



# ПРО ВМІСТ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ У ХАРЧОВИХ РАЦІОНАХ ЖИТЕЛІВ НЕЗАЛЕЖНОЇ УКРАЇНИ

**В.І. Смоляр, доктор мед. наук, професор, Г.І. Петрашенко, кандидат мед. наук, О.В. Голохова**  
ДП «Науковий центр превентивної токсикології,  
харчової та хімічної безпеки імені академіка Л.І. Медведя МОЗ України»

**Резюме.** В статті наведений матеріал про вміст мікроелементів у харчових раціонах жителів незалежної України. Показано, що нинішнє харчування населення України характеризується нестачею заліза, марганцю, міді і цинку при достатньому вмісті молибдену і нікелю.

**Ключові слова:** харчування, мікроелементи, дефіцит.

**Резюме.** В статье представлены данные о содержании микроэлементов в пищевых рационах жителей независимой Украины. Показано, что современное питание населения Украины характеризуется недостатком железа, марганца, меди и цинка при достаточном содержании молибдена и никеля.

**Ключевые слова:** питание, микроэлементы, дефицит.

**Summary.** Materials about consumption of microelements in diets of pupil in independent Ukraine are presented in the article. Modern nutrition of pupil independent Ukraine characterizes of iron, manganese, copper and zinc deficiency and enough of molybdenum and nickel.

**Key words:** nutrition, microelements, deficit.

З 50 мінеральних елементів, присутніх в організмі людини і тварин, 26 є життєво необхідними, а 14 – віднесені до мікроелементів, оскільки їхня концентрація в організмі не перевищує 0,01 %. Мікроелементи забезпечують біохімічні функції вітамінів, гормонів, металоферментів. Біологічні функції багатьох мікроелементів, ідентифікованих в організмі людини, ще не з'ясовані [1, 2]. Велике значення має не лише абсолютний вміст мікроелементів у продуктах, а й їхня засвоюваність.

Метою нашого дослідження було визначити і проаналізувати вміст мікроелементів у продуктових наборах населення України за 20 років (1990–2010 рр.). Для аналізу використані опубліковані статистичні дані Держкомітету статистики України [3]. Дослідження виконані згідно з розробленою нами програмою. Вміст мікроелементів порівнювали з 1990 роком та з нормативами ВООЗ. Визначено середнє споживання мікроелементів на одну особу по 10 групах харчових продуктів з урахуванням лише розмірів їхньої їстівної

частини.

Результати виконаних досліджень представлені в таблиці.

Залізо відноситься до істинних кровотворних елементів. Понад 60 % заліза, яке міститься в організмі людини, сконцентровано в гемоглобіні. Залізо бере участь у перенесенні кисню з повітря в тканини організму, в окисних процесах, входить до складу багатьох окисних ферментів (пероксидази, цитохроми, цитохром оксидази та ін.), стимулюючи внутрішньоклітинні процеси обміну.

Нами виявлено зменшення вмісту заліза в раціонах жителів України з 17,3 мг/добу в 1990 році до 15,6 мг/добу в 2010 році, що не задовольняє фізіологічні потреби жінок дітородного періоду. При недостатньому надходженні заліза спостерігається зменшення концентрації гемоглобіну та кількості еритроцитів у крові, рівня заліза в сироватці крові, зниження активності залізовмісних білків та ферментів в органах і тканинах і, як наслідок, виникає залізодефіцитна анемія.

Таблиця

**Вміст мікроелементів в наборах продуктів 1990–2010 рр.**

Мікроелементи	Роки					Добова потреба
	1990	1995	2000	2005	2010	
Залізо	17,2	14,6	13,9	14,7	15,6	15,0 (для чоловіків) 18,0 (для жінок)
Марганець	7,1	6,2	6,0	6,16	6,3	5,0–7,0
Мідь	2,00	1,50	1,58	1,66	1,69	2,0–3,0
Цинк	8,2	6,2	6,2	6,4	6,6	15,0–25,0 (для годуючих матерів)
Молибден	0,288	0,225	0,247	0,239	0,273	0,2–0,3
Нікель	0,674	0,465	0,651	0,682	0,673	0,1–0,63

Нами визначений також вміст марганцю в продуктивних наборах жителів України з 1990 по 2010 роки. Його рівень в продуктивних наборах після 1990 року знизився з 7,1 до 6,3 мг/добу. Основною біологічною властивістю марганцю є його вплив на процес кісткоутворення, зумовлений активізацією кісткової фосфатази. Відомі також кровотворні функції цього елемента: марганець стимулює вміст гемоглобіну в еритроцитах. Важливими є також його ліпотропні властивості. Він запобігає ожирінню печінки і сприяє засвоєнню жиру в організмі.

Оскільки вміст марганцю в їжі жителів України з 1990 до 2010 року знизився на 8,8 %, то фізіологічна потреба в ньому може повністю не задовольнятися.

