

Sa'eed Bawa^{1,2}, Dorota Godzina²

OCENA SPOŻYCIA WYBRANYCH WITAMIN PRZEZ ZAWODNIKÓW KADRY NARODOWEJ KICKBOXINGU

¹ Section of Human Nutrition and Dietetics, Department of Agricultural Economics and Extension, Faculty of Food and Agriculture, The University of the West Indies, St Augustine Campus, The Republic of Trinidad and Tobago, West Indies, Caribbean
Kierownik: Assoc. Prof. *W. Ganpat*

² Katedra Dietetyki, Wydziału Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji, Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego – SGGW
Kierownik: Prof. dr hab. *D. Rosolowska-Huszcz*

Celem pracy było oszacowanie spożycia wybranych witamin przez zawodników Kadry Narodowej Kickboxingu. Spożycie większości wybranych witamin przez badanych zawodników przekroczyło poziom zalecany, ale nie zanotowano przekroczenia maksymalnego dziennego spożycia tychże witamin. Wysokie spożycie badanych witamin było spowodowane przyjmowaniem przez zawodników suplementów diety. Stwierdzono niskie spożycie folianów u wszystkich zawodników. Średnie dobowe spożycie folianów podczas letniego zgrupowania wynosiło u zawodników $331,1 \pm 87,0 \mu\text{g}$ a u zawodniczek $364,4 \pm 245,2 \mu\text{g}$. Wśród mężczyzn najwyższe dobowe spożycie folianów wynosiło $440,3 \mu\text{g}$, natomiast najniższe $223,5 \mu\text{g}$. U kobiet średnie dobowe spożycie folianów wahało się w granicach $215,2\text{--}731,0 \mu\text{g}$.

Słowa kluczowe: kickboxing, witamina C, witamina E, witamina B6, witamina B12, foliany.

Key words: kickboxing, vitamin C, vitamin E, vitamin B6, vitamin B12, folates.

Kickboxing jest sportem walki, powstałym na bazie dalekowschodnich sztuk walki takich jak Taekwondo, Karate, Muay Thai oraz klasycznego pięściarstwa. Kickboxing to skomplikowany koordynacyjnie sport, gdzie w ramach określonego regulaminu dwóch zawodników toczy bezpośredni pojedynek. Dozwolone są ciosy pięścią i kopnięcia. Warunki walki sportowej zmieniają się dynamicznie, dlatego zawodnik musi wykazywać szereg cech motorycznych, takich jak: wytrzymałość szybkościowa, siła dynamiczna, szybkość specjalna, koordynacja ruchowa, gibkość dynamiczna, a proces wytrenowania jest długi i bardzo złożony.

Żywnienie w sporcie jest od lat obszarem badań dla wielu specjalistów zainteresowanych zwiększaniem zdolności wysiłkowych wyczynowych sportowców (1–3). Zawodnicy różnych dyscyplin sportowych są badani pod kątem zwyczajowego sposobu żywienia i stanu odżywienia w celu dobrania optymalnego planu żywieniowego/suplementacji generującego maksymalne przygotowanie organizmu do podejmowania ciężkiego treningu i rywalizacji. Niestety nie wszystkie dyscypliny cieszą się jednakową popularnością wśród badaczy. W literaturze bardzo mało można znaleźć

publikacji dotyczących zaleceń żywieniowych konkretnie dla zawodników trenujących kickboxing. Współcześni specjaliści zajmujący się żywieniem w sporcie nie mają wątpliwości, że prawidłowo dobrana dieta oraz mądrze zaplanowana suplementacja zwiększa możliwości wysiłkowe zawodnika, tym samym przyczyniając się do poprawy wyników sportowych (1–3).

W niniejszej pracy podjęto próbę oszacowania spożycia wybranych witamin przez zawodników Kadry Narodowej Kickboxingu i porównania z normą.

MATERIAŁ I METODY

W badaniu wzięło udział łącznie 15 zawodników (w tym 7 zawodniczek) klubów sportowych Piaseczno oraz Nadstal, będących ówczesnymi członkami Kadry Narodowej Kickboxingu. Przedział wiekowy uczestników badania wynosił 19–30 lat. Badani reprezentowali w większości Kadre Narodową semi contact, choć nie zabrakło zawodników i zawodniczek z innych formuł takich jak light contact, full contact czy K1 rules. Wszyscy badani zawodnicy (członkowie Kadry Narodowej) w chwili rozpoczęcia badań zajmowali się uprawianiem kickboxingu przynajmniej od 3 lat. Większość z nich podejmowała specjalistyczny trening kickboxingowy co najmniej 4 razy w tygodniu, wplatając w to również treningi wytrzymałościowe, siłowe czy ogólnorozwojowe.

