

Zbigniew Marzec, Wojciech Koch, Agnieszka Marzec

OCENA SPOŻYCIA NIEKTÓRYCH SKŁADNIKÓW ODŻYWCZYCH Z RACJAMI POKARMOWYMI STUDENTÓW LUBELSKICH UCZELNI

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

W pracy dokonano oceny spożycia białka, tłuszczu, węglowodanów, sodu, potasu i energii całodobowych diet studentów Uniwersytetu Medycznego, Uniwersytetu Przyrodniczego i Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego. Otrzymane wyniki wskazują na nieprawidłowości w żywieniu studentów, m.in. niską wartość energetyczną diet kobiet i częściowo mężczyzn, zbyt wysoki udział energii pochodzącej z tłuszczów, nadmierne spożycie sodu – dla obu płci oraz za niskie pobranie potasu przez kobiety.

Hasła kluczowe: studenci, racje pokarmowe, podstawowe składniki odżywcze.
Key words: students, daily food rations, basic nutrients.

Uważa się, że niewłaściwe odżywianie można uznać za przyczynę co najmniej kilku przewlekłych chorób niezakaźnych, m.in. otyłości, chorób układu krążenia, cukrzycy typu 2 czy osteoporozy (1, 2, 3). Wiele przeprowadzonych do chwili obecnej badań wskazywało na nieprawidłowości dotyczące nadmiernego spożycia niektórych składników odżywczych, np. tłuszczu, sodu lub zbyt niskiego wapnia, magnezu oraz energii diety znacznie odbiegającej od zaleceń.

Celem pracy była ocena spożycia podstawowych składników energetycznych oraz sodu i potasu z dietami studentów uczelni lubelskich oraz porównanie zgodności wyników uzyskanych przy pomocy technik obliczeniowych i analitycznych.

MATERIAŁ I METODY

W badaniach uczestniczyło 88 kobiet i 40 mężczyzn w wieku 20–27 lat, studentów trzech lubelskich uniwersytetów. Dane odnośnie spożycia żywności uzyskiwano metodą bieżącego notowania oraz wywiadu żywieniowego z ostatnich 24 godzin, w pierwszym półroczu 2008 roku.

Pobranie składników odżywczych oszacowano na podstawie jadłospisów przy użyciu programu FOOD-3 i programu „Dietetyk 2006”. W oparciu o zebrane jadłospisy odtworzono w laboratorium diety analogiczne ze spożywanymi przez poszczególne grupy studentów (z zastosowaniem powszechnie przyjętych technik kulinarnych). Produkty do badań zostały zakupione w lubelskich sklepach a występujące w znacznych ilościach np.: pieczywo, mleko, sery, ziemniaki, pochodziły,

z co najmniej trzech różnych źródeł. W uśrednionych próbkach diet oznaczano sód i potas metodą atomowej spektrometrii absorpcyjnej w aparacie Thermo Elemental Solaar M-5 z wykorzystaniem techniki płomieniowej.

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

W oparciu o uzyskane dane (tab. I) stwierdzono, że wartości energetyczne badanych racji pokarmowych, uzyskane techniką obliczeniową, nie różnią się między sobą w sposób istotny przy $p = 0,05$. Należy jednak podkreślić, że wyniki uzyskane za pomocą programu FOOD-3 opartego na znacznie mniejszej bazie danych, we wszystkich badanych grupach studentów były o ok. 3%–11% wyższe niż w programie „Dietetyk–2006”. Zawartość białka i tłuszczu w badanych dietach oceniana programem FOOD była we wszystkich przypadkach (średnio) wyższa niż obliczana przy pomocy programu „Dietetyk”, natomiast odnośnie węglowodanów, to wyniki obliczone tym drugim programem były we wszystkich grupach średnio od kilku do 13% wyższe.

Pobranie energii z badanymi racjami przez studentki w przypadku wszystkich uczelni uznać należy za zbyt niskie w stosunku do zaleceń (1) dla tej grupy wiekowej i umiarkowanego poziomu aktywności fizycznej, ponieważ niedobór wynosi średnio kilkanaście procent, a na KUL dochodzi do 30%. Inaczej kształtuje się pobranie energii w przypadku studentów, które w pełni pokrywa zapotrzebowanie, a nawet je przekracza w Uniwersytetach Medycznym i Przyrodniczym, natomiast wśród studentów KUL niedobór energii w stosunku do norm wynosi ponad 20% (1). Tak wysoki niedobór energii wydaje się być tendencją niekorzystną, podobnie niewłaściwą z punktu widzenia żywieniowego jest znacząco zawyżone (> 15%) pobranie energii przez studentów Uniwersytetu Przyrodniczego.

