

*Marta Filipek, Elżbieta Bartnikowska*

## OCENA SPOSOBU ŻYWIENIA UCZESTNIKÓW OBOZÓW WĘDROWNYCH W GÓRACH

Zakład Dietetyki, Katedra Dietetyki Wydziału Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji  
Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie  
Kierownik : dr hab. lek. med. *D. Włodarek*

*W pracy dokonano ilościowej oceny całodobowych racji pokarmowych uczestników obozów wędrownych w górach. Całodobowe racje pokarmowe były nieprawidłowo zbilansowane nie dostarczając odpowiedniej podaży energii, białka, tłuszczów, błonnika pokarmowego i witaminy C. W całodobowych racjach pokarmowych była również nieprawidłowo zbilansowana podaż składników mineralnych, nieprawidłowy rozdział racji pokarmowej na posiłki, a także udział energii dostarczany przez poszczególne posiłki.*

Słowa klucze: sposób żywienia, składniki odżywcze, obozy wędrowne, aktywność fizyczna.

Key words: nutrition, nutrients, trekking camps, physical activity.

W opublikowanym dotychczas piśmiennictwie w języku polskim znaleźć można rekomendacje dotyczące żywienia sportowców uprawiających sporty górskie, np. wspinaczka wysokogórska, alpinizm (1). Podobnie podawane są także rekomendacje dotyczące żywienia dla turystów w rejonach nizinnych (1) oraz żywienia osób w gospodarstwach agroturystycznych, którzy wyruszają na wyprawy turystyczne w ciągu jednego dnia, a następnie wracają z powrotem na kolację i nocleg do domu (2). Brak jest natomiast publikacji analizujących sposób żywienia osób uprawiających turystykę w górach, które przemierzają szlaki przez 2–3 dni, zanim mogą uzupełnić zapasy żywności w sklepie czy schronisku usytuowanym na szlaku wędrowki.

Celem pracy była ocena sposobu żywienia uczestników obozów wędrownych w górach.

Zgodę na wykonanie badania wydała Komisja Bioetyczna przy Wojskowym Instytucie Higieny i Epidemiologii w Warszawie w 2012 r.

### MATERIAŁ I METODY

Uczestnicy obozów wędrownych w górach (125 mężczyzn w wieku średnio 27 lat i 131 kobiet w wieku średnio 28 lat) spędzali z plecakiem na szlaku co najmniej 3 dni, by uzupełnić zapasy pożywienia w napotkanym sklepie. Uczestnicy obozów pokonywali codziennie dystans średnio 22 GOT-ów na wysokości od 600 do 2000 m n.p.m. 1 GOT odpowiada każdemu przebytemu kilometrówi na terenie płaskim lub 100 m sumy podejść (3).

Dane dotyczące wieku oraz wartości podstawowych wskaźników antropometrycznych (masa ciała i wzrost) uzyskano od osób badanych i na tej podstawie wyliczono wartości wskaźnika BMI. Wartości podstawowych wskaźników antropometrycznych w grupie mężczyzn były następujące: masa ciała średnio 73 kg, BMI średnio 22,8 kg/m<sup>2</sup>, a u kobiet – masa ciała średnio 62 kg, BMI średnio 22,0 kg/m<sup>2</sup>. Każdy z uczestników obozu nosił plecak, który w przypadku kobiet ważył średnio 17 kg, a w przypadku mężczyzn – 22 kg. W plecaku zgromadzono prowiant na 3–4 dni, ubranie, sandały i sprzęt niezbędny do uprawiania turystyki górskiej.

Oceny sposobu żywienia dokonano metodą prospektywną na podstawie zapisywanych jednodniowych notowań spożycia (tzw. dzienniczki żywienia, w których każdy uczestnik badania notował bieżąco spożyte produkty i potrawy, podając ich ilości dokładnie lub w miarach domowych – szklanka, kromka, plaster itp.). Wszystkie wątpliwości dotyczące prowadzenia dzienniczków, szczególnie oceny wielkości spożytych produktów i porcji w miarach domowych były wyjaśniane przez jednego z autorów pracy – uczestnika każdego z obozów – absolwenta Wydziału Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji, SGGW.

