

Poziom spożycia wybranych witamin przez mężczyzn trenujących karate

Anna Morawska, Izabela Bolesławska, Juliusz Przysławski, Szymon Chrzanowski

Katedra i Zakład Bromatologii, Wydział Farmaceutyczny, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Adres do korespondencji: Anna Morawska, Katedra i Zakład Bromatologii, Wydział Farmaceutyczny, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego, ul. Marcelesińska 42, 60-354 Poznań, tel.: 061 854 71 96, akm@ump.edu.pl

Abstract

The intake level of selected vitamins by men trained karate

Introduction: The properly balanced daily food ratio is necessary condition for having high physical capacity among people practicing sports. Very important is that intense physical activity increases the metabolic rate and demand for nutrients including vitamins.

The aim: To determine the level of intake selected vitamins in daily food rations of men practicing karate.

Material and method: The study involved 187 men practicing karate aged between 19 and 30 years, from the Wielkopolska and Kujawsko-Pomorskie Province. The analysis was based on classical 24-hour recall method with the use of the Microsoft Access 2007 software. The level of realization of the nutritional standards was evaluated using current nutrition standards for men with high physical activity aged between 19–30 years.

Results: The average level of intake vitamin A in daily food rations of men practicing karate was $1026 \pm 513 \mu\text{g}$. This content covered of 114% standard Recommended Daily Allowance (RDA). The level of intake vitamin E was $8.31 \pm 3.43 \text{ mg}$ and covered 83.1% the standard Adequate Intake (AI). The analyzed daily food rations contained $180 \pm 127 \text{ mg}$ vitamin C and that was 100% more than the standard Recommended Daily Intake. The content of vitamins B₁, B₂, B₆, niacin, biotin and folic acid was respectively: $1.46 \pm 0.50 \text{ mg}$, $1.81 \pm 0.61 \text{ mg}$, $2.08 \pm 0.73 \text{ mg}$, $18.0 \pm 7.96 \text{ mg}$, $26.2 \pm 21.6 \mu\text{g}$ and $235 \pm 109 \mu\text{g}$. The nutritional standards for these vitamins was implemented respectively in: 112% for vitamin B₁, 139% for vitamin B₂, 160% for vitamin B₆, 113% for niacin, 87.3% for biotin and 58.8% for folic acid.

Conclusions: The daily food rations of men practicing karate contain incorrect amount of selected vitamins. Men consumed too much vitamin A, C, B₁, B₂, B₆ and niacin. On the other hand intake of vitamin E, biotin and folic acid in their daily food rations was not sufficient.

Key words: athletes, daily food rations, karate, vitamins

Słowa kluczowe: dzienne racje pokarmowe, karate, sportowcy, witaminy

Wprowadzenie

Wydolność fizyczną osób uprawiających sport modyfikuje wiele czynników, a jednym z nich jest prawidłowy sposób żywienia, pokrywający zapotrzebowanie na wszystkie niezbędne składniki odżywcze, w tym także witaminy [1, 2]. Intensywny wysiłek zakłóca równowagę oksydacyjno-antyoksydacyjną organizmu, natomiast słaba obrona antyoksydacyjna może prowadzić do spadku

wydolności fizycznej i pogorszenia wyników sportowych [1, 3]. Podczas intensywnego wysiłku fizycznego zwiększa się tempo metabolizmu, co powoduje wzrost zapotrzebowania na składniki odżywcze, w tym witaminy i składniki mineralne. Osoby o wysokiej aktywności fizycznej powinny mieć to na uwadze, przygotowując swój codzienny jadłospis [2, 4, 5].

Kierując się powyższym, podjęto badania mające na celu ocenę poziomu spożycia wybranych witamin w ca-

łodziennych racjach pokarmowych (CRP) mężczyzn trenujących sztukę walki – karate. Analiza obejmowała następujące witaminy: A, E, C, B₁, B₂, B₆, niacynę, biotynę oraz kwas foliowy.

■ Materiał i metody

W badaniach uczestniczyło 187 mężczyzn uprawiających karate, w wieku od 19 do 30 lat. Średnia masa ciała badanych sportowców wynosiła $76,4 \pm 12,1$ kg, natomiast średnia wysokość ciała $178 \pm 7,17$ cm. Badania prowadzono w okresie pięciu miesięcy, w klubach sztuk walki w Inowrocławiu, Toruniu oraz Poznaniu.

