

Zbigniew Marzec, Wojciech Koch, Agnieszka Marzec

WPŁYW SUPLEMENTACJI
PREPARATAMI WITAMINOWO-MINERALNYMI
NA CAŁKOWITE POBRANIE WAPNIA I MAGNEZU
W GRUPIE STUDENTÓW LUBELSKICH UCZELNI

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

W 2009 r. przebadano 247 całodobowych racji pokarmowych (CRP) studentów lubelskich uczelni. Określono wpływ suplementacji preparatami mineralnymi oraz witaminowo-mineralnymi na całkowite spożycie wapnia i magnezu. Ponadto, dokonano oceny wartości energetycznej CRP oraz udziału energii z poszczególnych składników odżywczych. Stwierdzono nieprawidłowości w sposobie odżywiania, w tym zbyt niskie spożycie wapnia oraz nieprawidłowy udział energii z poszczególnych składników. Magnez był pierwiastkiem suplementowanym częściej oraz w większej ilości.

Hasła kluczowe: wapń, magnez, suplementacja, diety studenckie.

Key words: calcium, magnesium, supplementation, student's diets.

Prawidłowo zbilansowana dieta ma na celu dostarczenie organizmowi wszystkich niezbędnych składników odżywczych w celu zapewnienia prawidłowego przebiegu procesów wewnątrzustrojowych. Całodobowe racje pokarmowe (CRP) powinny odznaczać się optymalną wartością kaloryczną, a także zawierać odpowiednie ilości składników budulcowych oraz regulacyjnych, w tym witamin i biopierwiastków. Jednymi z głównych makroelementów biorących udział w szeregu procesów biochemicznych jest wapń i magnez. Jony wapnia jako główny składnik układu kostnego, utrzymują strukturę organizmu oraz zapewniają twardość zębów. Biorą udział w procesie krzepnięcia krwi, wpływają na uwalnianie energii z ATP, przewodnictwo tkanki nerwowej oraz kurczliwość mięśni. Niezbędne są również do prawidłowej pracy serca i układu sercowo-naczyniowego (1). Magnez jest jednym z najważniejszych kationów wewnątrzkomórkowych, koniecznym we wszystkich reakcjach enzymatycznych zależnych od ATP-azy. Aktywuje ponad 300 enzymów, biorących m.in. udział w transkrypcji i biosyntezie białka, fosforylacji, syntezie kwasów nukleinowych, transporcie przez błony komórkowe (2). Zmniejsza przewodnictwo i pobudliwość mięśnia sercowego, rozszerza naczynia krwionośne oraz stabilizuje błonę płytek krwi przez co zapobiega ich agregacji (3, 4). Biorąc pod uwagę istotny wpływ omawianych pierwiastków na zdrowie człowieka, postanowiono ocenić ich spożycie z CRP studentów lubelskich uczelni oraz sprawdzić czy suplementacja może w istotny sposób uzupełniać ewentualne niedobory wapnia i magnezu w diecie osób dorosłych.

MATERIAŁ I METODY

Badania zostały przeprowadzone w 2009 r. i objęły 247 CRP studentów trzech lubelskich uczelni – Uniwersytetu Medycznego (UM-146, w tym 112 kobiet i 34 mężczyzn), Uniwersytetu Przyrodniczego (UP-89, 66 kobiet oraz 23 mężczyzn) oraz Katolickiego Uniwersytetu Medycznego (KUL-32, w tym 21 kobiet i 11 mężczyzn). Do badań wybrano losowo grupę studentów odznaczającą się trybem życia o umiarkowanym wydatku energetycznym. Dane odnośnie spożycia żywności uzyskano techniką 24-godzinnej wywiadu żywieniowego oraz metodą bieżącego notowania. Na podstawie uzyskanych danych odtworzono omawiane racje pokarmowe, zhomogenizowano i pobrano po 4 próbki do analizy. Próbki mineralizowano metodą „na sucho”, spopielając je w piecu mufowym w temp. 450°C, a następnie oznaczono zawartość wapnia i magnezu techniką płomieniową atomowej spektrometrii absorpcyjnej (F-AAS) w aparacie Pye-Unicam Sp 192. Korzystając z programu Dietetyk 2006 oceniono wartość energetyczną diet, rozkład energii z poszczególnych składników oraz celem porównania z metodą analityczną pobranie wapnia i magnezu.