Wszystkie badane diety można uznać jako wysokobiałkowe o znaczącym udziale energii z tego składnika przekraczającym zalecenia żywieniowe (1, 3). Niepokój natomiast musi budzić fakt znacznego przekraczania zaleceń żywieniowych dotyczących pobrania tłuszczów i energii z nich pochodzącej przez studentów obu płci wszystkich uczelni, chociaż studenci KUL w najmniejszym stopniu charakteryzują się zbyt wysokim spożyciem tego składnika.

Wyniki dotyczące spożycia tłuszczu i białka przez studentów Uniwersytetu Medycznego i Przyrodniczego dość istotnie odbiegają od danych dotyczących innych uczelni, natomiast na KUL są z nimi porównywalne (4, 5). Porównując spożycie energii, białka i tłuszczu przez studentki farmacji w Bydgoszczy i studentki uczelni lubelskich zauważyć można zbieżność jedynie z KUL (6), natomiast otrzymane na podstawie badań budżetów gospodarstw domowych (faza I) różnią się jeszcze bardziej (7). Zbyt wysoki udział energii pochodzącej z tłuszczów i stosunkowo wysoki z białka oraz generalnie za niską wartość energetyczną diet studentów obu płci stwierdzono również we wcześniejszych pracach (8, 9).

Oceniając w całodziennych racjach pokarmowych zawartość ważnych dla utrzymania prawidłowej homeostazy elektrolitów w organizmie – potasu i sodu można zauważyć prawidłowość dotyczącą wszystkich badanych diet, polegającą na przeszacowaniu pobrania potasu, niedoszacowaniu pobrania sodu w stosunku do rzeczywistej jego zawartości w spożytych pokarmach.

Tab e l a I. Zawartość białka, tłuszczu, węglowodanów oraz wartość energetyczna diet studentów
 Tab l e I. Protein, fat, carbohydrates and energy intake of student's diet

Parametry diety	Kobiety		Mężczyźni	
	FOOD 3.0	DIETETYK	FOOD 3.0	DIETETYK
Uniwersytet Medyczny				
Energia (kcal)	2183±569	1957±552	3628±1410	3480±1412
Białko (g) $\bar{x} \pm SD$	88,4±24,5	81,2±22,2	152,8±68,1	140,3±63,7
Tłuszcz (g) $\bar{x} \pm SD$	92,4±34,3	78,4±32,4	163±80,1	139±69,1
Węglowodany (g) $\bar{x} \pm SD$	249±71	251±74,6	378±139	428±181
Energia z białek (%) $\bar{x} \pm SD$	16,3±2,4	16,8±2,7	16,6±3,2	16,1±3,5
Energia z tłuszczu (%) $\bar{x} \pm SD$	37,6±8,1	35,5±8,8	38,5±8,7	34,2±9,2
Energia z węglow. (%) $\bar{x} \pm SD$	46,2±8,8	47,7±9,2	43,9±11,0	49,7±10,2
Uniwersytet Przyrodniczy				
Energia (kcal) $\bar{x} \pm SD$	2087±748	1929±701	3975±1252	3770±1284
Białko (g) $\bar{x} \pm SD$	75,3±30,7	72,2±28,6	167±64,5	160±57,6
Tłuszcz (g) $\bar{x} \pm SD$	87,8±40,5	75,1±34,5	163±65,6	149±66,2
Węglowodany (g) $\bar{x} \pm SD$	247±94,7	258±104	444±133	461±146
Energia z białek (%) $\bar{x} \pm SD$	14,6±3,1	15,1±3,2	16,8±3,5	17,3±4,1
Energia z tłuszczu (%) $\bar{x} \pm SD$	37,5±7,8	35,5±9,4	36,4±6,2	34,6±5,5
Energia z węglow. (%) $\bar{x} \pm SD$	47,5±9,8	49,4±10,4	45,3±9,2	48,0±8,2
Katolicki Uniwersytet Lubelski				
Energia (kcal) $\bar{x} \pm SD$	1744±567	1693±582	2668±545	2560±646
Białko (g) $\bar{x} \pm SD$	70,9±30,4	68,7±26,1	102,5±30,3	98,7±25,8
Tłuszcz (g) $\bar{x} \pm SD$	64,8±28,6	60,4±26,9	98,2±27,7	91,3±28,3
Węglowodany (g) $\bar{x} \pm SD$	220±67,9	235±78,6	344±94,1	357±110
Energia z białek (%) $\bar{x} \pm SD$	16,1±3,9	16,5±3,7	15,7±4,8	16,0±4,6
Energia z tłuszczu (%) $\bar{x} \pm SD$	32,3±7,2	31,5±6,7	33,0±5,2	31,9±5,3
Energia z węglow. (%) $\bar{x} \pm SD$	51,7±10,0	52,0±8,2	51,4±8,4	52,1±6,2