Całodobowe racje pokarmowe oceniono wykorzystując program komputerowy Dieta 5 opracowany przez specjalistów Instytutu Żywności i Żywienia w Warszawie. Program Dieta 5 sformułowano w oparciu o Normy żywienia człowieka z 2008 r., uwzględniając w nim 3 poziomy aktywności fizycznej (mała, umiarkowana, duża). W analizie statystycznej uwzględniono wartości dla osób o dużej aktywności fizycznej (4). W obliczeniach wartości norm uwzględniono przedziały najbardziej zbliżone do średniej masy ciała (dla kobiet – 62 kg i dla mężczyzn – 73 kg). W analizie podaży energii uwzględniono poziom średniego zapotrzebowania grupy, a w analizach spożycia składników odżywczych – poziom zalecanego spożycia (5).

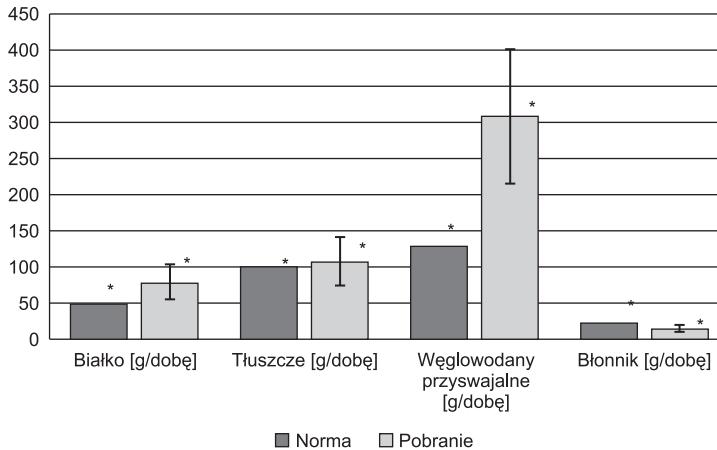
W analizie statystycznej wyników dotyczących sposobu żywienia wykorzystano programy komputerowe Dieta 5 oraz SPSS 17.0 En for Windows. Analizę zmiennych ilościowych rozpoczęto od zbadania normalności rozkładu w poszczególnych grupach badanych. Dla oceny normalności rozkładu zastosowano test *Shapiro-Wilka*.

W ocenie istotności różnic między badanymi grupami posłużono się analizą wariancji. W przypadku rozkładów normalnych w badanych dwóch grupach dla oceny istotności różnic wykonano test t-Studenta. Jeśli rozkład badanej zmiennej odbiegał od rozkładu normalnego dla co najmniej jednej podgrupy, stosowano metodę ANOVA rang H *Kruskala-Wallisa* i test U *Manna-Whitney'a*. Istotność statystyczną przyjęto na poziomie  $\alpha = 0,05$  ( $p \leq 0,05$ ).

## WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Uczestnicy obozów wędrownych spożywali dwa podstawowe posiłki: śniadanie (w godzinach 7–8 przed wyruszeniem na szlak, które pokrywało średnio 30% energii całodobowej racji pokarmowej) oraz kolację (w godzinach 19–20, po przygotowaniu obozu na nocleg, która pokrywała średnio 35% energii całodobowej racji pokarmowej). Pozostałą część energii (średnio 35%) dostarczały przekąski spożywane na trasie wędrowek.

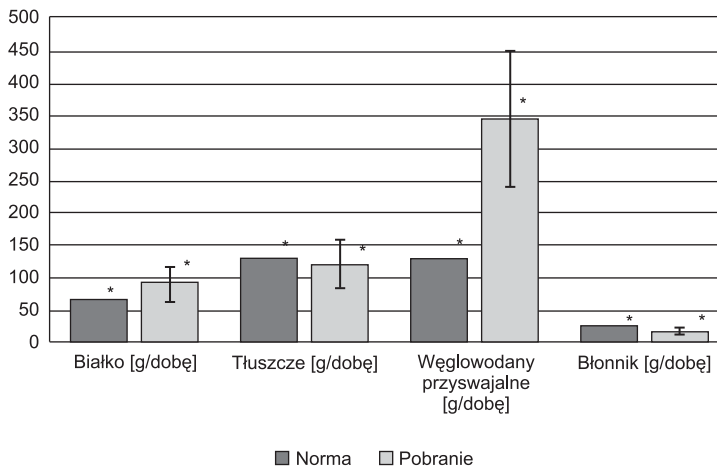
Wyniki dotyczące pobrania wybranych składników odżywczych (białko ogółem, tłuszcze ogółem, węglowodany przyswajalne i błonnik pokarmowy), przedstawiono na ryc. 1 i 2. Z uwagi na normalny rozkład pobrania energii i makroskładników zarówno w grupie kobiet, jak i mężczyzn wyniki przedstawiono jako średnie  $\pm$  SD.