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Wartość energetyczna diet studentek ze wszystkich analizowanych uczelni znacznie odbiegała od zalecanego poziomu (2), natomiast wśród mężczyzn tylko studenci KUL spożywali posiłki o zbyt niskiej podaży energii (tab. I). Warto zwrócić uwagę na nieprawidłowy rozkład energii z poszczególnych składników cechujący CRP ze wszystkich analizowanych uczelni, zarówno studentek, jak i studentów. Jednakże diety mężczyzn znacznie bardziej odbiegały od wartości prawidłowych, odznaczały się zwłaszcza wysokim udziałem energii z tłuszczów i zbyt niskim z węglowodanów. Zbyt niska wartość energetyczna diet studentów oraz nieprawidłowa podaż energii z poszczególnych składników staje się w Polsce zjawiskiem dość powszechnym i często opisywanym przez innych autorów (5, 6, 7). Pobranie wapnia z CRP wszystkich badanych studentów należy uznać za zdecydowanie za niskie, jedynie mężczyźni z UP spożyli więcej niż 80% wartości wystarczającego spożycia (AI) (2). Warto zwrócić uwagę, iż studentki z UM oraz z UP spożyły niewiele ponad 50% wartości AI, natomiast kobiety z KUL zaledwie 40,4% (tab. II). Potwierdza to wyniki badań z ostatnich lat, obrazujące coraz większe niedobory wapnia, związane z niedostateczną podażą tego pierwiastka z dietą w krajach europejskich oraz Stanach Zjednoczonych (8, 9, 10, 11). W przypadku magnezu jedynie studenci z KUL pobierali poniżej 80 % wartości średniego zapotrzebowania (EAR). Spożycie tego pierwiastka należy uznać za w pełni zadowalające. Podobne poziomy pobrania magnezu zaobserwowali również inni autorzy w Polsce i Europie (9, 10, 12). Największy odsetek osób suplementujących preparaty zawierające wapń odnotowano wśród kobiet z UM oraz mężczyzn z UP, odpowiednio 25,9% i 21,7%. Podobnie było w przypadku suplementacji magnezem, aż 54,4% studentek z UM oraz 34,8% studentów z UP (tab. III). Wśród kobiet z KUL zaobserwowano istotnie wyższe spożycie z dietą zarówno wapnia, jak i magnezu w grupie osób stosujących suplementy

Table 1. Wartość energetyczna CRP, udział energii z poszczególnych składników oraz zawartość wapnia i magnezu
 Table 1. Energy value, energy contribution of particular components and content of calcium and magnesium

Parametr	Kobiety						Mężczyźni					
	UM		UP		KUL		UM		UP		KUL	
	analiza	obliczenia	analiza	obliczenia	analiza	obliczenia	analiza	obliczenia	analiza	obliczenia	analiza	obliczenia
Masa (g)	1946 ± 578	1785 ± 628	1946 ± 535	1901 ± 627	1701 ± 358	1792 ± 462	2338 ± 883	3023 ± 1318	2424 ± 651	2923 ± 778	1831 ± 339	2261 ± 695
Energia (kcal)	15,95 ± 3,33	16,80 ± 3,38	16,80 ± 3,38	16,80 ± 3,38	14,59 ± 3,37	15,36 ± 2,74	15,36 ± 2,74	15,36 ± 2,74	18,13 ± 3,58	18,13 ± 3,58	17,74 ± 2,26	17,74 ± 2,26
Energia z białek (%)	34,05 ± 8,80	32,77 ± 8,77	32,77 ± 8,77	32,77 ± 8,77	35,41 ± 8,56	37,16 ± 6,68	37,16 ± 6,68	37,16 ± 6,68	35,89 ± 6,29	35,89 ± 6,29	35,57 ± 8,89	35,57 ± 8,89
Energia z tłuszczów (%)	50,00 ± 9,68	50,42 ± 10,03	50,42 ± 10,03	50,42 ± 10,03	50,00 ± 8,64	47,48 ± 6,20	47,48 ± 6,20	47,48 ± 6,20	45,98 ± 6,52	45,98 ± 6,52	46,69 ± 9,62	46,69 ± 9,62
Zawartość Ca (mg)	517 ± 303	794 ± 465	562 ± 324	981 ± 566	404 ± 246	705 ± 430	628 ± 473	1041 ± 283	823 ± 412	1410 ± 707	640 ± 328	1039 ± 532
Zawartość Mg (mg)	250 ± 92	262 ± 97	247 ± 78	262 ± 83	213 ± 54	249 ± 64	301 ± 132	368 ± 162	348 ± 119	421 ± 143	256 ± 73	320 ± 92

