

Wojciech Koch, Zbigniew Marzec

OCENA POBRANIA MIEDZI Z CAŁODOBOWYMI RACJAMI POKARMOWYMI I SUPLEMENTAMI W GRUPIE STUDENTÓW LUBELSKICH UCZELNI

Katedra i Zakład Żywności i Żywienia Uniwersytetu Medycznego w Lublinie
Kierownik: dr hab. Z. Marzec

Metodą atomowej spektrometrii absorpcyjnej zanalizowano pobranie miedzi z całodobowymi racjami pokarmowymi w grupie studentów z trzech lubelskich uczelni wyższych – Uniwersytetu Medycznego, Uniwersytetu Przyrodniczego oraz Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego. Ponadto wykorzystując opracowania ankietowe oceniono poziom suplementacji diety tym pierwiastkiem. Wykazano, iż średnie spożycie miedzi we wszystkich ocenianych grupach, zarówno kobiet, jak i mężczyzn w pełni pokrywało obowiązujące zalecane normy spożycia. Suplementacja istotnie zwiększała całkowite pobranie tego mikroelementu, jednakże nie powodowała przekraczania bezpiecznego poziomu pobrania.

Hasła kluczowe: całodobowe racje pokarmowe, suplementacja, miedź
Key words: daily food rations, supplementation, copper

Miedź jest jednym z najistotniejszych mikroelementów, warunkujących prawidłowy przebieg wielu przemian biochemicznych w ustroju. Jej znaczenie dla ustroju ludzkiego związane jest głównie z produkcją energii w komórce, syntezą kolagenu i elastyny, kluczową rolą w procesie przyswajania żelaza, deaktywacji wolnych rodników, czy też produkcją niektórych neuroprzekaźników (1, 2, 3, 4, 5). W związku z faktem, iż jedynym naturalnym źródłem miedzi dla organizmu jest żywność, postanowiono ocenić poziom jej spożycia i sprawdzić, czy zasadne jest stosowanie suplementów zawierających w składzie ten pierwiastek.

MATERIAŁ I METODY

W latach 2008-2010 zebrano metodą 24-godzinnej wywiadu żywieniowego dane dotyczące spożycia żywności od 648 studentów lubelskich uczelni – Uniwersytetu Medycznego (UM), Uniwersytetu Przyrodniczego (UP) i Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego (KUL). Badana grupa została dobrana w sposób losowy i uwzględniała osoby prowadzące styl życia o umiarkowanym wydatku energetycznym. Na podstawie uzyskanych danych dotyczących ilościowego i jakościowego składu całodobowych racji pokarmowych 4-krotnie odtworzono średnie diety dla każdej badanej grupy studentów. Odtworzone racje pokarmowe zmineralizowano poprzez spopielenie w piecu muflowym, a następnie oznaczono

zawartość miedzi techniką płomieniową atomowej spektrometrii absorpcyjnej (F-AAS). Poprawność zastosowanej metodyki sprawdzono wyliczając wartości odzysku i średniego błędu metody. Poziom suplementacji diet miedzią obliczono wykorzystując opracowania ankietowe wypełnione przez studentów. Otrzymane wyniki poddano analizie statystycznej wykorzystując oprogramowanie MS Excell 2003 oraz Statsoft Statistica 6.0 PL.

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Średnie pobranie miedzi z dietą oraz suplementami w grupie kobiet i mężczyzn przedstawiono w tabeli I. (TABELA I) W każdej z ocenianych grup, zarówno studentek stosujących suplementy diety, jak i nie używających tego rodzaju preparatów, średnie pobranie tego mikroelementu z dietą w pełni pokrywa normę EAR - Estimated Average Requirement (średnie zapotrzebowanie grupy). Średnia wartość spożycia tego pierwiastka wśród kobiet ze wszystkich ocenianych uczelni kształtuje się na zbliżonym poziomie. Najwyższe pobranie w grupie kobiet suplementujących odnotowano wśród studentek z KUL, natomiast w grupie nie stosującej suplementów diety wśród kobiet z UM. Należy podkreślić, iż analiza statystyczna wykazała, że w przypadku żadnej uczelni średnie spożycie miedzi w grupie osób suplementujących nie różniło się statystycznie istotnie przy $p < 0,05$ od pobrania w grupie niesuplementującej. Łączne pobranie miedzi, uwzględniające dietę i suplementację, we wszystkich ocenianych grupach było statystycznie istotnie wyższe od pobrania wyłącznie z dietą, jednakże nie przekraczało górnego tolerowanego spożycia tego składnika, wynoszącego 10 mg/osobę/dobę (6, 7). Zdecydowanie największy odsetek kobiet stosujących suplementy diety zawierające w składzie związku miedzi odnotowano wśród studentek z UM, zdecydowanie wyższy w stosunku do osób studiujących na UP i KUL.