Wykorzystując wywiad o spożyciu z ostatnich 24 godzin, dokonano oceny sposobu żywienia, natomiast wielkość porcji ustalano na podstawie *Albumu fotografii produktów i potraw o zróżnicowanej wielkości porcji* [6, 7].

Poziom spożycia witamin oceniano według aplikacji przygotowanej w programie Microsoft Access 2007, natomiast w ocenie stopnia realizacji norm żywienia wykorzystano aktualne normy żywienia dla mężczyzn o wysokiej aktywności fizycznej w wieku 19–30 lat [8].

W obliczeniach zostały uwzględnione straty witamin powstające w czasie obróbki technologicznej i kulinarnej. W przypadku witaminy B₁, B₂, B₆, niacyny i biotyny przyjęto 15% strat, witaminy A i E – 20% strat, witaminy C – 55% oraz kwasu foliowego – 65% strat.

Analizę statystyczną danych przeprowadzono w programie komputerowym STATISTICA 10.0 firmy StatSoft Tulsa USA. W pracy wykorzystano takie parametry statystyki opisowej, jak: wartość średnia (X), odchylenie standardowe (SD), współczynnik zmienności (V%) oraz medianę (Me).

■ Wyniki i dyskusja

Analiza uzyskanych wyników pozwoliła na stwierdzenie, że podaż witaminy A w CRP mężczyzn trenują-

cych karate wyniosła średnio 1026 ± 513 µg (**Tabela I**). Podczas pracy mięśni zadaniem witaminy A jest udział w procesach biochemicznych i pobudzanie syntezy kory nadnerczy. Ponadto witamina ta zmniejsza ryzyko infekcji w czasie trwania długotrwałego wysiłku fizycznego [9–11]. Te czynniki powodują, że zapotrzebowanie na poziomie zalecanego dziennego spożycia (RDA) u mężczyzn w tej grupie wiekowej wyniosło 900 µg. Szacunkowe spożycie witaminy A u badanych mężczyzn pokrywało 114% RDA. Warto pamiętać, że długotrwała nadmierna podaż tej witaminy oprócz działania hepatotoksycznego może wywoływać ból kostno-stawowy, zaburzenia żołądkowo-jelitowe oraz zmiany skórne [12]. Zbyt wysoki poziom spożycia witaminy A w racjach pokarmowych sportowców wykazali w swych pracach również inni autorzy [2, 13].

Poziom spożycia witaminy E był niski i w badanej grupie mężczyzn wynosił średnio $8,31 \pm 3,43$ mg/dobę, realizując normę na poziomie wystarczającego spożycia (AI) jedynie w 83%. Witamina E, obok witaminy A i C, jest bardzo ważnym antyoksydantem, zwłaszcza dla osób trenujących dyscypliny siłowe i wysiłkowe. Jej działanie polega na zmniejszeniu długu tlenowego podczas pracy mięśni [11, 14]. Ponadto długotrwały stan niedoboru witaminy E w organizmie może prowadzić do dystrofii mięśniowej oraz zmian patologicznych w układzie nerwowym, co z punktu widzenia osoby uprawiającej zawodowo sport jest zjawiskiem bardzo niekorzystnym [2]. Zbyt niski poziom spożycia witaminy E u osób o wysokiej aktywności fizycznej zaobserwowali także inni autorzy [13, 15], aczkolwiek są prace wskazujące na prawidłową podaż tej witaminy wśród sportowców [1].

Analiza uzyskanych wyników wykazała, że średnie spożycie witaminy C wśród badanych karateków pozostawało na poziomie 180 ± 127 mg/dobę. Stopień realizacji normy RDA na witaminę C w badanej grupie wynosił 200%, co z punktu widzenia uprawianej dyscypliny sportu jest zjawiskiem korzystnym. Witamina C to

Analizowane witaminy	Sportowcy trenujący karate, n = 187				
	Średnia	Odchylenie standardowe	Współczynnik zmienności	Mediana	Zalecana norma spożycia
Witamina A [µg]	1026	513	50,0	952	900
Witamina E [mg]	8,31	3,43	41,2	7,71	10*
Witamina C [mg]	180	127	127,0	147	90
Witamina B ₁ [mg]	1,46	0,50	34,7	1,38	1,3
Witamina B ₂ [mg]	1,81	0,61	33,9	17,30	1,3
Witamina B ₆ [mg]	2,08	0,73	35,2	1,95	1,3
Niacyna [mg]	18,00	7,96	44,0	15,20	16
Biotyna [µg]	26,20	21,60	82,5	20,80	30*
Kwas foliowy [µg]	235,00	109,00	46,6	223,00	400

* – poziom wystarczającego spożycia.

