

Marian Gil, Elżbieta Głodek

OCENA SPOŻYCIA BIAŁKA W CAŁODZIENNYCH RACJACH POKARMOWYCH STUDENTÓW UNIwersYTETU RZESZOWSKIEGO

Katedra Przetwórstwa i Towaroznawstwa Rolniczego Wydziału Biologiczno-Rolniczego
Uniwersytetu Rzeszowskiego
Kierownik: prof. dr hab. *M. Zin*

Celem badania była ocena sposobu żywienia studentów II roku Wydziału Biologiczno-Rolniczego Uniwersytetu Rzeszowskiego w zakresie wartości energetycznej całodzienniej racji pokarmowej oraz spożycia białka i aminokwasów egzogennych, a także stopnia realizacji zaleceń żywieniowych w badanej grupie. Oceny spożycia dokonano za pomocą metody bieżącego notowania spożywanych przez studentów produktów i napojów w kolejnych trzech dniach. Z wykorzystaniem Tabel Wartości Odżywczej Produktów Spożywczych i Potraw oszacowano średnią wartość energetyczną diety, zawartość białka ogółem oraz roślinnego i zwierzęcego a także aminokwasów egzogennych. Stwierdzono niewystarczającą wartość energetyczną diety studentek, która wynosiła 1569 kcal/dobę i studentów 2283 kcal/dobę co opisują wskaźniki realizacji diety wynoszące odpowiednio 65,4% i 71,4%.

Hasła kluczowe: studenci, całodzienna racja pokarmowa, aminokwasy egzogenne, białko.

Key words: students, daily food rations, amino acids, protein.

Istotą właściwego sposobu żywienia jest dostarczenie organizmowi wszystkich niezbędnych składników odżywczych w odpowiednich ilościach i proporcjach. W szczególności dotyczy to energii, białka, tłuszczu, węglowodanów, witamin i składników mineralnych. Źródłem tych składników w zwyczajowym żywieniu są produkty spożywcze, których zawartość decyduje o wartości odżywczej żywności (1). Oprócz oznaczania wartości energetycznej, składnikiem pożywienia budzącym największe zainteresowanie są białka. Jest to spowodowane tym, że białka są czynnikiem decydującym o metabolizmie pozostałych. Praktyka wskazuje również, że dostarczając organizmowi dostatecznej ilości dobrze przyswajalnego, pochodzącego z naturalnych źródeł białka, dostarczamy odpowiedniej ilości pozostałych składników odżywczych, w tym soli mineralnych i witamin (2).

W żywieniu człowieka dominującą rolę w pokryciu zapotrzebowania na białko odgrywają produkty pochodzenia zwierzęcego, do których należą: jaja, mleko i jego przetwory, mięso zwierząt, głównie parzystokopytnych, drobiu i ryb. W produktach tych zawartość białka waha się w szerokich granicach od 3% w mleku do ok. 20% w mięsie wołowym. Przeciętna zawartość białka w produktach pochodzenia zwierzęcego kształtuje się na poziomie 15–18% (3).

Okres młodości odznacza się przewagą procesów anabolicznych nad katabolicznymi, co wymaga zwiększonej podaży energii i materiału budulcowego w postaci pełnowartościowego białka (4). Konieczność dostarczania w spożywanych białkach odpowiednich ilości każdego z aminokwasów egzogennych wynika z niezdolności układów enzymatycznych człowieka do ich syntezy, a tym samym do uzupełniania ich nieuniknionych strat. Niektóre z tych aminokwasów pełnią ważne funkcje, będąc substratami w syntezie biologicznie ważnych związków. Jakkolwiek pozostałe (poza egzogennymi) aminokwasy mogą być syntetyzowane w organizmie, to jednak pobieranie ich z pożywienia w odpowiednich ilościach jest również konieczne (5).

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w latach 2010–2011 w grupie 200 studentów II roku kierunku Technologia Żywności i Żywnienie Człowieka. Oceny spożycia dokonano metodą bieżącego notowania spożywanych produktów i napojów w kolejnych trzech dniach. Wielkość porcji oszacowano z wykorzystaniem „Albumu fotografii produktów i potraw” (6). Korzystając z Tabel Wartości Odżywczej Produktów Spożywczych i Potraw (7) obliczono za pomocą MO Excel 2010 wartość energetyczną dziennej racji pokarmowej, zawartość białka ogółem i średnie dzienne spożycie aminokwasów egzogennych. Otrzymane wyniki dla wybranych składników porównano z normami żywieniowymi dla kobiet i mężczyzn (średnia masa ciała – 58,9 kg i 76,7 kg) w odpowiadających badanym grupom wiekowym na poziomie zalecanego spożycia. Uzyskane dane poddano analizie statystycznej w celu zbadania istotności różnic za pomocą testu T z wykorzystaniem pakietu Statistica v. 9.1.