Podobnie jak w przypadku kobiet średnie pobranie miedzi z dietą wśród mężczyzn prawie we wszystkich ocenianych grupach przekracza wartość EAR. Porównanie średniego pobrania tego mikroelementu pomiędzy osobami suplementującymi i niesuplementującymi daje wyniki zróżnicowane. W przypadku mężczyzn z UM spożycie miedzi przez osoby suplementujące i niesuplementujące jest dość zbliżone i nie różni się istotnie. W grupie studentów z Uniwersytetu Przyrodniczego wyższe spożycie tego pierwiastka odnotowano wśród osób suplementujących, natomiast w przypadku studentów z KUL w grupie osób niesuplementujących. Warto jednakże zwrócić uwagę, że w grupie mężczyzn z KUL suplementy diety zawierające miedź używało zaledwie dwóch studentów, w związku z tym wynik ten jest obarczony znaczną niepewnością. Ponadto wykazano, iż podobnie jak w przypadku studentek, łączne spożycie miedzi z dietą oraz suplementami, było istotnie wyższe wśród mężczyzn z każdej ocenianej uczelni w porównaniu do pobrania tego pierwiastka wyłącznie z dietą w grupie osób zarówno suplementujących, jak i niesuplementujących. Użycie suplementów nie powodowało również przekraczania górnego tolerowanego poziomu pobrania tego pierwiastka. Największy odsetek osób stosujących tego rodzaju preparaty odnotowano wśród studentów z UP, zaś najniższy z KUL.

Tabela 1. Średnie pobranie oznaczone analitycznie oraz suplementacja diety miedzią przez studentki i studentów Uniwersytetu Medycznego (UM), Uniwersytetu Przyrodniczego (UP) i Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego (KUL) w latach 2008-2010.
 Table 1. Analytically determined average intake of copper with dietary supplementation considered among women and men from three Lublin Universities: Medical University (UM), University of Natural Sciences (UP) and Catholic University of Lublin (KUL) in 2008-2010.
 a-b, b-c, a-c – różnice istotne statystycznie przy $p < 0,05$; ns – różnice nie istotne
 a-b, b-c, a-c – differences statistically significant at $p < 0,05$; ns – differences insignificant

Parametr	Miedź [mg]											
	UM				UP				KUL			
	Osoby suplementujące (34) (6)*		Os. Nie-supl. (192) (71)*		Osoby suplementujące (10) (6)*		Os. Niesupl. (150) (43)*		Osoby suplementujące (6) (2)*		Os. Nie-supl. (95) (33)*	
	Dieta	Supl.	Dieta+Supl.	Dieta	Supl.	Dieta+Supl.	Dieta	Supl.	Dieta+Supl.	Dieta	Supl.	Dieta+Supl.
STUDENTKI												
Średnia	0,83 a	1,34	2,18 b	0,89 c; ns a	1,28	2,07 b	0,76 c; ns a	1,42	2,29 b	0,87 a	1,42	2,29 b
SD	0,23	0,93	0,96	0,36	0,64	0,62	0,34	0,86	0,93	0,18	0,86	0,93
Min.	0,55	0,0006	0,82	0,27	0,50	1,38	0,20	0,50	1,28	0,63	0,50	1,28
Max.	1,43	4,00	4,67	2,15	2,00	3,16	2,27	2,50	3,43	1,14	2,50	3,43
STUDENCI												
Średnia	1,06 a	1,04	2,09 b	1,09 c; ns a	0,84	2,44 b	1,35 c	0,86	0,86 b	0,36 a	0,50	0,95 c
SD	0,49	0,81	1,25	0,45	0,70	0,94	0,69	0,00	0,06	0,06	0,00	0,37
Min.	0,35	0,01	0,36	0,44	0,0006	1,40	0,17	0,50	0,82	0,32	0,50	0,44
Max.	1,53	2,00	3,53	2,36	1,50	3,56	4,02	0,50	0,90	0,40	0,50	2,11

* w nawiasie podano liczbę osób suplementujących i niesuplementujących, kolejno dla kobiet i mężczyzn

* in brackets students who used dietary supplements and did not use, adequately for women and men

Spożycie miedzi z dietami zarówno kobiet, jak i mężczyzn przedstawione w niniejszej pracy było nieznacznie niższe w porównaniu do wyników podanych innych autorów badających krajowe racje pokarmowe (8, 9). Porównując otrzymane wyniki ze spożyciem miedzi w innych krajach wykazano, że jest ono porównywalne z pobraniem oznaczonym w Kanadzie, Niemczech czy Hiszpanii, natomiast znacznie niższe niż we Włoszech lub Turcji (6, 10, 11).