Tabela I. Poziom spożycia wybranych witamin w całodziennych racjach pokarmowych w grupie mężczyzn trenujących karate.

Źródło: Opracowanie własne.

podstawowy antyoksydant egzogeny, który uczestniczy w procesach budowy kolagenu, tkanki chrzęstnej, kości, zębów oraz naczyń krwionośnych [9, 10, 16]. Ponadto witamina C ma wpływ na wzrost ciał odpornościowych we krwi oraz bierze udział w przekształcaniu żelaza podczas powstawania hemoglobiny [9, 10, 16]. Niedobory tej witaminy mogą potęgować odczucie przetrenowania czy przemęczenia, jak również zaburzać procesy regeneracyjne w organizmie poprzez wpływ na metabolizm węglowodanów i białek [9, 11].

Ponadto w CRP badanych mężczyzn trenujących karate zauważono wiele nieprawidłowości związanych ze spożyciem witamin z grupy B. Średnia zawartość witaminy B₁ wyniosła 1,46 ± 0,50 mg/dobę, co pozwoliło na realizację normy zalecanego dziennego spożycia RDA w 112%. Dieta bogatowęglowodanowa u osób intensywnie trenujących wymaga odpowiednio zbilansowanej podaży witaminy B₁, która bierze udział w metabolizmie węglowodanów [9]. Mimo to w piśmiennictwie spotyka się prace wskazujące na zbyt niskie spożycie tej witaminy wśród osób o wysokiej aktywności fizycznej [2, 13–15]. Spożywanie powyżej 20 mg dziennie tiaminy, zwłaszcza w suplementach diety, uznawane jest za doping [9]. Wśród badanych karateków szacunkowe spożycie witaminy B₂ kształtowało się na poziomie 1,81 ± 0,61 mg, natomiast spożycie niacyny wyniosło 18,0 ± 0,96 mg. Pozwoliło to na realizację normy RDA w 139% na ryboflawinę oraz w 113% dla niacyny.

Uzyskane wyniki badań wykazały, że średnie spożycie witaminy B₆ było równe 2,08 ± 0,73 mg, co w 160% realizowało normę zalecanego dziennego spożycia RDA.

Spożycie biotyny kształtowało się natomiast na poziomie 26,2 ± 21,6 µg dziennie, co nie zaspokajało potrzeb na tę witaminę wśród badanych mężczyzn. Przyjmuje się, iż zapotrzebowanie na poziomie wystarczającego spożycia AI dla osób dorosłych wynosi 30 µg/dobę. Podaż w jadłospisach realizowała zalecaną normę żywieniową jedynie w 87,3%. Biotyna biorąca udział w wielu przemianach w organizmie jest między innymi czynnikiem ułatwiającym przekształcanie kwasu pirogronowego w kwas szczawiowy niezbędny do tworzenia zapasów glikogenu [9].

W racjach pokarmowych mężczyzn trenujących karate stwierdzono zbyt niski poziom spożycia kwasu foliowego. Przy zalecanej dziennej normie RDA na poziomie 400 µg szacunkowy poziom spożycia w badanej grupie zawodników trenujących karate wyniósł 235 ± 109 µg. Odpowiadało to pokryciu normy jedynie w 58,8%. Najważniejszą funkcją kwasu foliowego w organizmie człowieka jest uczestnictwo w rozwoju układu nerwowego i krwiotwórczego oraz w przemianach aminokwasów i kwasów nukleinowych. Niedobory tej witaminy mogą zwiększać ryzyko wystąpienia anemii oraz chorób układu krążenia [17].

Można przypuszczać, że nie tylko systematyczny i racjonalny trening, ale także prawidłowo zbilansowane odżywianie stanowią ważne elementy w osiąganiu dobrych wyników sportowych. Prawdopodobnie długotrwały nadmiar bądź niedobór witamin w całodziennych racjach pokarmowych może negatywnie wpływać na stan zdrowia

zawodnika oraz uniemożliwiać uzyskiwanie przez niego wymarzonych wyników i osiąganie sukcesów sportowych, co wymaga jednak potwierdzenia w dalszych badaniach [1].

