

Zbigniew Marzec, Wojciech Koch, Agnieszka Marzec

CAŁODOBOWE RACJE POKARMOWE I SUPLEMENTACJA JAKO ŹRÓDŁA ŻELAZA I WITAMINY C W ŻYWIENIU STUDENTÓW LUBELSKICH UCZELNI

Katedra i Zakład Żywności i Żywienia Uniwersytetu Medycznego w Lublinie
Kierownik: prof. dr hab. S. Zaręba

W latach 2008 – 2010 oceniono pobranie żelaza i witaminy C z całodobowymi racjami pokarmowymi oraz suplementami przez studentów trzech lubelskich uczelni – Uniwersytetu Medycznego, Uniwersytetu Przyrodniczego oraz Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego. Stwierdzono zbyt niski poziom żelaza w większości diet studentek. Średnie pobranie witaminy C w pełni pokrywało zalecane normy spożycia, zarówno w grupie kobiet, jak i mężczyzn. Suplementacja stanowiła istotne uzupełnienie poziomu tych składników w diecie, jednakże nie powodowała przekraczania bezpiecznego poziomu spożycia, zarówno witaminy C, jak i żelaza.

Hasła kluczowe: diety, żelazo, witamina C, suplementacja.
Key words: diets, iron, vitamin C, supplementation.

Prawidłowo zbilansowana dieta ma na celu dostarczenie organizmowi odpowiedniej ilości substancji o właściwościach antyoksydacyjnych, które mają za zadanie wspierać endogenne mechanizmy obrony przeciwrodnikowej. Do składników mających takie właściwości należą m. in. pośrednio żelazo i witamina C (1-3). Poza tym żelazo jako kofaktor licznych enzymów pełni wiele funkcji fizjologicznych i biologicznych w ustroju. Przede wszystkim jako składnik hemo- i mioglobiny warunkuje dostarczanie tlenu do komórek (4, 5).

MATERIAŁ I METODY

Badaniami objęto 648 studentów z trzech lubelskich uczelni – Uniwersytetu Medycznego (UM), Uniwersytetu Przyrodniczego (UP) oraz Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego (KUL). Osoby te zostały wybrane losowo i charakteryzowały się trybem życia o umiarkowanym wydatku energetycznym. Informacje dotyczące ilościowego i jakościowego składu diety oraz użycia suplementów zebrano w latach 2008 – 2010 metodami 24 – godzinnego wywiadu żywieniowego i bieżącego notowania. W sumie 487 diet pochodziło od studentek, w tym z UM – 226, z UP – 160 i z KUL – 101, natomiast 161 od studentów, z czego 77 pochodziło od mężczyzn z UM, 49 z UP oraz 35 z KUL. Zawartość żelaza oznaczono metodą atomowej spektrometrii absorpcyjnej, natomiast pobranie witaminy C z ocenianymi CRP oszacowano wykorzystując program komputerowy Dietetyk 2006. Poziom suplementacji obliczono w oparciu o stosowane przez ankietowanych preparaty oraz podany sposób dawkowania. Statystyczne

opracowanie wyników wykonano posługując się oprogramowaniem MS Excell 2003 oraz Statsoft Statistica 6.0 PL.

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Średnia zawartość żelaza w CRP kobiet wynosiła: dla osób z UM – 9,04; z UP – 7,77; KUL – 7,73 mg, natomiast w przypadku mężczyzn z UM – 10,4; z UP – 13,1; z KUL – 8,87 mg. Pobranie żelaza w grupie studentek z UM w pełni pokrywało normę średniego zapotrzebowania (EAR) i było statystycznie istotnie wyższe przy $p < 0,05$ od spożycia odnotowanego wśród kobiet z dwóch pozostałych uczelni. Pobranie tego mikroelementu w grupie studentek z UP i KUL nie realizowało normy EAR, co należy uznać za zjawisko wysoce niepokojące, z uwagi na fakt, iż jest to poziom pokrywający jedynie potrzeby połowy osób w danej populacji. Co więcej również ocena indywidualnego spożycia wykazała pobranie żelaza w ilości znacznie poniżej wartości zalecanego dziennego spożycia (RDA), zwłaszcza wśród kobiet z UP i KUL. Mężczyźni spożywali żelazo w ilościach w pełni realizujących normę EAR, a przypadku studentów z UM i UP przekraczających nawet wartość RDA dla tej płci. W przypadku wszystkich uczelni średni pobranie żelaza wśród mężczyzn było wyższe w porównaniu do kobiet. Spożycie żelaza wykazane w niniejszej pracy jest porównywalne lub niższe z pobraniem odnotowanym w innych badaniach w Polsce i na świecie (6-9).