Badanie prowadzone było w dwóch okresach treningowych: 1) podczas letniego zgrupowania Kadry Narodowej semi-contact – okres bez startów, (sierpień 2008) oraz 2) w sezonie startowym (wrzesień 2008 – czerwiec 2009).

Letnie zgrupowanie Kadry Narodowej semi-contact odbywało się w górskiej miejscowości Murzasichle k/ Zakopanego i trwało 12 dni. Na obozie główny nacisk kładziono na trening wydolności i ćwiczenia ogólnorozwojowe.

Podczas letniego zgrupowania kadry uczestnicy badania mieli za zadanie wypełnić dzienniczki trzydniowego bieżącego notowania. W okresie startowym powtórzone badania (trzydniowe bieżące notowanie) oraz dodatkowo zawodnicy zostali poproszeni o wypełnienie kwestionariusza ankiety dotyczącego zwyczajowego żywienia i zwyczajowej aktywności fizycznej.

Badani uzupełniając dzienniczki trzydniowego bieżącego notowania według załączonej instrukcji mieli za zadanie podać rodzaj posiłku, produkty/potrawy składające się na posiłek, ilość oraz godzinę spożywania danych produktów/posiłków. Dodatkowo zawodnicy zostali poproszeni o podanie przyjmowanych suplementów w ciągu dnia. Do tego celu zostały w dzienniczku wydzielone trzy tabele (każda do jednego z trzech dni), gdzie należało wpisać rodzaj suplementu uwzględniając jego formę (tabletki, kropelki itp.), godzinę przyjęcia, ilość oraz producenta danego preparatu. Następnie wypełnione dzienniczki zostały przeanalizowane pod kątem wartości energetycznej i odżywczej w programie Dieta 2 opracowanym przez Instytut Żywności i Żywienia. Wartości poszczególnych składników odżywczych i energii w przypadku dzienniczków wypełnianych na letnim zgrupowaniu zostały uśrednione z trzech dni (wszystkie dni treningowe), natomiast dla tych wypełnianych w okresie sezonu startowego dokonano uśrednienia wartości z dwóch dni powszednich (treningowych), a dzień świąteczny (wolny od treningu) rozpatrywano oddzielnie.

Wybrane wyniki zostały poddane ocenie statystycznej w programie STATGRAPHICS Centurion XVI.I. Analiz dokonano za pomocą testu t-studenta porównującego średnie przy poziomie istotności $p = 0,05$.

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Spożycie witaminy C u zawodników wynosiło średnio $163,4 \pm 74,8$ mg/os/dobę natomiast u zawodniczek wartość ta wynosiła $101,1 \pm 47,7$ mg/os/dobę. Dostarczana dzienna ilość tej witaminy u mężczyzn wahała się w granicach $56,1$ – $543,8$ mg/os/dobę, a u kobiet przedział ten wynosił $69,2$ – $172,1$ mg/os/dobę.

Przyjmowanie witaminy C w dawkach $0,2$ – $1,0$ g/dobę zmniejsza stres oksydacyjny. Jednakże spożycie tej witaminy w większych dawkach (>1 g/dobę) może powodować zmniejszenie biogenezy mitochondrialnej oraz zaburzenie funkcji naczyń krwionośnych. Niewielka dawka witaminy C ($0,2$ g/dobę) dostarczona przez 5 porcji owoców i warzyw jest wystarczająca do zmniejszenia stresu oksydacyjnego. Jest to dawka, która nie przekracza progu, przy którym dochodzi do zaburzenia optymalnej adaptacji do treningu (4, 5).

Średnie dobowe spożycie folianów podczas letniego zgrupowania wynosiło u zawodników $331,1 \pm 87,0$ μ g, a u zawodniczek $364,4 \pm 245,2$ μ g. Wśród mężczyzn najwyższe dobowe spożycie folianów wynosiło $440,3$ μ g, natomiast najniższe $223,5$ μ g. U kobiet średnie dobowe spożycie folianów wahało się w granicach $215,2$ – $731,0$ μ g. Jak widać przyjmowanie tej witaminy przez badanych było niższe niż poziom zalecany, tj. 400 μ g/dobę (6). Wyniki tych badań są zbieżne z danymi uzyskanymi przez Heaney i współpr. (7), którzy stwierdzili także niższe niż norma pobranie folianów przez zawodniczki.