Ryc. 1. Podaż wybranych składników odżywczych w całodobowych racjach pokarmowych kobiet – uczestników obozów wędrownych w górach.

\* różnice istotne statystycznie między pobraniem rekomendowanym (norma) a rzeczywistym ( $p \leq 0,05$ )

Fig. 1. Intake of the selected nutrients in the twenty-four hour food rations of women-participants of trekking camps in the mountains.



Ryc. 2. Podaż wybranych składników odżywczych w całodobowych racjach pokarmowych mężczyzn – uczestników obozów wędrownych w górach.

\* różnice istotne statystycznie między pobraniem rekomendowanym (norma) a rzeczywistym ( $p \leq 0,05$ )

Fig. 2. Intake of the selected nutrients in the twenty-four hour food rations of men-participants of trekking camps in the mountains.

Analiza całodobowych racji pokarmowych uczestników obozów wędrownych w górach wskazuje, że podaż energii była istotnie mniejsza w porównaniu do norm dla osób o dużej aktywności fizycznej (średnio 75% normy dla kobiet i 67% normy dla mężczyzn). U 95% kobiet podaż energii była poniżej wartości średniej zapotrzebowania w grupie dla osób o dużej aktywności fizycznej (PAL = 2,4), tj. 3300 kcal/dobę. Podobnie u 99% mężczyzn podaż energii była poniżej wartości średniego zapotrzebowania w grupie dla osób o dużej aktywności fizycznej (PAL = 2,4, tj. 4200 kcal/dobę).

Zgodnie z Normami z 2012 r. u 10% kobiet podaż białka była poniżej normy RDA, tj. 0,9 g/kg m.c./dobę; podobnie u 14% mężczyzn podaż białka była poniżej normy RDA, tj. 0,9 g/kg m.c./dobę. Podaż tłuszczów była poniżej normy RDA u 48% kobiet (tj. 110 g/dobę) i 67% mężczyzn (tj. 140 g/dobę). Podaż węglowodanów u kobiet i mężczyzn przekraczała znacznie zapotrzebowanie na poziomie normy RDA (tj. 130 g na dobę). Podaż cholesterolu średnio u kobiet nie przekraczała, a u mężczyzn niewiele przekraczała wartości rekomendowane, tj. 300 mg/dobę. Całodobowe racje pokarmowe zarówno u mężczyzn, jak i kobiet, dostarczały zbyt mało błonnika pokarmowego (ryc. 1 i 2).

Podaż witaminy C zarówno u kobiet, jak i mężczyzn pokrywała jedynie w ok. 30% ustalone normy RDA, tj. 90 mg/dobę dla mężczyzn i 75 mg/dobę dla kobiet.

Całodobowe racje pokarmowe zarówno kobiet, jak i mężczyzn odznaczały się nieprawidłową proporcją wapnia do fosforu 1 : 1,4 (mg/mg) przy zaleceniach 1,2 : 1. Podaż żelaza u mężczyzn niewiele odbiegała od normy RDA, tj. 10 mg/dobę, natomiast u 97% kobiet podaż żelaza była poniżej normy RDA, tj. < 18 mg/dobę.

Przyczyny nieprawidłowego zestawiania całodobowych racji pokarmowych są wielorakie: niski poziom wiedzy żywieniowej oraz brak poradników żywieniowych dotyczących zestawiania całodobowych racji pokarmowych w czasie obozów wędrownych w górach, małe możliwości finansowe osób młodych uprawiających turystykę górską.

Nieprawidłowa podaż energii i składników odżywczych ma poważne konsekwencje: zmniejsza wydolność organizmu, powoduje utratę koncentracji, co ogranicza możliwości fizyczne i decyzyjne stwarzając niebezpieczeństwo wypadku (6).

Dobór odpowiednich produktów jest bardzo istotny, bowiem jak wynika z obserwacji Autora oraz informacji od uczestników obozów niejednokrotnie w końcowych etapach wędrowki (po ok. 3 dniach na szlaku) racje żywnościowe są zbyt małe w stosunku do potrzeb uczestników.