Мідь, як і залізо та марганець, також належить до кровотворних елементів. Вона необхідна для перетворення неорганічного заліза, яке надходить з їжею, в органічно зв'язану форму, для стимуляції дозрівання ретикуляцитів і перетворення їх на зрілі форми — еритроцити, а також для перенесення заліза до кісткового мозку. Про участь міді в тканинному диханні свідчать ферменти, які її містять (цитохромоксидаза, церулоплазмін та ін.). Нами виявлено значне зниження вмісту міді в харчуванні жителів України (з 2 до 1,69 мг/добу), що є істотним, адже фізіологічна потреба в міді становить 2-3 мг/добу. Доведено, що при дефіциті міді в організмі людини порушуються: резорбція та використання заліза, що призводить до анемії та зниження активності мідьвмісних ферментів, біосинтезу фосфоліпідів, внаслідок чого виникає демієлінізація центральної нервової системи, а також порушення координації рухів (атаксія). При дефіциті марганцю порушується також кісткоутворення, що призводить до змін у формуванні скелета, утворення кератину та пігменту волосся, які спричиняють виникнення дефектів волосся (втрата забарвлення, кучерявості, облісіння); до порушення утворення двох простих білків — колагену і еластину, що призводить до зменшення маси серцевого м'яза (атрофія) і розростання сполучної тканини (фіброз) у серцевому м'язі, до розривів судин, порушення серцево-судинної діяльності і навіть до раптової смерті.

З 1990 року вміст цинку в раціонах жителів України зменшився з 8,2 до 6,6 мг на добу в 2010 році, тоді як добова потреба в ньому становить 15 мг, а для матерів, які годують немовлят, — 25 мг.

Біологічна роль цинку різна. Він входить до складу багатьох ферментів, зокрема до складу карбоангідрази, яка виконує в процесі газообміну основну функцію виведення з організму вуглекислоти. Гіпоглікемічна дія цинку зумовлена його уча-

стю в біосинтезі інсуліну. Крім того, цинк бере участь у реалізації біологічної дії інсуліну.

Недостатність цинку (гіпоцинкоз) дуже поширена серед населення багатьох країн світу. Описані три види патології, залежної від дефіциту цинку:

а) Хвороба Прасада, яка характеризується затримкою росту дітей, недостатністю статевого розвитку (гіпогонадізм), припиненням росту епіфізів, потовщенням шкіри, зниженням апетиту і т.п.

б) Спотворена форма апетиту, відчуття смаку і запаху — другий вид патології, залежної від дефіциту цинку. Для хворих на цю форму дефіциту цинку характерною є геофагія (поїдання землі) та зниження відчуття смаку і запаху. Її спостерігають у дітей із затримкою росту, в харчових раціонах яких переважають рафіновані вуглеводи з низьким вмістом цинку та недостатня кількість м'ясних продуктів. Зміна смакових відчуттів при недостатності цинку пояснюється порушенням біосинтезу цинковмісного білка (густина) привушними слинними залозами внаслідок порушення їхньої структури. Зміна смаку, як правило, супроводжується погіршенням відчуття запаху, аж до повної його втрати.

в) Третім проявом дефіциту цинку є дерматит, а також запалення слизових оболонок порожнини рота, анального отвору, статевих органів, які супроводжуються гнійним запаленням нігтевого ложа (пароніхія) та алопецією.

Діарея — один із частих симптомів дефіциту цинку. Ранніми ознаками дефіциту цинку в організмі є також депресія і апатія. При недостатності цинку можуть спостерігатися підвищена збудливість, різні емоційні порушення, тремор кінцівок, інколи атаксія.

Основним джерелом легкозасвоюваного цинку є продукти тваринного походження (м'ясо, печінка, кров) [2].

При нинішньому стані харчування жителів України все-таки одержують достатню кількість молібдену (молочні продукти, капуста, шпинат, агрус, чорна смородина) і нікелю (шоколад, какао, соя).

Таким чином, внаслідок змін у споживанні ряду продуктів після 1990 року вміст багатьох мінеральних речовин у середньодобовому наборі населення України зменшився. Середній продуктивний набір після 1990 року містить недостатню кількість заліза, марганцю, міді і цинку, що може спричинити залізодефіцитну анемію, гіпогонадізм і затримку росту у дітей, діарею, запалення слизових оболонок, виникнення пароніхії, різні порушення діяльності нервової системи.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Коломийцева М.Г. Микроэлементы в медицине / М.Г. Коломийцева / М.: Медицина, 1985. —300 с.
2. Смоляр В.И. Гипо- и гипермикроэлементозы / В.И. Смоляр / К.: Здоров'я, 1989. —150 с.
3. Статистичний щорічник України. —К.: Держкомстат України, 2011. —95 с.

Надійшла до редакції 24.04.2013 р.