

OCENA ŻYWIENIA KAJAKARZY SLALOMISTÓW A ZALECENIA DIETETYCZNE

NUTRITION IN CANOE SLALOM RACERS' COMPARED TO DIET RECOMMENDTION

Grażyna Żulawa¹, Wanda Pilch²

¹Zakład Higieny i Promocji Zdrowia, AWF, Kraków

²Zakład Fizjologii i Biochemii, AWF, Kraków

Streszczenie

Celem pracy było sprawdzenie diety stosowanej przez kajakarzy pod względem doboru i zbilansowania w stosunku do potrzeb ich organizmu i wydatku energetycznego, jaki ponoszą podczas treningu. Sześciodniowe jadłospisy uzyskane od pięciu zawodników o podobnej masie i składzie ciała poddano analizie komputerowej stosując program Wikt 1. Po opracowaniu wyników stwierdzono, że diety stosowane przez tych sportowców były źle zbilansowane i nie zawierały odpowiedniej ilości składników pokarmowych, co może niekorzystnie wpływać na ich wyniki sportowe.

Słowa kluczowe: kajakarstwo górskie, żywienie, normy

Abstract

The aim of the work was to analyze canoe slalom racers' diet and how the diet is balanced due to their energetic needs. The six days menu was obtained from five sportsmen and then analyzed by using computer program Wikt.1. The results revealed that the diets were not properly balanced, what may have bad influence on canoeists sport results.

Key words: white water canoeing, supplementation, standards

Wstęp

Nieprawidłowe żywienie sportowców jest często przyczyną osiągania gorszych wyników w zawodach i może prowadzić do zaburzeń w stanie ich zdrowia. Prawidłowa dieta sportowców powinna uwzględniać wydatek energetyczny poniesiony w trakcie zawodów czy treningu, jak również wzmożone zapotrzebowanie na niektóre składniki pokarmowe uwzględniając daną dyscyplinę sportu.

Celem pracy było określenie czy dieta, którą stosują kajakarze jest prawidłowo dobrana i zbilansowana w stosunku do potrzeb ich organizmu i wydatku energetycznego jaki ponoszą podczas treningu i zawodów.

Material i metody

Badaniami objęto pięciu kajakarzy, u których na wstępie dokonano pomiaru masy i składu ciała za pomocą wagi elektronicznej. Następnie zawodnicy poproszeni zostali o dokładne zapisywanie w ciągu 6 dni rodzaju i ilości spożywanych pokarmów. Uzyskane dane poddano analizie komputerowej z zastosowaniem programu Wikt 1. Dzięki temu otrzymano zawartość wybranych składników

pokarmowych oraz wartość energetyczną diety każdego zawodnika. Następnie obliczono wartości średnie z sześciu analizowanych dni i porównano je z normami podanymi przez Celejową dla tej dyscypliny sportu, jak również z zalecanymi poziomami spożycia dla osób bardzo ciężko pracujących i o dużej aktywności fizycznej ustanowionymi przez Ziemiańskiego.

Wyniki

Dieta zawodników uprawiających slalom kajakowy w badanym okresie wykazała znaczne niedobory energii, jak i prawie wszystkich składników pokarmowych, w odniesieniu do norm zalecanych przez Celejową dla tej dyscypliny sportu. Tylko w przypadku diety zawodników D i E dają się zauważyć nadwyżki podaży witamin A i PP oraz tłuszczu u zawodnika D. Natomiast porównanie do norm zalecanego spożycia wg Ziemiańskiego dla osób o dużej aktywności fizycznej można stwierdzić nadwyżki białka, fosforu oraz witaminy A w diecie wszystkich kajakarzy oraz nieznaczne niedobory energii i niektórych składników pokarmowych. Wyniki badań przedstawiają tabele 1, 2, 3, 4, 5.