Uczestnicy obozu wędrownego w górach przy doborze produktów żywnościowych oprócz ich masy kierują się także ich walorami sensorycznymi i czasem niezbędnym do przygotowania posiłku do spożycia (preferowane są produkty łatwe do przygotowania i spożycia) oraz ich ceną, a w mniejszym stopniu ich wartością odżywczą (7, 8).

Prawidłowe zestawienie całodobowych racji pokarmowych dla turystów przebywających na szlaku 1 dzień (z powrotem na kolację w domu) nie jest trudne, natomiast zapewnienie podaży odpowiedniej ilości energii i składników odżywczych na dłuższych trasach – to prawdziwe wyzwanie. Problem ten częściowo został rozwiązany przez wprowadzenie na rynek gotowych dań liofilizowanych o małej masie, które umożliwiają prawidłowe zestawianie całodobowych racji po-

karmowych osobom na szlaku. Mankamentem tych dań jest jednakże ich wysoka cena (8, 9).

*Tauber* i współprac. (10) podkreślają duże znaczenie w żywieniu uczestników obozów wędrownych w górach środków spożywczych skoncentrowanych, o wysokiej wartości odżywczej, a małej masie. Do produktów zalecanych do zabrania na wyprawę w góry Autorzy zaliczają: grysik, owsiankę, makaron, margaryny, biszkopty, cukier, czekoladę, konserwy, suchą kielbasę, syropy witaminizowane.

Ogólne zalecenia dla turystów (turystyka nizinna), korzystających z wypoczynku w gospodarstwach agroturystycznych podano w monografii *Gajewskiej i Grzejskiej* (2). Autorki podkreślają, że podaż energii i składników odżywczych oraz rozdział całodobowej racji pokarmowej na posiłki powinny być zgodne z zasadami prawidłowego żywienia dla osób o dużym wysiłku fizycznym. Posiłki powinny być łatwostrawne, łatwe do przygotowania do spożycia, a ich podstawą powinny być produkty świeże (szczególnie owoce). Zgodnie z Autorkami masa całodobowej racji pokarmowej bez napojów dla takich osób powinna wynosić ok. 2 kg.

W przypadku turystów górskich noszących ze sobą cały ekwipunek (w tym zapas żywności i napojów na 3 dni) tak zestawione racje pokarmowe są praktycznie niemożliwe do zrealizowania zarówno z uwagi na ich masę, jak i trudności aprowizacyjne na szlaku. Ponadto, można przypuszczać, że potrzeby energetyczne turystów na szlakach górskich będą wyższe niż turystów przemierzających szlaki na nizinach. Łączy się to z większym obciążeniem bagażem i trudnościami w pokonywaniu stromych podejść (5).

Podobnie niskie pobranie energii i niskie spożycie składników pokarmowych odnotowano także analizując całodobowe raje pokarmowe grotolazów w czasie wyprawy w Alpy Salzburskie (11, 12). Tatarnictwo jaskiniowe (popularnie zwane grotolazowaniem) nie jest dyscypliną sportową *sensu stricte*, ale można je zaliczyć do sportów ekstremalnych. Badaniem objęto 14-osobową grupę grotolazów. Dane dotyczące sposobu żywienia uzyskano metodą bieżącego notowania spożywanych produktów, potraw i napojów. W badaniu wykazano niskie pobranie energii, makroskładników i witamin, wskazując na złe zaplanowanie wyżywienia zarówno podczas akcji jaskiniowych, jak i w bazie (11, 12).

Jak widać z zaprezentowanego przeglądu danych dotychczas w Polsce opublikowano niewiele analiz sposobu żywienia turystów górskich. Brak jest również prac dotyczących analizy wydatków energetycznych badanej grupy, co zasadniczo utrudnia ocenę poprawności zestawiania całodobowych racji pokarmowych uczestników obozów wędrownych w górach. Dopiero po wyznaczeniu całkowitych dobowych wydatków energetycznych, będzie możliwe zaproponowanie modelowych racji pokarmowych dla omawianej grupy.

## WNIOSKI

1. Całodobowe racje pokarmowe uczestników obozów wędrownych w górach nie pokrywały zapotrzebowania na energię, makroskładniki, witaminę C i składniki mineralne (Fe i Ca) w porównaniu do norm dla osób o dużej aktywności fizycznej.