Tab e l a II. Procent realizacji zalecanych norm spożycia dla wapnia (AI) i magnezu (EAR) w grupie osób stosujących oraz niestosujących suplementy diety

Tab l e II. Per cent recommended levels for calcium (AI) and magnesium (EAR) ingested which dietary ratios of Ca, Mg supplemented and non-supplemented groups

Składnik	Kobiety			Mężczyźni		
	UM	UP	KUL	UM	UP	KUL
Osoby niesuplementujące						
Mg (%)	98,4	103,5	81,6	94,5	104,8	96,5
Ca (%)	51,6	55,4	37,9	61,9	81	64
Osoby suplementujące (całkowite pobranie – dieta + suplementacja)						
Mg (%)	133,7	135,3	110,2	104,8	119,7	121,5
Ca (%)	70,3	72,3	70,2	80,1	92,2	–

Tab e l a III. Porównanie pobrania wapnia i magnezu z dietą oraz suplementami w grupie osób suplementujących oraz niesuplementujących

Tab l e III. Comparison of dietary Ca and Mg intake between the supplemented and non-supplemented groups

Parametr		Kobiety				Mężczyźni			
		osoby suplementujące			osoby niesupl.	osoby suplementujące			osoby niesupl.
		dieta	supl.	dieta + supl.	dieta	dieta	supl.	dieta + supl.	
UM	Ca (mg)	520	183	703	516	663	138	801	619
	Mg (mg)	249,4	91,6	341	251	260,1	85,9	346	312
UP	Ca (mg)	592	131	723	554	868,4	53,6	922	810
	Mg (mg)	259,5	85,5	345	264	352,8	42,2	395	346
KUL	Ca (mg)	556	146	702	379	–	–	–	640
	Mg (mg)	231,8	49,2	281	208	350	51	401	246

zawierające te pierwiastki. Podobnie było wśród mężczyzn z KUL, gdzie spożycie magnezu z CRP osób stosujących suplementację tym makroelementem było istotnie wyższe. W pozostałych grupach mężczyzn i kobiet różnice nie były istotne, jednakże w większości przypadków spożycie wapnia i magnezu było wyższe wśród osób stosujących suplementy. Jest to zjawisko dosyć niepokojące, ponieważ wskazuje, iż osoby nie suplementujące diety wcale nie odżywiają się w sposób bardziej zróżnicowany i bogatszy w opisywane pierwiastki niż studenci uzupełniający CRP suplementami. Suplementacja diety preparatami z wapniem wśród kobiet powodowała wzrost spożycia jedynie do ok. 70% AI. Jest to związane ze zbyt niskim poziomem spożycia wapnia z suplementami diety, które nie powoduje istotnego zwiększenia pobrania tego pierwiastka. Wśród mężczyzn z UM poziom suplementacji był podobny jak w grupie studentek, w połączeniu z dietą pozwolił jednak zwiększyć pobranie powyżej 80%. Studenci z UP cechowali się bardzo niskim spożyciem wapnia z suplementami (jedynie 53,6 mg), natomiast studenci z KUL w ogóle nie stosowali

preparatów z wapniem. Suplementacja magnezem powodowała zwiększenie spożycia powyżej 100% EAR we wszystkich analizowanych grupach, zarówno kobiet, jak i mężczyzn. Jest to związane z dużo większym pobraniem tego makroelementu z diety oraz powszechniejszym i wyższym poziomem suplementacji niż w przypadku wapnia. Zbliżone wyniki dla suplementacji preparatami magnezu oraz nieco wyższe w przypadku wapnia uzyskano również w badaniu WOBASZ z lat 2003–2005 (13).