Tabela 1. Zestawienie średnich wartości energii oraz składników pokarmowych zawartych w sześciodniowej diecie zawodnika A w porównaniu z normami Celejowej i Ziemiańskiego

Zawodnik A							
energia [kcal]	P	3599,50		żelazo [mg]	P	15,19	
	N	5300,91 (C)	3800,00 (Z)		N	31,32 (C)	15 n.z. (Z)
białko [g]	P	128,06		Wit. A i karoten [mg]	P	2776,70	
	N	172,26 (C)	75-100 (Z)		N	3030,21 (C)	1000 p.z. (Z)
tłuszcz [g]	P	100,59		Wit. B1 [mg]	P	1,42	
	N	164,43 (C)	122,00 (Z)		N	5,56 (C)	2,0 p.z. (Z)
węglowodany [g]	P	572,67		Wit. B2 [mg]	P	2,35	
	N	783,00 (C)	655-745 (Z)		N	4,46 (C)	2,8 p.z. (Z)
wapń [g]	P	1,41		Wit. PP [mg]	P	22,32	
	N	1,57 (C)	1,2 n.z. (Z)		N	26,07 (C)	25 p.z. (Z)
fosfor [g]	P	2,01		Wit. C [mg]	P	105,15	
	N	3,13 (C)	0,9 n.z. (Z)		N	219,24 (C)	70 p.z. (Z)

Tabela 2. Zestawienie średnich wartości energii oraz składników pokarmowych zawartych w sześciodniowej diecie zawodnika B w porównaniu z normami Celejowej i Ziemiańskiego

Zawodnik B							
energia [kcal]	P	3077,57		żelazo [mg]	P	11,13	
	N	5111,35 (C)	3800,00 (Z)		N	30,20 (C)	15 n.z. (Z)
białko [g]	P	114,38		Wit. A i karoten [mg]	P	1110,21	
	N	166,10 (C)	75-100 (Z)		N	2921,85 (C)	1000 p.z. (Z)
tłuszcz [g]	P	119,31		Wit. B1 [mg]	P	2,19	
	N	158,55 (C)	122,00 (Z)		N	5,36 (C)	2,0 p.z. (Z)
węglowodany [g]	P	388,31		Wit. B2 [mg]	P	1,65	
	N	755,00 (C)	655-745 (Z)		N	4,30 (C)	2,8 p.z. (Z)
wapń [g]	P	0,60		Wit. PP [mg]	P	20,60	
	N	1,57 (C)	1,2 n.z. (Z)		N	25,14 (C)	25 p.z. (Z)
fosfor [g]	P	2,01		Wit. C [mg]	P	49,81	
	N	3,02 (C)	0,9 n.z. (Z)		N	211,40 (C)	70 p.z. (Z)

Tabela 3. Zestawienie średnich wartości energii oraz składników pokarmowych zawartych w sześciodniowej diecie zawodnika C w porównaniu z normami Celejowej i Ziemiańskiego

Zawodnik C							
energia [kcal]	P	3115,20		żelazo [mg]	P	14,28	
	N	4820,24 (C)	3650,00 (Z)		N	28,48 (C)	15 n.z. (Z)
białko [g]	P	110,47		Wit. A i karoten [mg]	P	2292,67	
	N	156,64 (C)	75-100 (Z)		N	2755,44 (C)	1000 p.z. (Z)
tłuszcz [g]	P	108,37		Wit. B1 [mg]	P	1,27	
	N	149,52 (C)	117,00 (Z)		N	5,06 (C)	2,0 p.z. (Z)
węglowodany [g]	P	442,94		Wit. B2 [mg]	P	1,76	
	N	712,00 (C)	655-745 (Z)		N	4,06 (C)	2,8 p.z. (Z)
wapń [g]	P	0,91		Wit. PP [mg]	P	16,39	
	N	1,42 (C)	1,2 n.z. (Z)		N	23,71 (C)	25 p.z. (Z)
fosfor [g]	P	1,58		Wit. C [mg]	P	56,79	
	N	2,85 (C)	0,9 n.z. (Z)		N	199,36 (C)	70 p.z. (Z)

Tabela 4. Zestawienie średnich wartości energii oraz składników pokarmowych zawartych w sześciodniowej diecie zawodnika D w porównaniu z normami Celejowej i Ziemiańskiego