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Wartość odżywcza białek (zarówno pochodzenia zwierzęcego, jak i roślinnego) jest zróżnicowana, z reguły jednak białka roślinne odznaczają się mniejszą wartością odżywczą. W każdym posiłku zawarta jest pewna ilość białek o zróżnicowanej wartości odżywczej, które w wyniku procesów trawienia i wchłaniania dostarczają mieszaniny aminokwasów wykorzystywanych do biosyntezy białek ustrojowych (3).

Analiza danych liczbowych w każdym przypadku wykazała istotne statystycznie ($p = 0,01$) wyższe wartości szacowanych składników pokarmowych w dietach studentów. Średnia wartość energetyczna całodziennych racji pokarmowych (tab. I) wynosiła w grupie kobiet 1569 kcal, w grupie mężczyzn 2283 kcal.

Zalecana wartość energetyczna racji pokarmowej dla badanej grupy kobiet o umiarkowanej aktywności fizycznej wynosiła 2400 kcal, stąd wskaźnik realizacji w tym przypadku wynosił 65,4%. Niedostateczną wartość spożycia szczególnie wśród studentek potwierdzają inne badania (1, 8, 9, 10). Studentki, jak i młode kobiety cechuje niska świadomość rzeczywistego wyglądu swojego ciała. Media są dla nich ważnym źródłem informacji o standardach atrakcyjności kobiecego ciała. To głównie one rozpowszechniają ideał szczupłego ciała, kreują obraz pożądanego sylwetki, kształtu i masy ciała. Propagując określony model w tym zakresie dyscypli-

nują odbiorcę, tworząc powszechne standardy i oczekiwania w tej sferze. Mają przy tym oczywiście decydujący wpływ na postrzeganie własnego ciała przez kobiety (7, 11). To właśnie lansowana przez środki masowego przekazu moda na określony typ kobiecej sylwetki jest obok czynników osobniczych i rodzinnych jedną z głównych przyczyn zachorowalności na jądłowstręt psychiczny, również niewłaściwie dobrana dieta może być niebezpieczna dla zdrowia (12). Chęć posiadania wymarzonej sylwetki powoduje, iż młode kobiety podejmują często nieracjonalne zachowania w celu jej osiągnięcia. Ponad połowa badanych przez *Lis i Frankiewicz* chciałaby ważyć mniej, pomimo iż zdecydowana większość z nich ma prawidłową masę ciała, a co siódma niedowagę. Jest to zjawisko niepokojące, zważywszy na zagrożenia zdrowotne z nim związane (13).

Wartość energetyczna dziennej racji pokarmowej wg norm dla badanej grupy mężczyzn wynosi 3200 kcal, a wskaźnik realizacji normy wynosił średnio 71,4%. Udział energii z białka wynosił odpowiednio 14,5% w grupie kobiet i 15,6% w grupie mężczyzn i odpowiadał międzynarodowym zaleceniom (14).

Tab e l a I. Wartość energetyczna i spożycie białka w całodziennej racji pokarmowej

Table I. Energy value and intake of proteins with daily food rations

Parametr	Kobiety	% realizacji RDA	Mężczyźni	% realizacji RDA
Wartość energetyczna (kcal)	1569±490 ^a	65,4	2283±835 ^a	71,4
% energii z białka	14,5	96,7–145,0	15,6	104,0–156,0
Białko ogółem (g)	56,7±16,9 ^a	78,8–138,4	89,3±37,1 ^a	110,3–198,5
Białko zwierzęce (g)	37,1±12,1 ^a	–	60,6±29,5 ^a	–
Białko roślinne (g)	19,7±6,7 ^a	–	28,7±10,4 ^a	–

^a – istotność różnic przy $p < 0,01$.

Średnie spożycie białka w diecie kobiet wynosiło 56,7 g/dobę w stosunku do zalecanego spożycia dla badanej grupy wynoszącego 41–72 g białka na dobę. Spożycie białka na zbliżonym poziomie wśród studentek podaje *Harton i Myszkowska-Ryciak* (15). Zbliżone wyniki przedstawiają badania *Przysławskiego i współpracowników* (16). Autorzy stwierdzili spożycie białka w grupie studentek na poziomie 55,3 g/dobę a w grupie studentów 90,6%. W diecie mężczyzn badanej grupy spożycie białka wynosiło 89,3 g/dobę, wobec zaleceń norm żywieniowych 45–81 g/dobę, wskaźnik ich realizacji wahał się od 110,3 do 198,5%. W przypadku grupy mężczyzn wskazana byłaby optymalizacja diety względem spożycia białka. Zbyt duża jego ilość może obciążać wątrobę i nerki oraz sprzyjać podwyższeniu stężenia homocysteiny. Może to dotyczyć zwłaszcza osób, których dieta zawierała zbyt mało kwasu foliowego, witaminy B₁₂ i B₆. Homocysteinemia jest uznawana za niezależny czynnik miażdżycy (14).

