

Aureliusz Kosendiak, Monika Bronkowska¹, Anna Felińczak, Jadwiga Biernat¹

OCENA SPOŻYCIA WYBRANYCH PRODUKTÓW MLECZNYCH JAKO ŹRÓDEŁ WAPNIA PRZEZ OSOBY PRZYGOTOWUJĄCE SIĘ DO MARATONU

Zakład Organizacji i Zarządzania, Katedry Zdrowia Publicznego,
Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu
p.o. Kierownika: dr *P. Karniej*

¹ Katedra Żywienia Człowieka, Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu
Kierownik: dr hab. inż. *M. Bronkowska*

Celem pracy była ocena spożycia wybranych produktów mlecznych jako źródeł wapnia przez osoby przygotowujące się do maratonu. Do oceny tej wykorzystano ankietę częstości spożycia produktów mlecznych. Stwierdzono, że osoby przygotowujące się do maratonu spożywały zbyt małe ilości produktów mlecznych i dlatego podaż wapnia z dietą nie pokrywała zalecanych norm.

Słowa kluczowe: wapń, mleko i jego przetwory, maraton.
Key words: calcium, milk and dairy products, marathon.

Istotną rolę w racjonalnym żywieniu odgrywiają składniki mineralne. Zawartość ich w całodziennych racjach pokarmowych powinna kształtować się na poziomie zapotrzebowania danej populacji.

Wapń jest jednym z ważniejszych makroelementów w diecie osób o zwiększonym wysiłku fizycznym. Pierwiastek ten odpowiada za przewodnictwo bodźców nerwowych, bierze udział w procesie skurczu i rozkurczu mięśni, wpływa na krzepliwość krwi oraz warunkuje prawidłową czynność serca (1).

Niedostateczna podaż wapnia, najczęściej spowodowana jest bardzo niskim spożyciem mleka i jego przetworów. Jednocześnie wysoka konsumpcja mięsa i produktów zbożowych staje się powodem nadmiernej podaży fosforu, który ogranicza przyswajanie wapnia. Osoby obciążone dużym wysiłkiem fizycznym powinny włączyć do swojej diety mleko i przetwory mleczne. Są one niewątpliwie najlepszym źródłem wapnia (2).

Oceniając podaż wapnia zarówno z pożywieniem, jak i z suplementów diety należy uwzględnić czynniki wzmagające i osłabiające jego wchłanianie. Substancje wpływające na zwiększoną absorpcję wapnia ogólnie można podzielić na egzogenne i endogenne. Do egzogennych zalicza się między innymi wybrane składniki diety, takie jak: niezbędne aminokwasy, fosfopeptydy kazeiny i fosfityny, inulinę, fruktooligosacharydy, a także krótkołańcuchowe kwasy tłuszczowe. Endogennym czynnikiem, który ułatwia absorpcję wapnia jest aktywna forma witaminy D. Należy podkreślić także, że przy niskiej podaży wapnia z dietą jego absorpcja w jelicie odbywa się na zasadzie transportu aktywnego. Zaś w przypadku zwiększenia

pobrania tego pierwiastka z pożywieniem proces ten zachodzi na drodze dyfuzji pośredniej. Istotne znaczenie we wchłanianiu wapnia odgrywa laktoza. Pobudza ona wchłanianie wapnia w jelicie krętym i dwunastnicy u osób zdrowych. Stymulacja ta jednak zachodzi tylko wtedy, kiedy wapń i laktoza znajdują się w tym samym segmencie jelita i m.in. dlatego tak ważne jest odpowiednie spożycie mleka i jego przetworów (3, 4).

W Polsce żadna z grup demograficznych nie realizuje całodziennego zapotrzebowania na wapń. Średnia dzienna podaż tego pierwiastka w dietach osób dorosłych mieści się w zakresie 600–700 mg. Jeśli chodzi zaś o dzieci to ilość ta kształtuje się na poziomie 850 mg/dzień w przypadku dziewcząt i 690 mg/dzień u chłopców (3). Wartości te są zdecydowanie niższe w stosunku do norm, które rekomendują spożycie wapnia na poziomie 700–1300 mg/dzień, w zależności od płci i grupy demograficznej (5).