Zawodnik D							
energia [kcal]	P	3823,31		żelazo [mg]	P	23,57	
	N	5233,21 (C)	3800,00 (Z)		N	30,92 (C)	15 n.z. (Z)
białko [g]	P	144,62		Wit. A i karoten [mg]	P	8323,91	
	N	170,06 (C)	75-100 (Z)		N	2991,51 (C)	1000 p.z. (Z)
tłuszcz [g]	P	163,64		Wit. B1 [mg]	P	2,08	
	N	162,33 (C)	122,00 (Z)		N	5,49 (C)	2,0 p.z. (Z)
węglowodany [g]	P	470,79		Wit. B2 [mg]	P	3,31	
	N	773,00 (C)	655-745 (Z)		N	4,41 (C)	2,8 p.z. (Z)
wapń [g]	P	1,03		Wit. PP [mg]	P	29,57	
	N	1,55 (C)	1,2 n.z. (Z)		N	25,74 (C)	25 p.z. (Z)
fosfor [g]	P	2,10		Wit. C [mg]	P	84,41	
	N	3,09 (C)	0,9 n.z. (Z)		N	216,44 (C)	70 p.z. (Z)

Tabela 5. Zestawienie średnich wartości energii oraz składników pokarmowych zawartych w sześciodniowej diecie zawodnika E w porównaniu z normami Celejowej i Ziemiańskiego

Zawodnik E							
energia [kcal]	P	3281,88		żelazo [mg]	P	15,15	
	N	4887,94 (C)	3650,00 (Z)		N	28,88 (C)	15 n.z. (Z)
białko [g]	P	134,34		Wit. A i karoten [mg]	P	4189,65	
	N	158,84 (C)	75-100 (Z)		N	2794,14 (C)	1000 p.z. (Z)
tłuszcz [g]	P	127,34		Wit. B1 [mg]	P	1,75	
	N	151,62 (C)	117,00 (Z)		N	5,13 (C)	2,0 p.z. (Z)
węglowodany [g]	P	423,32		Wit. B2 [mg]	P	2,07	
	N	722,00 (C)	655-745 (Z)		N	4,12 (C)	2,8 p.z. (Z)
wapń [g]	P	1,44		Wit. PP [mg]	P	29,93	
	N	1,44 (C)	1,2 n.z. (Z)		N	24,04 (C)	25 p.z. (Z)
fosfor [g]	P	2,17		Wit. C [mg]	P	89,50	
	N	2,89 (C)	0,9 n.z. (Z)		N	202,16 (C)	70 p.z. (Z)

Dyskusja

Ślalom kajakowy cechuje zarówno szybkość, siła, jak i wytrzymałość. Dlatego, aby uzyskać najlepszą wydolność fizyczną oraz ją utrzymać, obok prawidłowo prowadzonego cyklu treningowego, odnowy psychosomatycznej, należy zwrócić szczególną uwagę na właściwą dietę. Wydatek energetyczny kajakarza ślalomisty jest duży, a pracę jego należy zaliczyć do ciężkiej.

Zapotrzebowanie energetyczne każdego sportowca zależy od: masy ciała, obciążenia treningiem, indywidualnej charakterystyki sportowca oraz potrzeby zmniejszenia ilości tkanki tłuszczowej lub zwiększenia masy mięśniowej. Według Celejowej dobowe zapotrzebowanie energetyczne w tej dyscyplinie sportu powinno zawierać się od 67,7 – 74,2 kcal na 1 kg masy ciała, co w odniesieniu do badanych zawodników wyniosło 4820,24 – 5300,91 kcal na dobę (1). Natomiast norma zalecana przez Ziemiańskiego dla

osób o dużej aktywności, uwzględniając również masę ciała, to 3650 – 3800 kcal na dobę (2). W odniesieniu do obydwu norm dowóz energii z pożywieniem w przypadku wszystkich zawodników był niewystarczający, aczkolwiek normy zalecane przez Celejową wydają się zawyżone.