WNIOSKI

Wykazano, iż pobranie miedzi z diety, zarówno wśród kobiet, jak mężczyzn w pełni realizuje zalecaną normę EAR. W większości przypadków nie wykazano istotnych różnic pomiędzy zawartością tego pierwiastka w dietach osób suplementujących i niesuplementujących. Stosowanie suplementów nie powodowało przekraczania górnego tolerowanego poziomu pobrania miedzi, zarówno wśród studentek, jak i studentów. Należy podkreślić, że średnie wyniki pobrania miedzi we wszystkich ocenianych grupach wskazują, iż nie istnieje potrzeba dodatkowego uzupełniania diety tym pierwiastkiem.

W. K o c h, Z. M a r z e c

DIETARY INTAKE ESTIMATION OF COPPER WITH DAILY FOOD RATIONS AND SUPPLEMENTS IN THE GROUP OF STUDENTS FROM LUBLIN UNIVERSITIES

S u m m a r y

The aim of the study was to estimate the copper intake with 648 daily food rations of students from Lublin universities. The diets duplicates were composed using the information obtained from 24-hour dietary recall interviewed in 2008-2010. The intake of copper was determined using flame atomic absorption spectrometry method. The level of supplementation was assessed using dietary questionnaires. The study revealed that the intake of copper among both, women and men, was higher than EAR value. Dietary supplements significantly increased the intake of this microelement, but the total copper intake remained below the safe upper level of intake.

PIŚMIENNICTWO

1. *Uauy R., Olivares M., Gonzalez M.*: Essentiality of copper in humans. *Am. J. Clin. Nutr.*, 1998; 67 (5 Suppl): 952-959. – 2. *Shils E. M., Shike M., Ross A. C., Caballero B., Cousins R. J.*: Modern Nutrition in Health and Disease. 10th ed. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2006. – 3. *O'Dell B. L., Sunde R. A.*: Handbook of nutritionally essential minerals. Marcel Dekker, Inc., New York, 1997. – 4. *Kura M., Krzesiński P., Kowalczyk E., Blaszczyk J.*: Znaczenie miedzi dla równowagi oksydacyjno antyoksydacyjnej i mechanizmy odpowiedzialne za tę homeostazę. *Zyw. Człow. Metabol.*, 2005; 32 (Supl.): 357–362. – 5. *Landis G. N., Tower J.*: Superoxide dismutase evolution and life span regulation. *Mech. Ageing Dev.*, 2005; 126; 3: 356–379. – 6. Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc. Food and Nutrition Board. Institute of Medicine. National Academy Press, Washington, 2002. – 7. Safe Upper Levels for Vitamins and Minerals. UK Expert Group for Vitamins and Minerals, 2003. – 8. *Bolestawka I., Przysławski J.*: Zawartość wybranych mikroelementów w całodziennych racjach pokarmowych osób

dorosłych z terenu Wielkopolski. *Żyw. Człow. Metabol.*, 2005; 32 (Supl.): 129-132. – 9. *Socha K., Borawska M. H., Markiewicz M., Charkiewicz W. J.*: Ocena sposobu odżywiania studentek Wyższej Szkoły Kosmetologii i Ochrony Zdrowia w Białymstoku. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2009; 42 (3): 704-708. – 10. *Jorhem L., Becker W., Slorach S.*: Intake of 17 Elements by Swedish Women, Determined by a 24 h Duplicate Portion Study. *J. Food Comp. Anal.*, 1998; 11: 32–46.

11. *Parr R. M., Aras N. K., Iyengar G. V.*: Dietary intakes of essential trace elements: results from total diet studies supported by the IAEA. *J. Radioanal. Nucl. Chem.*, 2006; 270; 1: 155-161.

Adres: 20-093 Lublin, ul. Chodźki 4a.