Jakość białka determinuje jego skład aminokwasowy, a zwłaszcza zawartość aminokwasów egzogennych. Jedynie białko, w skład którego wchodzi wszystkie niezbędne aminokwasy w optymalnych dla danego organizmu proporcjach, może być całkowicie (w 100%) wykorzystane na cele budulcowe. Brak chociażby jednego z egzogennych aminokwasów uniemożliwia wykorzystanie pozostałych, częściowo-

wy niedobór zaś ogranicza je (2). Znając rodzaj i zawartość aminokwasów ograniczających całego posiłku można zwiększać wartość odżywczą podczas planowania całodziennej racji pokarmowej. Przykładowo, produkty zbożowe zawierają białka ubogie w lizynę, co można uzupełnić mlekiem lub jego produktami, które są bogate w ten aminokwas. Wykorzystując różnorodność produktów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, można konstruować posiłki o dużej wartości odżywczej, co pozwala uniknąć niedoborów białkowych (3).

Wysoki poziom białka ogółem w całodziennej racji pokarmowej badanej populacji miał swoje odbicie w zawartości aminokwasów egzogennych (tab. II).

Największe zalecane zapotrzebowanie dla osób dorosłych spośród aminokwasów egzogennych jest dla leucyny 39 mg/kg mc./dobę i lizyny 30 mg/kg mc./dobę, najniższe zaś dla tryptofanu 4 mg/kg mc./dobę. Wskaźniki realizacji norm żywieniowych, w grupie kobiet, dla tych związków wahały się od 168,5% dla leucyny do 303,3% dla metioniny z cysteiną. W grupie mężczyzn wskaźniki te przyjmowały wartości od 202,2% dla leucyny do 374,5% dla metioniny z cysteiną.

Tab e l a II. Aminokwasy egzogenne w całodziennej racji pokarmowej (mg)

Tab l e II. Essential amino acids in daily food rations (mg)

Aminokwasy	Kobiety		Mężczyźni	
	$\bar{x} \pm SD$	% realizacji RDA ¹	$\bar{x} \pm SD$	% realizacji RDA ¹
Histydyna	1555,24 ± 488,59 ^a	235,8	2507,56 ± 1100,74 ^a	291,9
Izoleucyna	2701,93 ± 811,56 ^a	204,8	4279,11 ± 1816,83 ^a	249,1
Leucyna	4335,79 ± 1292,64 ^a	168,5	6775,30 ± 2822,38 ^a	202,2
Lizyna	3696,54 ± 1142,02 ^a	186,8	5916,97 ± 2598,65 ^a	229,6
Metionina + cysteina	3001,24 ± 929,26 ^a	303,3	4825,64 ± 2038,44 ^a	374,5
Fenylalanina + tyrozyna	4599,47 ± 1388,33 ^a	278,9	7246,33 ± 3062,52 ^a	337,4
Treonina	2269,72 ± 676,69 ^a	229,4	3656,07 ± 1554,11 ^a	283,7
Tryptofan	724,34 ± 213,57 ^a	274,5	1141,80 ± 485,16 ^a	332,3
walina	3274,14 ± 971,81 ^a	190,9	5083,78 ± 2108,88 ^a	227,6

^a – istotność różnic przy $p < 0,01$

¹ – wg Protein and Amino Acid Requirements in Human Nutrition, WHO 2007.

WNIOSKI

1. Wartość energetyczna całodziennej racji pokarmowej badanej populacji była niedostateczna i pokrywała w przypadku kobiet 65,4%, a w przypadku mężczyzn 71,4% zalecanej energii w diecie.

2. Diety kobiet zawierały odpowiednią ilość białka, natomiast w grupie mężczyzn poziom białka przekraczał zalecane wartości. W obu analizowanych grupach spożycie białka zwierzęcego było dwukrotnie wyższe niż roślinnego.