W żywieniu sportowców bardzo ważna jest ilość spożywanego białka. Pełni ono głównie funkcję budulcową, jednak większość aminokwasów może być w wątrobie przekształcana w glukozę, tłuszcz, steroidy lub inne aminokwasy, w związku z powyższym w przypadku korzystania z diety „zachodniej” jedynie 12-15% energii jest uzyskiwane z metabolizmu białek (3). W czasie wysiłku fizycznego mięśnie zużywają własne białka na potrzeby energetyczne. Większość naukowców szacuje, że około 6-18% energii produkowanej przez mięśnie w czasie wysiłku może pochodzić z metabolizmu białek (3). W związku z tym, iż wysiłek fizyczny zwiększa zapotrzebowanie na białko

zawodnicy powinni mieć wzbogaconą nim swoją dietę, a szczególnie dyscypliny sportowe związane z powtarzanym interwałowym wysiłkiem o wysokiej intensywności, wymagające siły i wytrzymałości, do jakich należy slalom kajakowy.

Lemon (4) uznaje za wystarczającą podaż 1,4 – 1,7 g białka / 1 kg masy ciała (m.c.) w ciągu doby, Słowińska-Lisowska podaje zróżnicowane ilości tego składnika, w zależności od typu wysiłku fizycznego i zaleca w sportach wytrzymałościowych: 1,0 – 1,5 g / 1 kg m.c. w ciągu doby, o charakterze szybkościowo – siłowym: 1,5 – 2,0 g / 1 kg m.c. i typowo siłowych: 2,0 – 2,5 g / 1 kg m.c. w ciągu doby (5). Poziom zalecanego spożycia białka przez Ziemiańskiego w zależności od wieku i masy ciała kształtuje się w granicach 0,7 – 0,8 g / 1 kg m.c., ale nie uwzględnia aktywności ruchowej (6). Na tym tle norma sugerowana przez Celejową dla kajakarzy, a wynosząca 2,2 – 2,4 g białka / 1 kg m.c. wydaje się zawyżona.

Analiza jadłospisów wszystkich zawodników wykazała znaczne niedobory białka w badanym okresie w odniesieniu do sugerowanej normy przez Celejową (1), a nadwyżki tego składnika w stosunku do zalecanego poziomu spożycia wg Ziemiańskiego (2). Obecnie uznaje się, że zróżnicowana dieta o wystarczającej wartości energetycznej na ogół powinna pokrywać zapotrzebowanie na białko.

Tłuszcze a w szczególności nienasycone i wielonienasycone są istotnym składnikiem diety, dlatego powinna ona zawierać odpowiednią ich ilość. Spalanie tłuszczów w ustroju związane jest ze znacznym zużyciem tlenu, na który zwiększa się zapotrzebowanie podczas wykonywania intensywnej pracy. Dlatego diety niskotłuszczowe mogą powodować spadek wydolności i wytrzymałości. W sportach szybkościowo- siłowych zaleca się ograniczenie spożycia tłuszczów na korzyść białek, a w wytrzymałościowych na korzyść cukrowców (5). Norma zalecana przez Celejową to 2,1 – 2,2 g tłuszczów na 1 kg m. c.(1). Spożycie ich przez kajakarzy było niewystarczające w odniesieniu do tej wartości, z wyłączeniem zawodnika D. Porównanie podaży tłuszczu z zaleceniami dziennego spożycia tego składnika przez Ziemiańskiego (2) (uwzględniając wiek i aktywność) wykazało nieznaczne niedobory w diecie zawodników A i B i nadwyżki u kajakarzy C, D i E.

Węglowodany są podstawowym źródłem energii wykorzystywanym podczas wysiłku fizycznego. Są bardziej wydajnym źródłem energii w porównaniu z tłuszczami, ponieważ podczas ich utleniania produkowane jest więcej ATP na jednostkę pobranego tlenu. Dieta sportowców powinna zawierać wystarczającą ilość węglowodanów w celu pokrycia zapotrzebowania energetycznego związanego z treningiem, jak i odbudowę zasobów węglowodanowych w czasie odnowy, a więc 60-70% dziennej puli kalorii powinna

pochodzić z węglowodanów zawartych w pożywieniu lub w różnych zamiennikach żywieniowych (5). Niestety podaż tego składnika była zbyt niska i w znacznym stopniu odbiegała zarówno od normy ustalonej przez Celejową (1), a wynoszącej od 10 – 11,2 g/1 kg m. c. jak i od zalecanej przez Ziemiańskiego: 655 – 745 g dziennie (2).