Przewlekła, niedostateczna podaż wapnia może istotnie zwiększyć prawdopodobieństwo rozwoju wielu schorzeń, takich jak np.: zła krzepliwość krwi (częste krwotoki i siniaki), skłonność do alergii i wysypek, szybkie męczenie się, bezsenność, osłabienie pamięci, zawroty głowy, bolesne skurcze mięśni, skłonność do złamań, drętwienie kończyn, bóle pleców, nóg, i stawów. Chroniczny niedobór wapnia prowadzi także do pojawiania się stanów wzmózonego lęku i depresji (4).

Celem pracy była ocena częstości spożycia wybranych produktów mlecznych jako źródeł wapnia przez osoby przygotowujące się do maratonu wrocławskiego.

MATERIAŁ I METODY

Badaniem objęto 192 osoby przygotowujące się do maratonu, odbywającego się we Wrocławiu. Wśród badanych przeprowadzono ankietę częstości spożycia produktów mlecznych. Badania wykonano w okresie od maja do sierpnia 2013 roku. W badanej grupie kobiety stanowiły 54,7%, natomiast mężczyźni – 45,3%. Średnia wieku w grupie kobiet wyniosła 32,7 lat (zakres wieku 20–57 lat), natomiast wśród mężczyzn 35,1 lat (zakres wieku 19–73 lata). Średnia masa ciała kobiet przed maratonem wynosiła 62,4 kg (zakres 50–95 kg), natomiast po maratonie 60 kg (zakres 48–86 kg). W przypadku mężczyzn wartości te wynosiły odpowiednio 81,7 kg (zakres 63–112,7 kg), i 78,6 kg (zakres 55–92,6 kg).

Badane osoby były pytane o częstość spożycia i wielkość porcji najczęściej spożywanych produktów mlecznych, takich jak: mleko i napoje mleczne, sery twarogowe, jogurt naturalny, sery podpuszczkowe. Spożycie wapnia zostało oszacowane z wykorzystaniem następującego wzoru (2, 6, 7):

Spożycie wapnia = typowa wielkość porcji (g)* × zawartość wapnia (mg/g)

Zawartość wapnia w produktach spożywczych oszacowano w oparciu o „Tabele składu i wartości odżywczej żywności” (8). Do obliczonej przeciętnej dobowej podaży wapnia z produktów mlecznych dodano następnie 250 mg, jako, że stwierdza

* np. szklanka mleka, opakowanie jogurtu (duże, małe), plaster sera.

się iż przeciętna podaż wapnia z produktów innych niż produkty mleczne jest do tej wartości zbliżona (6, 9).

Do oceny zmiennych parametrycznych niespełniających założeń koniecznych do przeprowadzenia testu ANOVA zastosowano test U Manna-Whitneya. Do obliczeń zastosowano program Statistica v. 10.0. Normalność rozkładów zbadano testem Shapiro-Wilka. We wszystkich obliczeniach przyjęto poziom istotności $\alpha = 0,05$. Wyniki przedstawiono w postaci mediany ze względu na uzyskanie cech o rozkładzie odbiegającym od normalnego, przedstawiono wartości kwantylowe (Q_1 , Q_3), a także wartość minimalną i maksymalną.

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Z powodu niewłaściwych nawyków żywieniowych, większość osób w naszym kraju nie osiąga w całodziennych racjach pokarmowych nawet połowy dobowej należnej ilości wapnia. Nieracjonalna dieta, niezdrowy styl życia (nikotynizm, alkoholizm, brak aktywności fizycznej) oraz gwałtowne wydalanie wapnia z organizmu w istotny sposób przyczyniają się do rozwoju chorób cywilizacyjnych, w tym również osteoporozy (10). Zaleca się spożywanie codziennie przynajmniej 3–4 porcji mleka lub produktów mlecznych, takich jak: jogurty, kefir, maślanka, sery. Są one podstawowym źródłem najlepiej przyswajalnego w diecie wapnia, który jest odpowiedzialny za prawidłową mineralizację kości i zębów, a jego niedobory zwiększają ryzyko rozwoju osteoporozy (2, 10, 11). Większość badanych osób było przekonanych o istotnym wpływie odżywiania na właściwe funkcjonowanie organizmu, jednak zalecenia prawidłowego żywienia realizowali w ograniczonym stopniu. Wskazuje to na niepełną wiedzę o wpływie poszczególnych składników odżywczych na efektywność procesu treningowego. Niewłaściwa częstość spożycia niektórych grup produktów, może wpływać z kolei na nieprawidłowy procentowy udział w diecie głównych składników odżywczych, w tym przypadku wapnia (12, 13).