Średnie pobranie witaminy C w grupie studentek z UM wynosiło 102,1; z UP – 82,6; z KUL – 90,8 mg/dobę. Natomiast wśród mężczyzn przedstawiało się następująco: UM – 93,2; UP – 82,2; KUL – 80 mg/dobę. Analogicznie jak w przypadku żelaza najwyższe średnie pobranie witaminy C odnotowano w grupie studentek z UM. Najniższą zawartością kwasu askorbinowego cechowały się średnie diety kobiet z UP. Wartości te różniły się statystycznie istotnie przy $p < 0,05$, natomiast pomiędzy pozostałymi wynikami nie odnotowano występowania istotnych różnic. Średnie pobranie witaminy C z dietą kobiet i mężczyzn ze wszystkich uczelni w pełni realizowało normę EAR, a nawet przekraczało wartość RDA. Co ciekawe średnie spożycie tej witaminy wśród mężczyzn w przypadku wszystkich uczelni było niższe od pobrania w grupie kobiet. Przedstawione wyniki są nieco wyższe w stosunku do pobrania kwasu askorbinowego odnotowanego w ostatnich latach w Polsce i na świecie (7, 10, 11).

Wyniki średniego pobrania oraz suplementacji diety żelazem i witaminą C zostały przedstawione w tabeli I. Preparaty zawierające w składzie żelazo najczęściej stosowały studentki z UM, natomiast najrzadziej z KUL. Średnie pobranie z dietą tego mikroelementu w przypadku kobiet suplementujących i niesuplementujących z UM w pełni pokrywało wartość EAR. Natomiast wśród studentek z UP i KUL spożycie z dietą realizowało niniejszą normę w ponad 90 %. Częstotliwość użycia preparatów z żelazem wśród studentów jest znacznie niższa w porównaniu do kobiet. Najczęściej suplementy tego typu stosowali studenci z UP, natomiast najrzadziej mężczyźni z KUL. Z wyjątkiem osób suplementujących z KUL średnie pobranie żelaza z dietą w pełni pokrywało normę średniego zapotrzebowania.

Tabela 1. Średnie pobranie oznaczone analitycznie oraz suplementacja diety żelazem i witaminą C 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 iron and vitamin C with dietary supplementation considered among women and men from three Lublin Universities: Medical University, University of Natural Sciences and Catholic University of Lublin in 2008 – 2010

Parametr	UM				UP				KUL			
	Osoby suplementujące (67) (7)* (120) (23)**			Os. Niesupl. (159) (70)* (106) (54)**	Osoby suplementujące (36) (12)* (76) (20)**			Os. Niesupl. (124) (37)* (84) (29)**	Osoby suplementujące (19) (2)* (33) (12)**			Os. Niesupl. (82) (33)* (68) (23)**
	Dieta	Supl.	Dieta+Supl.	Dieta	Dieta	Supl.	Dieta+Supl.	Dieta	Dieta	Supl.	Dieta+Supl.	Dieta
ŻELAZO [mg]												
STUDENTKI												
Średnia	9,34 a	12,7	22,1 b	8,92 c; ns a	7,97 a	18,6	26,5 b	7,71 c; ns a	7,90 a	29,4	37,3 b	7,69 c; ns a
SD	3,03	10,2	9,51	3,78	2,66	20,7	21,0	3,39	2,15	55,4	54,4	3,81
STUDENCI												
Średnia	9,80 a	11,0	20,8 b	10,5 c; ns a	16,4 a	19,2	35,6 b	12,0 c	3,68	5,00	8,68	9,18
SD	4,40	4,01	7,46	4,39	13,2	28,8	40,8	6,94	0,28	-	0,28	4,08
WITAMINA C [mg]												
STUDENTKI												
Średnia	103,9 a	156,1	259,9 b	100,1 c; ns a	86,6 a	127,2	213,8 b	79,1 c; ns a	96,2 a	142,0	238,3 b	87,7 c; ns a
SD	77,3	209,2	219,0	87,5	71,0	126,7	150,1	77,7	95,4	149,1	175,7	64,3
STUDENCI												
Średnia	84,2 a	151,2	235,5 b	97,0 c; ns a	58,8 a	204,7	263,5 b	98,3 c; ns a	81,2 a	284,2	365,3 b	79,3 c; ns a
SD	69,6	144,4	173,2	86,5	40,7	192,3	193,1	90,4	76,4	311,0	341,0	107,4

a – b, b – c, a – c – różnice istotne statystycznie przy $p < 0,05$; ns – różnice nie istotne; * w nawiasie podano liczbę osób suplementujących i niesuplementujących, kolejno dla kobiet i mężczyzn w przypadku pobrania żelaza; ** w nawiasie podano liczbę osób suplementujących i niesuplementujących, kolejno dla kobiet i mężczyzn w przypadku pobrania witaminy C.

a – b, b – c, a – c – differences statistically significant at $p < 0,05$; ns – differences insignificant; * in brackets students who used dietary supplements and did not use, adequately for women and men in case of iron intake; ** in brackets students who used dietary supplements and did not use, adequately for women and men in case of vitamin C intake.

