comparison with winter period (pict. 2).

In our opinion the main reasons of calcium deficiency in children's food ration are the following:

- technologic alteration of stuff, which leads to loss of great part of microelements or to its transformation into inactive form (calcium of grains assimilates badly);
- imbalance of food ration by content of main nutrients (excess of animal fats leads to formation of calcium soap);
 - increase of consumption of food products, which are high-calorie and poor-micronutrients (white bread, macaroni and confectionery), against the background of limited usage of milk and cheese products.



Pict.1. Calcium content (mg) in food ration of children of preschool institutions of Chernivtsi



Pict. 2. Analysis of season dynamics of calcium content (mg) in food ration of children preschool institutions of Chernivtsi

Conclusions:

1. The food of daily children's diets in preschool institutions was variable, the order and intervals between meals were kept, as well as the sequence of taking dishes and distribution of energy value.
2. Calcium content in children's food ration of preschool institutions is lower than that of the recommended norm.
3. The highest calcium content in a daily diet was observed in summer, the lowest content – in winter.
4. Ratio of Ca : P : Mg in daily children's diets of any preschool institutions did not confirm to optimal.

ЛІТЕРАТУРА

1. Про затвердження норм харчування у навчальних та оздоровчих закладах // Постанова Кабінету Міністрів України № 1591 від 22.11.2004. – 19 с.
2. Тутельян В.А. Химический состав и калорийность российских продуктов питания: Справочник/ В.А. Тутельян. – М.: ДеЛи плюс. 2012. – 284 с.
4. Норми фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії // Наказ №272 МОЗ України. – Київ, 1999. – 11 с.
5. Антипкін Ю.Г. Стан здоров'я дітей в умовах дії різних екологічних чинників / Ю.Г. Антипкін // Мистецтво лікування. – 2005. – № 2. – С.16–23.
6. Проблеми оздоровлення дітей в реальних умовах дошкільних навчальних закладів / І.П. Козьєрин, О.П. Івахно, Н.М. Тарасова [та ін.] // Гігієна населених місць. – 2005. – Вип. 45. – С.332–338.
7. IOM. Dietary Reference Intakes: Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D and Fluoride. Washington DC: National Academy Press. – 1997. – 448 p.
8. WHO. Trace Elements in Human Nutrition and Health. Geneva: World Health Organisation. – 1996. – 361 p.
9. O' Dea J. Calcium, growth and health in children and adolescents / J. O' Dea // Nutridate. – 2003. – №14(4). – P4–7.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СБАЛАНСИРОВАННОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА ПИЩЕВЫХ РАЦИОНОВ В ДЕТСКИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ Г. ЧЕРНОВЦЫ

^{1,2}Власик Л.И., доктор мед.наук, проф., ²Андрійчук Н.И., ¹Жуковский О.М. кандидат мед.наук, ¹Т.И. Грачова кандидат мед.наук
¹БУКОВИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ, ²ГП “НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ПРЕВЕНТИВНОЙ ТОКСИКОЛОГИИ, ПИЩЕВОЙ И ХИМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Л.И. МЕДВЕДЯ МЗ УКРАИНЫ”, Г. ЧЕРНОВЦЫ, УКРАИНА

РЕЗЮМЕ. *Актуальность.* Минеральные вещества являются незаменимыми компонентами рациона питания детей любого возраста. Они входят в состав биологических жидкостей и тканей организма, участвуют в регуляции обменных процессов и поддержании гомеостаза.

Цель исследования. Целью исследования была гигиеническая оценка минерального состава пищевых рационов детей дошкольного возраста г. Черновцы.

Результаты исследования. Изучен и проанализирован качественный и количественный состав суточных пищевых рационов детей дошкольного возраста, посещающих детские образовательные учреждения г.Черновцы с последующей гигиенической оценкой сбалансированности их минерального состава.

Выводы. Анализ суточных пищевых рационов детей дошкольного возраста 9-ти ДДУ г.Черновцы свидетельствует о разнообразии питания, соблюдении кратности питания, интервалов между приемами пищи, последовательности приема блюд и распределения энергетической ценности рациона по приемам пищи. Имеет место качественный и количественный дефицит потребления основных продуктов, являющихся источниками кальция. Содержание кальция в рационах всех ДДУ ниже рекомендуемой величины поступления, а соотношение Ca : P : Mg во всех ДДУ не соответствует оптимальному. Наибольшее содержание кальция в пищевых рационах наблюдается летом, наименьшее – зимой.

Ключевые слова: суточные рационы питания детей, сбалансированность минерального состава, содержание кальция, детские образовательные учреждения г. Черновцы.

ГИГІЄНИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗБАЛАНСОВАНОСТІ МІНЕРАЛЬНОГО СКЛАДУ ХАРЧОВИХ РАЦІОНІВ У ДОШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ М. ЧЕРНІВЦІ

^{1,2}Л.І. Власик, доктор мед.наук, проф., ²Н.І. Андрійчук, ¹О.М. Жуковський кандидат мед. наук, ¹Т.І. Грачова кандидат мед.наук
¹БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,

²ДП “НАКОВИЙ ЦЕНТР ПРЕВЕНТИВНОЇ ТОКСИКОЛОГІЇ, ХАРЧОВОЇ ТА ХІМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ
ІМЕНИ АКАДЕМІКА Л.І. МЕДВЕДЯ МОЗ УКРАЇНИ”, М. ЧЕРНІВЦІ, УКРАЇНА

РЕЗЮМЕ. *Актуальність.* Мінеральні речовини є незамінними компонентами раціону харчування дітей будь-якого віку. Вони входять до складу біологічних рідин та тканин організму, беруть участь у регуляції обмінних процесів і підтриманні гомеостазу.

Мета дослідження. Метою нашого дослідження була гігієнічна оцінка мінерального складу харчових раціонів дітей дошкільного віку м. Чернівці. Результати дослідження. Вивчено та проаналізовано якісний та кількісний склад добових раціонів харчування дітей дошкільного віку, які відвідують дитячі навчальні заклади м. Чернівці, з наступною гігієнічною оцінкою збалансованості їхнього мінерального складу.

Висновки: Проведений аналіз добових раціонів дітей дошкільного віку 9-ти ДНЗ м. Чернівці засвідчив, що харчування було різноманітним, дотримувалася кратність харчування, інтервали між прийомами їжі, послідовність прийому страв та розподіл енергетичної цінності раціону за прийомами їжі. Має місце якісний і кількісний дефіцит споживання основних продуктів, які є джерелами кальцію. Вміст кальцію в раціонах усіх ДНЗ нижче рекомендованої величини надходження, а співвідношення Ca : P : Mg у жодному ДНЗ не відповідає оптимальному. Найбільший вміст кальцію в харчових раціонах спостерігається влітку, найнижчий – взимку.

Ключові слова: добові раціони харчування дітей, збалансованість мінерального складу, вміст кальцію, дошкільні навчальні заклади м. Чернівці.

Надійшла до редакції 10.10.2013 р.