Średnie spożycie witaminy B₁₂ wśród zawodników wynosiło $9,8 \pm 9,0$ μ g w ciągu doby. Najwyższe spożycie kształtowało się na poziomie $26,1$ μ g, najniższe wynosiło $2,2$ μ g/dobę. Badane zawodniczki w ciągu doby spożywały średnio $6,4 \pm 4,1$ μ g cyjanokobalaminy. Najwyższe dobowe spożycie wśród kobiet wyniosło $11,1$ μ g, a najniższe podobnie jak u mężczyzn $2,2$ μ g. Zanotowano przekroczenie normy na B₁₂ o 408% przez zawodników i o 265% przez zawodniczki podczas letniego zgrupowania. Podobne wyniki uzyskali Heaney i współpr. (7).

Średnie spożycie witaminy E na letnim zgrupowaniu u kobiet i mężczyzn przekraczała normę na poziomie wystarczającego spożycia (AI, z angielskiego adequate intake), która dla mężczyzn wynosi 10 , a dla kobiet 8 mg witaminy E/dobę (6). W odniesieniu do rekomendacji dla sportowców (nawet do 15 mg dziennie), średnie spożycie u mężczyzn i kobiet było zbyt niskie (8, 9). U poszczególnych osób blisko 64% spożywało zbyt mało witaminy E w stosunku do zaleceń dla sportowców, a 18% wszystkich badanych nie zrealizowało normy nawet na poziomie AI. Taki sam odsetek badanych (18%) spożywało zbyt dużo tej witaminy w stosunku do zaleceń dla sportowców (średnio 117% zalecanej ilości). W czasie sezonu startowego, w dni treningowe u badanych zawodników i zawodniczek średnie spożycie witaminy E było adekwatne w odniesieniu do poziomu AI, zbliżając się wielkością do zaleceń dla sportowców. W dni bez treningu u badanych zawodników i zawodniczek średnie spożycie tej witaminy oscylowało wokół 15 mg/dobę.

Kreider i współpracownicy (9) uważają, że niektóre witaminy antyoksydacyjne, szczególnie witamina C i E mogą w dużym stopniu pomóc sportowcom „przezwyciężyć” duże obciążenie treningowe, przez zmniejszenie uszkodzenia oksydacyjnego i/lub pomóc w zachowaniu funkcjonowania układu odpornościowego podczas ciężkiego treningu.

Średnie dobowe spożycie witaminy B₆ w obydwu okresach badawczych istotnie przekraczało normę spożycia na poziomie zalecanego dziennego spożycia dla przeciętnego dorosłego człowieka. Odnosząc jednak te wartości do zalecanych dla sportowców ilości (1,5–30 mg/dzień), spożycie tej witaminy mieściło się jeszcze w granicach rekomendowanych. O ile w przypadku innych witamin z grupy B ich nadmiar może nie być szkodliwy, ponieważ są wydalane m.in. z moczem i potem, tak w przypadku witaminy B₆ istnieją doniesienia, że duże jej dawki nie są tak łatwo usuwane z organizmu i mogą uszkadzać obwodowy układ nerwowy (9, 10).

W sezonie startowym w dni treningowe oraz dni bez treningu średnie dobowe spożycie oraz przedziały spożycia poszczególnych witamin zostały przedstawione odpowiednio w tabelach I i II.

Tabela I. Średnie dobowe spożycie oraz przedziały spożycia poszczególnych witamin podczas dni treningowych sezonu startowego wśród kobiet i mężczyzn

Table I. Mean daily intakes as well as the range of intakes of selected vitamins by participants during training days at the start of season

Witamina	Średnie dobowe spożycie		Przedziały spożycia	
	kobiety	mężczyźni	kobiety	mężczyźni
E (mg równoważnika α -tokoferolu/os/dobę)	13,7 \pm 6,5	11,2 \pm 7,4	6,4 – 22,4	3,1 – 27,4
B ₆ (mg/os/dobę)	2,9 \pm 2,1	4,0 \pm 3,6	1,0 – 6,3	0,6 – 11,5
C (mg/os/dobę)	94,6 \pm 62,5	146,4 \pm 81,1	25,6 – 196,0	15,4 – 566,6
Foliany (μ g/os/dobę)	312,6 \pm 169,2	255,0 \pm 104,6	123,0 – 564,7	124,0 – 430,7
B ₁₂ (μ g/os/dobę)	4,0 \pm 2,0	15,5 \pm 9,3	1,4 – 6,5	2,0 – 87,6