Mediana spożycia wapnia przez kobiety wynosiła 511,6 mg/dzień, natomiast przez mężczyzn 480,2 mg/dzień. Spożycie wapnia z różnymi produktami mlecznymi przedstawiono w tab. I. Dzienna podaż wapnia ogółem, po uwzględnieniu wartości otrzymanych i przyjętych 250 mg z innych źródeł, wynosi w przypadku kobiet 761,6 mg, zaś u mężczyzn 730,2 mg.

W niniejszych badaniach zarówno w grupie mężczyzn, jak i kobiet stwierdzono niską podaż wapnia z produktów uznanych za podstawowe jego źródło w całodzienniej racji pokarmowej. Jest to niepokojące zjawisko, ponieważ z danych literaturowych wynika, że niska podaż wapnia może nasilać syntezę kalcytriolu, co w konsekwencji stymuluje wchodzenie jonów Ca^{2+} do adipocytów i prowadzi do: pobudzenia ekspresji genu lipogenego, nasilenia lipogenezy oraz supresji lipolizy, a więc promuje otyłość (9).

Ankietowane kobiety i mężczyźni najczęściej wskazywali na mleko i napoje mleczne jako grupę produktów, która dostarczała największych ilości wapnia spośród wszystkich grup produktów mlecznych. Dobrym źródłem badanego składnika były również sery podpuszczkowe, a także jogurty naturalne.

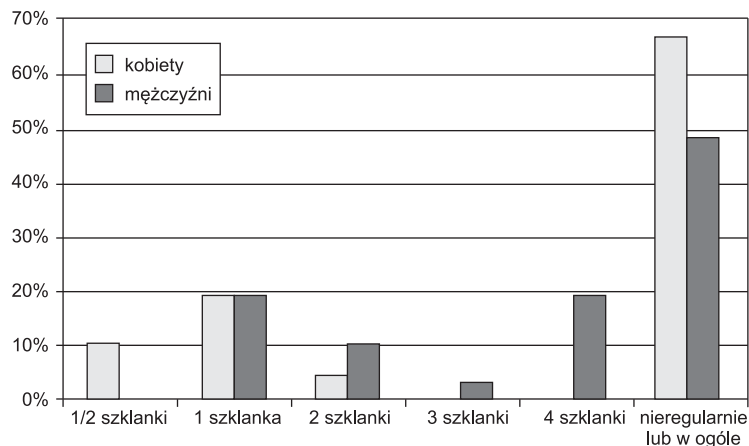
Tabela I. Spożycie Ca (mg/dzień) z wybranymi produktami mlecznymi przez osoby przygotowujące się do maratonu

Table I. Dietary intake of Ca (mg/day) with selected dairy products by persons preparing to run a marathon

Produkty	Kobiety (n=105)			Mężczyźni (n=87)		
	Mediana	Q ₁ -Q ₃	min-max	Mediana	Q ₁ -Q ₃	min-max
Mleko i napoje mleczne	223,2*	163,7-366,1	49,2-1821,2	278,5*	96,9-415,9	4,1-1775,0
Sery twarogowe	54,7*	35,3-110,0	0-213	25,8*	5,1-46,5	0,8-243,1
Jogurt naturalny	103,0	74,3-124,3	25,6-245,1	85,9	40,6-128,3	0-444
Sery podpuszczkowe	130,7*	75,5-173,9	14,8-247,7	90,0*	43,9-165,6	0-321,8
Ogółem	511,6	-	-	480,2	-	-