2. Aby przeciwdziałać opisanym błędom żywieniowym i uniknąć w przyszłości wypadków, których przyczyną mogą być niedobory żywieniowe (np. hipoglikemia), należy opracować poradnik żywieniowy, w którym podane będą przykładowe zestawy produktów i potraw, które powinni zabrać ze sobą uczestnicy obozów wędrownych w górach.

M. Filipek, E. Bartnikowska

#### DIETARY ASSESSMENT OF THE PARTICIPANTS OF MOUNTAIN TREKKING CAMPS

##### Summary

The aim of this study was a quantitative assessment of twenty-four hour food rations of the participants of mountain trekking camps and distribution of those rations between individual meals. The evaluation was based on 24-hour food records of 256 participants of mountain trekking camps (125 men, av. age 27 years, with normal weight and 131 women, av. age 28 years, with normal body weight). Twenty-four-hour food records were evaluated using Dieta 5 software package. The results were compared with the Polish Standards (assuming PAL = 2.4) for the energy supply at the level of the Estimated Energy Requirements (EER), and for the nutrients at the level of the Recommended Daily Allowance (RDA).

The subjects ate two main meals: breakfast – providing an average of 30% of energy, and dinner – providing an average of 35% of energy, while the remaining 35% of the energy of the 24-hour ration was provided by snacks. In 95% of women and 99% of men, energy intake was below the EER. Lower-than-RDA protein intake was observed in 10% of the women and in 14% of the men, and the intake of fat was below RDA in 48% of females and 67% of males. The supply of cholesterol was on average 271 mg/day in women and 315 mg/day in men, and of dietary fiber 18 g/day in women and 20 g/day in men. Lower-than-RDA intake of vitamin C was observed in 70% of men and women. As many as 97% of women consumed too little iron. The ratio of calcium to phosphorus (mg/mg) averaged 1:1.4.

The 24-hour food rations of the participants of trekking camps were not optimum, did not satisfy the demand for energy, protein, fat, fiber and vitamin C and the supply of minerals was poorly balanced. The 24-hour food rations were also improperly distributed between individual meals.

#### PIŚMIENNICTWO

1. *Celejowa I.*: Żywnienie w sporcie. PZWL, Warszawa 2008. – 2. *Grzebińska W., Gajewska D.*: Żywnienie w turystyce. WSiP, Warszawa, 1999. – 3. Polskie Towarzystwo Turystyczno-Krajoznawcze (online): Regulamin Górskiej Odznaki Turystycznej PTTK, Dostępny na: [http://www.pttk.pl/pttk/przepisy/index.php?co=ro\\_got](http://www.pttk.pl/pttk/przepisy/index.php?co=ro_got), 2011 (data wejścia na stronę: 25.03.2013). – 4. *Wajszczyk B., Chwajnowska Z., Chabros E., Nasiadko D., Rybaczuk M.*: Instrukcja programu dieta 5.D do planowania i bieżącej oceny żywienia indywidualnego. IŻŻ, Warszawa, 2011. – 5. *Jarosz M.* (red.): Normy żywienia dla populacji polskiej – nowelizacja. IZZ, Warszawa, 2012. – 6. *Burke L.*: Clinical Sports Nutrition. McGraw Hill. Australia, 2006. – 7. *Grobelny J.*: Obozy wędrownie. Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu, Wrocław 2007. – 8. *Hall A.*: The Essentials Backpacker. McGraw Hill Professional, Australia, 2000. – 9. *Kuder E., Zielińska A.*: Żywnienie osób uprawiających turystykę pieszą w Tatrach, Konsument żywności i jego zachowania w warunkach polskiego członkostwa w Unii Europejskiej. Wyd. SGGW, Warszawa str. 81-87. – 10. *Tauber R., Hasik J., Skrzypczak K.*: Żywnienie w turystyce i sporcie. Wyższa Szkoła Hotelarstwa i Gastronomii, Poznań, 2000.

11. *Chalcarz W., Merkiel S., Kotewa U.*: Spożycie składników mineralnych przez grotolazów podczas wyprawy jaskiniowej. Bromat. Chem. Toksykol. 2006; 39 Supl.: 41-44. – 12. *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.