Zapotrzebowanie na wapń i fosfor zwiększone jest u sportowców w związku z funkcjami, które pełnią te pierwiastki w organizmie. Norma zalecana przez Celejową na wapń to od 0,02 – 0,03 g / 1 kg m. c. na dobę (1). Porównanie tych wartości z podażą wykazuje niedobory tego składnika w diecie wszystkich kajakarzy z wyjątkiem zawodnika C - w tym przypadku podaż była równa normie. Podobne wyniki uzyskano w odniesieniu do wartości zalecanej przez Ziemiańskiego dla tego składnika, a wynoszącej 1,2 mg / dobę (2).

W przypadku fosforu wartość normatywna ustalona przez Celejową (1) w znacznym stopniu odbiega od normy przewidzianej przez Ziemiańskiego (2) dla osób o dużej aktywności fizycznej i wynoszące odpowiednio: 0,04 – 0,045 g / 1 kg m. c. i 0,9 g dziennie. W związku z tym wynikają rozbieżności w uzyskanych wynikach – znaczne niedobory fosforu w diecie wszystkich kajakarzy w odniesieniu do normy Celejowej i nadwyżki w porównaniu do podaży zalecanej przez Ziemiańskiego.

W żywieniu sportowców ważną rolę odgrywa żelazo, gdyż jest niezbędne do budowy hemoglobiny, mioglobiny oraz cytochromów. W przypadku wszystkich zawodników podaż tego pierwiastka była niewystarczająca w odniesieniu do normy Celejowej- 0,4 – 0,5 mg / 1 kg m. c.(1), jedynie u kajakarzy B i C stwierdzono niedobory w odniesieniu do zalecanej podaży przez Ziemiańskiego- 15 mg/dobę (2).

Witaminy muszą być dostarczane do organizmu wraz z pożywieniem, odgrywają szczególną rolę w żywieniu sportowców. W diecie kajakarzy stwierdzono zarówno niedobory, jak i nadwyżki analizowanych witamin, w odniesieniu do zalecanych wartości przez Celejową (1), jak i Ziemiańskiego (2). Jedynie dieta zawodnika D wykazała nadwyżki wszystkich witamin w odniesieniu do norm Ziemiańskiego.

Wnioski

1. Diety stosowane przez kajakarzy były źle zbilansowane i nie zawierały odpowiednich ilości składników pokarmowych, co może mieć wpływ na wyniki sportowe.
2. Rozbieżność pomiędzy normami Celejowej dla kajakarzy, a uzyskanymi wynikami badanych kajakarzy slalomistów wskazują na konieczność ustalenia norm dla tej dyscypliny sportu.

Piśmiennictwo

1. Celejowa I. Żywienie w treningu i walce sportowej. COS, Warszawa 2001.
2. Ziemiański Ś. Normy żywienia. Fizjologiczne podstawy. PZWL, Warszawa 2001.
3. Bołgariw M, Korownikow K, Jałowaja N. Zasady żywienia sportowców. *Sport Wyczynowy* 1985; 6: 41-50.
4. Lemon P. Does exercise alter dietary protein requirements? W: F. Brouns (red.): *Advances in nutrition and top sport*. Basel 1991. Karger: 15-37.
5. Słowińska-Lisowska M, Bobiech K. Stanowisko MKOL w sprawie żywienia sportowców. *Med Sport Pract* 2004; T.5: 2-3: 93-96.
6. Ziemiański Ś, Niedźwiedzka-Kącik D. Zapotrzebowanie sportowca na białko i aminokwasy egzogenne. *Sport Wyczynowy* 1985; 11: 41-50.

Otrzymano: 20 marzec 2007

Zaakceptowano: 21 maj 2007

Adres do korespondencji:

Grażyna Żuława

Zakład Higieny i Promocji Zdrowia

Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie

al. Jana Pawła II 78, 31-571 Kraków