Wnioski

W całodziennych racjach pokarmowych badanej grupy mężczyzn trenujących karate zaobserwowano liczne nieprawidłowości, dotyczące poziomu spożycia analizowanych witamin, co może mieć przełożenie w uzyskiwanych przez nich wynikach sportowych. Na podstawie analizy całodziennych racji pokarmowych stwierdzono zbyt wysoki, w stosunku do zaleceń, poziom spożycia witaminy A, C, B₁, B₂, B₆ oraz niacyny. Podaż witaminy E, biotyny oraz kwasu foliowego w jadłospisach badanych mężczyzn była natomiast niewystarczająca w stosunku do zaleceń (normy na poziomie RDA dla witaminy E i kwasu foliowego oraz AI dla biotyny).

Brak zbilansowania całodziennych racji pokarmowych pod względem zawartości witamin wskazuje na potrzebę poprawy świadomości żywieniowej, poprzez wprowadzenie edukacji żywieniowej wśród badanej populacji.

Piśmiennictwo

- Hyżyk A.K., Romankow J., *Ocena stanu wysycenia organizmu witaminami antyoksydacyjnymi C i E oraz ich wpływ na wydolność fizyczną młodych sportowców*, „Roczniki Państwowego Zakładu Higieny” 2005; 56 (1): 57–65.
- Walentukiewicz A., *Ocena wartości odżywczej diet studentek AWFis w Gdańsku. Cz. II. Witaminy i składniki mineralne*, „Rocznik Naukowy Akademii Wychowania Fizycznego i Sportu w Gdańsku” 2010; 20: 108–114.
- Gacek M., Frączek B., Morawska M., *Zawartość witaminy C i polifenoli oraz potencjał antyoksydacyjny zaplanowanych dla osób aktywnych fizycznie potraw – salatkę z grillowanym kurczakiem oraz spaghetti z pomidorami i parmezanem*, „Bromatologia i Chemia Toksykologiczna” 2012; 45 (3): 930–935.
- Matwiejuk A., *Składniki mineralne (makro- i mikroelementy) i ich znaczenie w żywieniu sportowców*, „Roczniki Naukowe Wyższej Szkoły Wychowania Fizycznego i Turystyki w Białymstoku” 2009: 97–99.
- Frączek B., Gacek M., Grzelak A., *Żywieniowe wspomaganie zdolności wysiłkowych w grupie sportowców wyczynowych*, „Problemy Higieny i Epidemiologii” 2012; 93 (4): 817–823.
- Charzewska J., *Instrukcja przeprowadzania wywiadu o spożyciu z 24 godzin*, Zakład Epidemiologii Żywienia IŻŻ w Warszawie, Warszawa 1997.
- Szponar L., Wolnicka K., Rychlik E., *Album fotografii produktów i potraw*, Wydawnictwo IŻŻ, Warszawa 2008: 5–86.
- Jarosz M. (red.), *Normy żywienia dla populacji polskiej – nowelizacja*, Instytut Żywności i Żywienia, Warszawa 2012: 206–209, 212–213, 215, 218, 220.
- Celejowa I., *Żywienie w sporcie*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2008.

10. Sadowska-Krępa E., Kłapcińska B., *Witaminy antyoksydacyjne w żywieniu sportowców*, „Medycyna Sportowa” 2005; 21 (3): 174–182.
11. Jurkowski M.K., Handzlik M., Mikołajczyk A., Peterko D., *Wpływ wybranych składników diety na funkcje układu odpornościowego w czasie intensywnego wysiłku fizycznego*, „Medycyna Sportowa” 2008; 3 (6): 133–148.
12. Bojarowicz H., Płowiec A., *Wpływ witaminy A na kondycję skóry*, „Problemy Higieny i Epidemiologii” 2010; 91 (3): 352–356.
13. Chalcarz W., Merkiel S., Mikołajczak A., Nowak E., *Spożycie witamin i składników mineralnych przez piłkarzy w przeddzień meczu, w dzień meczu i po meczu*, „Bromatologia i Chemia Toksykologiczna” 2008; 41 (3): 681–685.
14. Maugham R.J., *Nutrition for sport: energy expenditure and energy balance*, „Medicina Sportiva” 2000; 4 (3): 93–102.
15. Chalcarz W., Merkiel S., Kotewa U., *Ocena spożycia energii, makroskładników, wody oraz witamin u grotolazów podczas wyprawy w Alpy Salzburskie*, „Medycyna Sportowa” 2009; 25 (4): 247–255.
16. Jeukendrup A., *MTC and the athletes diet*, „Medicina Sportiva” 2003; 7 (4): 249–257.
17. Czeczot H., *Kwas foliowy w fizjologii i patologii*, „Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej” 2008; 62: 405–419.