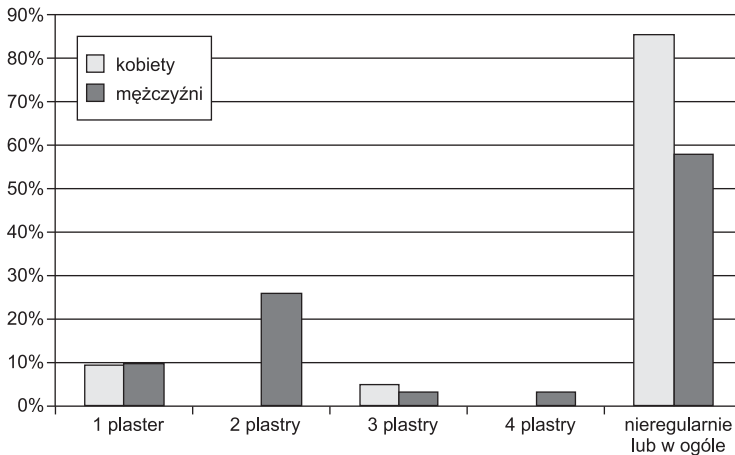
* różnice istotne statystycznie, test U Manna-Whitneya, $\alpha = 0,05$

Ponad połowa (58%) badanych kobiet i ok. 40% mężczyzn deklarowało, że produkty mleczne spożywa z jednym posiłkiem. Pozostały odsetek badanych kobiet i mężczyzn deklarował spożycie tych produktów w dwóch, trzech i więcej posiłkach. Ankietowanym zadano pytanie, dotyczące ilości spożycia mleka i napojów mlecznych. Większość badanych, zarówno kobiet, jak i mężczyzn zadeklarowało, że produkty te spożywa nieregularnie lub w ogóle (ryc. 1). Ankietowane kobiety i mężczyzn, przygotowujące się do maratonu zapytano także o ilość wypijanego przez nich mleka. Stwierdzono, że ok. 19% badanych, zarówno kobiet, jak i mężczyzn deklarowało spożycie tylko jednej szklanki mleka lub napoju mlecznego dziennie. W przypadku spożycia serów żółtych 85,7% kobiet i 58,1% mężczyzn deklarowało nieregularne lub bardzo rzadkie spożycie tych produktów (ryc. 2). Oczywiście jest, że osoby, które spożywały dwa lub więcej posiłków z produktami mlecznymi, miały znacznie większą podaż wapnia niż te, które spożywały jeden taki posiłek. Mleko i produkty mleczne powinny być stałym elementem diety młodego zawodnika.



Ryc. 1. Spożycie mleka (jogurtu, kefiru) w ciągu dnia przez badane osoby.

Fig. 1. Daily dietary intake of milk (yogurt, kefir) by study persons.



Ryc. 2. Spożycie sera żółtego w ciągu dnia przez badane osoby.
Fig. 2. Daily dietary intake of hard cheese by study persons.

Podobne wyniki uzyskały *Szczepańska* i współpr. (14). W badaniach oceniających m.in. spożycie wapnia przez dziewczęta z warszawskiego gimnazjum sportowego stwierdzono niskie spożycie tego pierwiastka (średnio 855 mg/dzień). Jeszcze niższe wartości obserwowano u osób wyczynowo trenujących strzelectwo sportowe. Dzielne spożycie wapnia przez kobiety wynosiło średnio 456 mg, przez mężczyzn natomiast – 752 mg (15). Również *Shpahov* i współpr. (16) wykazali niedostateczną (ok. 50% normy) podaż wapnia w całodziennych racjach pokarmowych sportowców wytrzymałościowych.

Wykazane chroniczne, niedoborowe spożycie wapnia w konsekwencji może być przyczyną rozwoju różnych schorzeń o charakterze przewlekłym.

WNIOSKI

1. U osób przygotowujących się do maratonu wykazano zbyt niską podaż wapnia z dietą.
2. Głównymi źródłami wapnia, wskazywanymi przez osoby przygotowujące się do uczestnictwa w maratonie, były mleko i napoje mleczne, jednak większość badanych spożywała je nieregularnie lub nie spożywała ich wcale.
3. Stwierdzone błędy, dotyczące niedoborowej podaży wapnia, a także spożycia wybranych produktów mlecznych wskazują na konieczność prowadzenia edukacji żywieniowej w tym zakresie, szczególnie wśród ludzi bardzo aktywnych fizycznie.