Tabela II. Średnie dobowe spożycie oraz przedziały spożycia poszczególnych witamin podczas dni bez treningu sezonu startowego wśród kobiet i mężczyzn

Table II. Mean daily intakes as well as the range of intakes of selected vitamins by participants during days without training at the start of season

Witamina	Średnie dobowe spożycie		Przedziały spożycia	
	kobiety	mężczyźni	kobiety	mężczyźni
E (mg równoważnika α -tokoferolu/os/dobę)	16,5 \pm 5,1	15,7 \pm 14,8	10,5 – 25,6	2,4 – 48,5
B ₆ (mg/os/dobę)	4,2 \pm 4,1	4,5 \pm 4,9	0,9 – 12,0	1,0 – 12,4
C (mg/os/dobę)	109,8 \pm 94,1	147,9 \pm 201,2	16,6 – 258,7	27,3 – 630,7
Foliany (μ g/os/dobę)	326,5 \pm 111,0	266,2 \pm 116,1	166,5 – 467,9	110,5 – 478,8
B ₁₂ (μ g/os/dobę)	3,4 \pm 1,1	25,7 \pm 59,9	1,7 – 4,9	1,9 – 173,5

WNIOSKI

1. Dieta badanych kickboxerów była niedoborowa głównie pod względem folianów.
2. Spożycie witaminy B6, B12, C oraz E znacznie przekroczyło zalecany poziom dziennego spożycia, ale nie sięgały wartości maksymalnego dziennego spożycia.
3. Stosowanie suplementów diety było zjawiskiem powszechnym wśród badanych zawodników, co mogło być przyczyną przekroczenia normy na większość badanych witamin.

S. Bawa, D. Godzina

ASSESSMENT OF THE INTAKES OF SELECTED VITAMINS BY KICKBOXERS FROM THE POLISH NATIONAL KICKBOXING TEAM

Summary

The aim of the research was to assess the intakes of selected vitamins, including the use of diet supplements by Kickboxers from the Polish National Kickboxing Team. The study was conducted in 2009 during 2 consecutive training periods (summer camp and competition season). 8 men and 7 women competitors were examined. Dietary questionnaires and 3-day dietary records were used to analyze nutritional habits and the consumption of selected vitamins. Statistical analysis revealed very low intakes of folates by all participants of the present study. The consumption of vitamins B6, B12, C and E was found to exceed the recommended values, but did not exceed the upper limits. The use of dietary supplements was found to be a common phenomenon among the Kickboxers, which could have brought about the excess ingestion of the above mentioned vitamins.

PIŚMIENNICTWO

1. *Burke L.M.*: Practical Sports Nutrition. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers, 2006. – 2. *Maughan R.J., Burke L.M., Coyle E.F.* (eds.). Foods, Nutrition and Sports Performance II. London: Routledge, 2004. – 3. American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and athletic performance. *J. Am. Diet. Assoc.*, 2009; 109: 509-527. – 4. *Braakhuis A.J.*: Effect of Vitamin C Supplements on Physical Performance. *Curr. Sports Med. Rep.*, 2012; 11: 180-184. – 5. *Alessio H.M., Goldfarb A.H., Cao G.*: Exercise-induced oxidative stress before and after vitamin-C supplementation. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.*, 1997; 7: 1-9. – 6. *Whiting S.J., Barabash W.A.*: Dietary reference intakes for the micronutrients: Considerations for physical activity. *Applied Physiol. Nutr. Metab.* 2006; 31(1): 80-85. – 7. *Heaney S., O'Connor H., Gifford J., Naughton G.*: Comparison of Strategies for Assessing Nutritional Adequacy in Elite Female Athletes' Dietary Intake. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* 2010, 20: 245-256. – 8. *Dunford M.*: Sports nutrition: a practice manual for professionals, 4th edition. American Dietetic Association, 2006. 9. *Kreider R.B.* (red.) (2010): ISSN exercise & sport nutrition review: research & recommendations. *J. Int. Soc. Sports Nutr.* 2010; 7: 7. – 10. *Hathcock JN.*: Vitamin and mineral safety. Council for Responsible Nutrition (CRN), Washington, D.C., 2014.

1. Adres: The University of The West Indies, St Augustine Campus, Trinidad and Tobago
2. Adres: 02-776 Warszawa, ul. Nowoursynowska 159C