3. W diecie studentów stwierdzono wysoki poziom aminokwasów egzogennych, znacznie przekraczający zalecenia żywieniowe.

M. Gil, E. Glodek

EVALUATION OF THE DIETARY INTAKE OF PROTEIN IN THE DAILY FOOD RATIIONS OF THE STUDENTS OF RZESZÓW UNIVERSITY

Summary

The aim of the study was to evaluate diets of second year students of the Faculty of Biology and Agriculture at the University of Rzeszów with regard to the energy value of daily food ration and intake of protein and essential amino acids, as well as the extent of compliance with recommended dietary intakes in the study group. Intake assessment was made using the method of instant recording of products and beverages consumed by students in successive three days. The average energy value of the diet, total content of proteins in general, and vegetable and animal proteins in particular, as well as the content of essential amino acids in the diet were estimated using the Tables of Nutritional Values of Foodstuffs and Dishes. The energy values of female students diet, 1569 kcal/day, and of male students diet, 2283 kcal/day, were found to be insufficient, as reflected by contributions of 65.4% and 71.4% to the relevant recommended daily allowance levels, respectively. Protein intakes with the diets of the female and male students were 56.7 g and 89.3 g, respectively. The intake of essential amino acids was found to be high.

PIŚMIENNICTWO

1. *Przysławski J., Stelmach M., Grygiel-Górniak B., Dubec A.*: Ocena sposobu żywienia grupy młodzieży studiującej ze szczególnym uwzględnieniem poziomu spożycia fitosteroli – badania wstępne. *Nowiny Lekarskie*, 2008; 77(4): 299-304. — 2. Jabłoński E.: Czynniki determinujące i modyfikujące wartość odżywczą białka. *Pediatrics Współczesna. Gastroenterologia, Hepatologia i Żywienie Dziecka*, 2000; 22(2): 83-87. — 3. *Gertig H., Przysławski J.*: Bromatologia. Zarys nauki o żywności i żywieniu. PZWL, Warszawa, 2007. — 4. *Szczuko M., Seidler T.*: Sposób żywienia a stan odżywienia studentów ZUT w Szczecinie na tle młodzieży z innych ośrodków akademickich w Polsce. *Roczn. PZH*, 2010; 61(3): 295-306. — 5. Protein and Amino Acid Requirements in Human Nutrition, Report of a Joint WHO/FAO/UNU Expert Consultation Technical Report Series, No 935, World Health Organization, Geneva 2007. — 6. *Szponar L., Wolnicka K., Rychlik E.*: Album fotografii produktów i potraw. Instytut Żywności i Żywienia, Warszawa 2008. — 7. *Kunachowicz H., Nadolna I., Przygoda B., Iwanow K.*: Tabele Wartości Odżywczej Produktów Spożywczych i Potraw Wydanie III, Warszawa 2005. — 8. *Jarosz M., Bulhak-Jachymczyk B.*: Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych. PZWL, Warszawa, 2008. — 9. *Harton A., Myszkowska-Ryciak J.*: Ocena sposobu żywienia studentek Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2009; 42(3): 610-614. — 10. *Marzec Z., Koch W., Marzec A.*: Ocena spożycia niektórych składników odżywczych z racjami pokarmowymi studentów lubelskich uczelni. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2009; 42(3): 604-609. — 11. *Smorzewska-Czupryńska B., Ustymowicz-Farbiszewska J., Cymek P., Dubiel J., Karczewski J.*: Analiza wartości energetycznej całodziennych racji pokarmowych (CRP) studentek UM w Białymstoku oraz zawartości w nich podstawowych składników odżywczych. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2009; 42(3): 714-717. — 12. *Izydoreczek B., Rybicka-Klimeczek A.*: Diagnostyka psychologiczna poznawczych i emocjonalnych aspektów ciała u dziewcząt i młodych kobiet polskich. *Probl. Med. Rodz.*, 2008; 25(4): 24-35. — 13. *Izydoreczek B., Rybicka-Klimeczek A.*: Środki masowego przekazu i ich rola w kształtowaniu wizerunku ciała u zróżnicowanych wiekiem życia kobiet polskich (analiza badań własnych). *Probl. Med. Rodz.*, 2009; 28(3): 20-32. — 14. *Chrzanowska M., Lic Ł.*: Styl życia oraz motywy podejmowania zabiegów kształtujących masę ciała w wybranej grupie studentek z Krakowa. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska Lublin – Polonia*, 2005; 60(suppl.16): 56 Sectio D, 252-255. — 15. *Lic Ł., Frankiewicz M.*: Prozdrowotne elementy stylu życia studentek Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie. *Nowiny Lekarskie* 2007; 76(3): 233-236. — 16. *Jarosz M., Bulhak-Jachymczyk B.*: Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych. PZWL, Warszawa, 2008. — 17. *Mierzwa M., Seidler T., Szczuko M.*: Skład diety a profil lipidowy krwi młodzieży licealnej ze Szczecina. *Endokrynologia, Otyłość i Zaburzenia Przemiany Materii*, 2010; 6(4): 196-200.