A. Kosendiak, M. Bronkowska, A. Felińczak, J. Biernat

ASSESSMENT OF CONSUMPTION OF SELECTED MILK PRODUCTS AS A SOURCE
OF CALCIUM BY PERSONS PREPARING FOR THE MARATHON

S u m m a r y

Nutrition, in addition to physical activity is an essential element contributing to human development and the state of his health. One of the systems in the human body, the health and development depend both on physical activity and the diet is the skeletal system. Bone mineral density increases throughout childhood and adolescence, yielding its peak about 30 years of age, then gradually decreases. The study was conducted in a group of men and women preparing for a marathon.

The aim of the study was to evaluate the frequency of consumption of selected sources of calcium.

Studies to evaluate the eating habits conducted in Poland indicate unsatisfactory calcium content of the average food ration.

PIŚMIENNICTWO

1. *Celejowa I.*: Żywnienie w sporcie. PZWL, Warszawa, 2014. – 2. *Włodarek D.*: Znaczenie diety w zapobieganiu osteoporozie. *Endokrynologia, Otyłość i Zaburzenia Przemiany Materii*, 2009; 5(4): 245–253. – 3. *Szeleszczuk L., Kuras M.*: Znaczenie wapnia w metabolizmie człowieka i czynniki wpływające na jego biodostępność w dzieci. *Biul. Wydz. Farm. WUM*, 2014; 3: 16-22. – 4. *Dolińska B., Mikulska A., Ryszka F.*: Promotory wchłaniania wapnia. *Ann. Acad. Med. Siles.*, 2009; 63(1): 76-83. – 5. *Jarosz M.*: Normy żywienia dla populacji polskiej – nowelizacja. Wyd. IŻŻ, Warszawa 2012. – 6. *Gonnelli S., Rossi S., Montomoli M., Caffarelli C., Cuda C., Lazzari G., Giacchi M., Nuti R.*: Accuracy of different reduced versions of a validated food-frequency questionnaire in Italian men and women. *Calcif. Tissue Int.*, 2009; 85: 221-227. – 7. *Poliquin S., Joseph L., Gray-Donald K.*: Calcium and vitamin D intakes in an adult Canadian population. *Can. J. Diet. Pract. Res.*, 2009; 70: 21-27. – 8. *Kunachowicz H., Nadolna I., Przygoda B., Iwanow K.*: Tabele składu i wartości odżywczej żywności, PZWL, Warszawa 2005. – 9. *Włodarek D., Głąbska D., Lange E.*: The effect of dairy products choice on Calcium dietary intake in female University Students of Nutritional Faculty. *Roczn. PZH*, 2014; 65(1): 35-39. – 10. *Achmed L. A., Joakimsen R. M., Bernstein G. K., Fonnebo V., Scirmer H.*: Diabetes mellitus and risk of non-vertebral fractures: the Trompo study. *Osteoporos. Int.*, 2006; 17: 495 – 500.
11. *Włodarek D., Sobocińska A., Głąbska D.*: Podaż wapnia z produktów mlecznych w dzieci kobiet po 60 roku życia. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2012; 45(3): 833–838. – 12. *Ostachowska-Gąsior A., Krzeszowska-Rosiek T., Górska S.*: Ocena wiedzy żywieniowej osób o wysokiej aktywności fizycznej uczęszczających do klubów fitness. *Probl. Hig. Epidemiol.*, 2014; 95(4): 969-974. – 13. *Puchalska A.K., Mamcarz A., Narkiewicz K.*: Rekreacyjny maratończyk — nowe wyzwanie w codziennej praktyce lekarskiej? *Choroby Serca i Naczyń*, 2013; 10(3): 137-140. – 14. *Szczańska B., Malczewska-Lenczowska J., Wajszczuk B.*: Ocena spożycia witamin i składników mineralnych przez dziewczęta z warszawskiego gimnazjum sportowego. *Probl. Hig. Epidemiol.*, 2011; 92(3): 644-647. – 15. *Kopeć A, Nowacka E., Polaszczuk Sz.*: Ocena sposobu żywienia osób wyczynowo trenujących strzelectwo sportowe. *Polish J. Sport Med.*, 2013; 3(4): 151-162. – 16. *Shpakov J, Shpakova N.*: Diet content of material art competitors. *Medicina Sportiva*, 2004; 3-4: 196-197.

Adres: 51-630 Wrocław, ul. Chełmońskiego 37