Tabela II. Pobranie sodu i potasu z diety studentów obliczone i oznaczone analitycznie
 Table II. Calculated and determined sodium and potassium intake with student's diet

Parametry diety	Kobiety		Mężczyźni	
	analiza	FOOD 3.0	dietetyk	dietetyk
Uniwersytet Medyczny				
K (mg) $\bar{x} \pm SD$	n = 50		n = 15	
	2982 ± 895,4	3342 ± 905,8	3296 ± 989,7	^b 4722 ± 1688
Zakres	1286–4973	1340–5140	1421–5497	2060–7760
Na(mg) $\bar{x} \pm SD$	^a 3082 ± 3973	^b 2635 ± 1304	^b 2333 ± 1359	5182 ± 2819
	1208–13604	1060–9430	914–10294	773–9990
Uniwersytet Przyrodniczy				
K (mg) $\bar{x} \pm SD$	n = 17		n = 14	
	^a 2093 ± 1109	^b 2713 ± 1345	^b 2629 ± 1393	^b 4978 ± 1169
Zakres	867–4445	1090–5030	1089–5584	3200–6540
Na(mg) $\bar{x} \pm SD$	^a 2620 ± 1324	2492 ± 1517	^b 2106 ± 1064	5112 ± 3786
	894–5908	830–6430	719–4749	1630–15200
Katolicki Uniwersytet Lubelski				
K (mg) $\bar{x} \pm SD$	n = 31		n = 11	
	^a 2373 ± 531,2	^b 3029 ± 753,0	^b 2962 ± 663,0	^b 3518 ± 1018
Zakres	1713–3328	1820–4760	2136–4155	2300–4710
Na(mg) $\bar{x} \pm SD$	^a 2695 ± 1345	^b 1923 ± 933	^b 1931 ± 964	2927 ± 1474
	627–7386	471–4060	449–5292	1074–4839
Zakres			1270–4790	964–4344

a→b – różnica istotna; b→b – różnica nieistotna statystycznie przy p < 0,05

Pobranie potasu uzyskane metodą obliczeniową (program FOOD i Dietetyk) jest istotnie wyższe w stosunku do wartości analitycznych przy $p = 0,05$, przy czym z reguły szacunki uzyskane programem FOOD są wyższe w stosunku do wartości otrzymanych w programie „Dietetyk”, jednak różnice te nie są istotne statystycznie.

Pobranie sodu uzyskane metodą analizy odtworzonych racji pokarmowych – zgodnie z oczekiwaniami, było wyższe niż uzyskane na podstawie obliczeń, ale różnice nie są istotne statystycznie ($p \leq 0,05$). Pobranie sodu w stosunku do zaleceń żywieniowych jest stosunkowo wysokie, a w przypadku mężczyzn z Uniwersytetów Medycznego i Przyrodniczego można je uznać za zdecydowanie zbyt duże i wymagające korekty. W stosunku do wyników otrzymanych w innych ośrodkach pobranie sodu z badanymi dietami było znacząco wyższe niż u studentów w Białymstoku (10), ale niższe niż u studentów WAT (11). Porównanie zawartości sodu w dietach osób dorosłych z terenu Warszawy jest zbliżone lub wyższe niż u kobiet w niniejszej pracy, natomiast w przypadku mężczyzn tylko studenci KUL spożywali mniej sodu niż mężczyźni z Warszawy (12), a wszyscy studenci zdecydowanie mniej niż studenci i studentki WAT (11), ale na ogół więcej niż osoby w tym samym przedziale wiekowym i większej aktywności fizycznej (13). Poziom pobrania sodu z racjami pokarmowymi studentów jest zbliżony do obserwowanego w Stanach Zjednoczonych i Europie (14, 15).

Zawartość potasu w badanych racjach pokarmowych wydaje się nie odbiegać, w większości diet, od wyników uzyskiwanych w innych ośrodkach, a dla mężczyzn z reguły jest zbliżona do zaleceń żywieniowych (1, 10, 13).