Analogicznie jak w przypadku żelaza, najczęściej suplementy z witaminą C w składzie stosowały studentki z UM, natomiast najrzadziej z KUL. Średnie pobranie witaminy C wśród kobiet ze wszystkich ocenianych uczelni, zarówno w grupie suplementującej, jak i niesuplementującej w pełni pokrywało normę średniego dziennego zapotrzebowania (EAR). Studenci zdecydowanie rzadziej suplementowali dietę witaminą C. Największy odsetek osób stosujących tego typu preparaty odnotowano wśród mężczyzn z UP, natomiast najniższy z UM. Z wyjątkiem grupy studentów suplementujących z UP, średnie pobranie kwasu askorbinowego w pełni realizowało wartość średniego zapotrzebowania (EAR). Zarówno wśród kobiet, jak i mężczyzn średni poziom suplementacji diety żelazem oraz witaminą C był znacznie wyższy w porównaniu do wyników uzyskanych w badaniach przeprowadzonych w ostatnim czasie w Polsce (12, 13).

WNIOSKI

Stwierdzono zbyt niskie pobranie żelaza z racjami pokarmowymi w grupie kobiet z Uniwersytetu Przyrodniczego i Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego. Średnie spożycie żelaza wśród studentów ze wszystkich ocenianych uczelni w pełni pokrywa normę średniego zapotrzebowania. Spożycie witaminy C z dietą w pełni realizowało normę średniego zapotrzebowania, zarówno w grupie kobiet, jak i mężczyzn. W grupie studentek osoby suplementujące spożywają średnio więcej żelaza i witaminy C w porównaniu do niesuplementujących. Suplementacja może stanowić istotne uzupełnienie diety w omawiane składniki, zwłaszcza w żelazo wśród studentek.

Z. Marzec, W. Koch, A. Marzec

DAILY FOOD RATIONS AND SUPPLEMENTATION AS A SOURCES OF IRON AND VITAMIN C IN THE NUTRITION OF STUDENTS FROM LUBLIN UNIVERSITIES

Summary

In 2008 – 2010 647 daily food rations of students from three Lublin Universities – the Medical University, University of Natural Sciences and the Catholic University of Lublin were evaluated. The iron content was determined using the AAS method, whereas vitamin C intake was calculated with the Dietetyk 2006 software. The intake of iron among women was too low, whereas vitamin C content in daily food rations of both women and men totally fulfilled EAR value. Supplementation was a significant complement of these nutrients, especially iron among women. Total intake of selected components (including diet and supplementation) was beyond safe upper levels of intake.

PIŚMIENNICTWO

1. *Hasanain B., Mooradian A. D.*: Antioxidant vitamins and their influence in diabetes mellitus. *Curr. Diab. Rep.*, 2002; 2: 448-456. – 2. *Nissen S. B., Stripp C., Olsen A.*: Intake of vitamins A, C and E from diet and supplements and breast cancer in postmenopausal women. *Cancer Causes Control*, 2004; 14: 695-704. – 3. *Zajac M.*: Wolne rodniki i środki przeciwutleniające. Poznań, 2000. – 4. *Cox T. M.*: Erythropoietic protoporphyria. *J. Inherit. Metab. Dis.*, 1997; 20, 2: 258-269. – 5. *Ponka P.*: Tissue-

specific regulation of iron metabolism and heme synthesis: Distinct control mechanisms in erythroid cells. *Blond*, 1997; 89: 1–25. – 6. *Borawska M. H., Socha K.*: Ocena sposobu odżywiania studentek Wyższej Szkoły Kosmetologii w Białymstoku. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2005; 37 (Supl.): 597-600. – 7. *Marzec Z., Koch W., Marzec A., Zaręba S.*: Ocena wartości energetycznej oraz pobrania wybranych biopierwiastków i witaminy C z całodziennymi dietami studentów. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2008; 41, 3: 433 – 437. – 8. *Kwun I. S., Kwon Ch. S.*: Dietary Molar Ratios of Phytate: Zinc and Milimolar Ratios of Phytate Calcium: Zinc in South Koreans. *Biol. Trace Element. Res.*, 2000; 75: 29 – 41. – 9. *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. – 10. *Maruszewska M., Stelmach M., Przysławski J.*: Wybrane składniki o działaniu antyoksydacyjnym w planowanych do spożycia całodziennych racjach pokarmowych mieszkańców Domu Pomocy Społecznej. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2008; 41, 3: 445-450.

11. *Arab L., Schellenberg B., Schlierf G.*: Nutrition and health. A survey of young men and women in Heidelberg. *Ann. Nutr. Metabol.*, 1982; 26: 1–77. – 12. *Sygnowska E., Waśkiewicz A.*: Rola suplementacji w uzupełnianiu niedoborów witamin i składników mineralnych w diecie Polaków, objętych badaniem WOBASZ. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2008; 41, 3: 389-394. – 13. *Trafalska E., Grzybowski A.*: Trendy w spożyciu suplementów przez studentów Uniwersytetu Medycznego w Łodzi. *Żyw. Człow. Metabol.*, 2009; 36, 1: 48-54.

Adres: 20-081 Lublin, ul. Staszica 4.