WNIOSKI

1. Wskazany byłby wzrost wartości energetycznej diet kobiet oraz zmniejszenie udziału energii z tłuszczu na korzyść węglowodanów.
2. Należy zwiększyć udział w diecie produktów mlecznych ze względu na bardzo niskie spożycie wapnia, zarówno wśród mężczyzn, jak i kobiet.
3. Stwierdzono istotne uzupełnienie diety związkami magnezu ze względu na dość powszechne stosowanie preparatów zawierających ten pierwiastek.
4. Suplementacja diety wapniem nie powodowała istotnego zwiększenia spożycia tego pierwiastka.

Z. Marzec, W. Koch, A. Marzec

THE INFLUENCE OF SUPPLEMENTATION WITH VITAMIN/MINERAL PREPARATIONS ON THE TOTAL INTAKE OF CALCIUM AND MAGNESIUM AMONG STUDENTS OF UNIVERSITIES IN LUBLIN

Summary

The study was performed in 2009 and involved 247 daily food rations of students from three universities in Lublin - Medical University, University of Natural Sciences and Catholic University of Lublin. Calcium and magnesium were estimated using flame AAS and the Dietetyk 2006 computer software. Moreover, the level of supplementation with these elements was also calculated. The study revealed too low intake of calcium and incorrect contribution of energy from particular nutrients. The energy value of the diets should also be increased, especially in the group of women. The supplementation with calcium was too low and therefore it was ineffective in preventing Ca deficiency in students' diets.

PIŚMIENNICTWO

1. *Gertig H., Przysławski J.*: Bromatologia. Zarys nauki o żywności i żywieniu. PZWL. Warszawa 2006. – 2. *Jarosz M., Bulhak-Jachymczyk B.* (red): Normy żywienia człowieka. PZWL. Warszawa 2008. – 3. *Pasternak K.*: Magnez w fizjologii człowieka. *Biul. Magnezologiczny*, 1999; 4: 480-485. – 4. *Zdrójkowska B., Szponar L., Rutkowska U.*: Magnez w profilaktyce zdrowotnej. *Żyw. Człow. Metab.*, 1995; 23(1): 169-178. – 5. *Marzec Z., Koch W., Marzec A., Zareba S.*: Ocena wartości energetycznej oraz pobrania wybranych biopierwiastków i witaminy C z całodziennymi dietami studentów. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2008; 41(3): 433-437. – 6. *Szymelfejnik E.J., Wądołowska L., Cichon R., Przysławski J., Bolesławska J.*: Wartość odżywcza tygodniowych racji pokarmowych młodzieży akademickiej. *Żyw. Człow. Metab.*, 2003; 1/2: 120-126. – 7. *Stefańska E., Ostrowska L., Czapska D., Karczewski J.*: Ocena wartości energetycznej i zawartości podstawowych składników odżywczych w całodziennych racjach pokarmowych studentów AMB. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2006; 39 (supl): 545-547. – 8. *Marzec Z., Marzec A., Zareba S.*: Ocena pobrania sodu, wapnia, żelaza i miedzi z całodziennymi racjami pokarmowymi studentów. *Fi-*

zjologiczne uwarunkowania postępowania dietetycznego. 2004; 2: 604-608. – 9. *Borawska M. H., Socha K.*: Ocena sposobu odżywiania studentek Wyższej Szkoły Kosmetologii w Białymstoku. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2005; 38 (supl.): 597-600. – 10. *Szajkowski Z.*: Badania nad zawartością i wzajemnymi relacjami wybranych składników mineralnych w całodziennych racjach pokarmowych wytypowanych populacji z regionu Wielkopolski. Cz. II. Zawartość i wzajemne relacje między Ca i P. *Żyw. Człow. Metab.*, 1996; 23(1): 55-65.

11. *Miller G.D., Jarvis J., McBean L.D.*: The importance of meeting calcium needs with foods. *J. Am. Coll. Nutr.*, 2001; 20: 168-185. – 12. *Bolesławska I., Przysławski J.*: Zawartość wybranych makropierwiastków w całodziennych racjach pokarmowych osób dorosłych z regionu Wielkopolski. *Żyw. Człow. Metab.*, 2005; 32 (supl. 1): 129-136. – 13. *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.

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