WNIOSKI

Oszacowanie pobrania potasu, białka, tłuszczu, węglowodanów oraz energii programami „Dietetyk” i FOOD daje wyniki porównywalne co pozwala stosować je zamiennie, chociaż „Dietetyk” jest programem wygodniejszym i opartym na obszerniejszej i nowocześniejszej bazie danych. Ocena pobrania potasu programem „Dietetyk” jest bliższa wynikom analitycznym, natomiast dla sodu z reguły bardziej zbliżone do wyników analiz były szacunki przeprowadzone programem FOOD.

Sposób żywienia studentów wymaga korekt żywieniowych: studentki powinny spożywać racje o większej wartości energetycznej, natomiast wskazane byłoby obniżenie spożycia tłuszczów i solenia potraw przez wszystkich studentów.

Z. Marzec, W. Koch, A. Marzec

EVALUATION OF SELECTED NUTRIENTS WITH STUDENT DAILY DIETS IN LUBLIN

Summary

The study was undertaken to assess the proteins, fats, carbohydrates, sodium, potassium and energy intake with students diets of Medical University, Agriculture University, Catholic University in Lublin. Moreover the compatibility of calculated and analytical results was assessed as well. It was found that energetic value of female rations was below the RDAs.

Rations delivered 31.5% – 38.5% energy from fat, 2.62 g – 3.08 g and 3.08–5.34 g sodium respectively in women and men diets, that significantly exceeded the norm.

The average potassium daily intake was 2.09–2.98 g and 2.63–4.04 g in women and men diets respectively. It was found below the recommendation.

PIŚMIENNICTWO

1. *Jarosz M., Bulhak-Jachymczyk B.* (red.): Normy żywienia człowieka. Instytut Żywności i Żywienia. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2008. – 2. *Mallikarjuna Rao N.*: Medical Biochemistry. New Age Int. Ltd. Publishers, New Delhi 2006. – 3. *Ciborowska H., Rudnicka A.*: Dietetyka. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2007. – 4. *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; Supl. 545-547. – 5. *Wyka J., Żechalko-Czajkowska A.*: Ocena sposobu żywienia studentów I roku Akademii Rolniczej we Wrocławiu. *Roczn. PZH.*, 2007; 58(1): 327-332. – 6. *Jaworowska A., Bazylak G.*: Miejsce zamieszkania, a sposób żywienia i stan odżywienia studentek farmacji w Bydgoszczy. *Roczn. PZH.*, 2007; 58(1): 245-251. – 7. *Piekut M., Zwierzyk J.*: Zaspokojenie potrzeb żywieniowych w gospodarstwach domowych reprezentujących różne fazy cyklu rozwoju rodziny. *Roczn. PZH.*, 2007; 58(1): 363-370. – 8. *Marzec Z., Marzec A., Zaręba S.*: Ocena wartości energetycznej oraz pobrania wybranych pierwiastków z całodziennymi dietami studentów. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2006; Supl. 299-301. – 9. *Marzec Z., Koch W., Marzec A., Zaręba S.*: Ocena wartości energetycznej oraz pobrania wybranych biopierwiastków i witaminy C z całodziennymi dietami studentów. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2008; 41(3):433-437. – 10. *Stefańska E., Ostrowska L., Czapska D., Karczewski J.*: Ocena poziomu spożycia wybranych składników mineralnych (Na, K, P, Ca, Mg, Fe, Zn), występujących w całodziennych racjach pokarmowych studentów AMB. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2005; Supl. 209-211.
11. *Kłos A., Bertrand J.*: Zawartość soli w całodziennych racjach pokarmowych żołnierzy oraz studentów Wojskowej Akademii Technicznej. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2005; Supl. 399-403. – 12. *Czerwińska D., Czerniawska A.*: Ocena spożycia sodu, z uwzględnieniem soli kuchennej jako jego źródło w wybranej populacji warszawskiej. *Roczn. PZH.*, 2007; 58(1): 205-210. – 13. *Chalcarz W., Merkiel S., Kotewa U.*: Spożycie składników mineralnych przez grotolazów podczas wyprawy jaskiniowej. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2006; Supl. 41-44. – 14. *Brody T.*: Nutritional Biochemistry. Academic Press, San Diego 1999. – 15. *Anke M., Blei M., Müller R., Dorn W., Vormann J., Anke S.*: Macro, trace and ultratrace element intake of adults in Europe problems and dangers?. *J. Community Sci.*, 2000; 39: 119-139.

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