

Łukasz Juszczyk<sup>1</sup>, Zbigniew Mucha<sup>2</sup>, Jerzy Chudek<sup>2</sup>, Magdalena Olszanecka-Glinianowicz<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Studenckie Koło Naukowe przy Zakładzie Promocji Zdrowia i Leczenia Otyłości Katedry Patofizjologii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

<sup>2</sup>Zakład Patofizjologii Katedry Patofizjologii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

<sup>3</sup>Zakład Promocji Zdrowia i Leczenia Otyłości Katedry Patofizjologii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

# Bilans energetyczny turystów wypoczywających w wybranych ośrodkach agroturystycznych powiatu nowosądeckiego

Energy balance of tourist resting in selected farm tourism centers in the Nowy Sącz district

## STRESZCZENIE

**WSTĘP.** Wiele z tradycyjnych regionalnych potraw podawanych w ośrodkach agroturystycznych ma dużą gęstość kaloryczną. Osoby wypoczywające w takich ośrodkach często uważają, że zwiększona w czasie urlopu aktywność fizyczna pozwala na spożywanie podawanych posiłków bez ryzyka przyrostu masy ciała. Celem pracy była ocena bilansu energetycznego turystów wypoczywających w wybranych ośrodkach agroturystycznych powiatu nowosądeckiego.

**MATERIAŁ I METODY.** Badaniem objęto 36 turystów, w tym 21 kobiet i 15 mężczyzn. Średnią dzienną kaloryczność posiłków obliczono na podstawie tygodniowego jadłospisu wybranych ośrodków agroturystycznych powiatu nowosądeckiego przy użyciu tabel kalorycznych Instytutu Żywności i Żywienia w Warszawie. Spoczynkowy wydatek energetyczny badanych oszacowano za pomocą wzoru Harrisona-Benedicta. Wysiłkowy wydatek energetyczny oceniono na podstawie zapisu krokomierza w czasie pieszej wycieczki na trasie Krościenko–Sokolica–Trzy Korony–Krościen-

ko (dystans 15 km, marsz w umiarkowanym tempie, trwający 5 godz. i 30 min). W tym dniu badani turyści, odbywszy wycieczkę, pozostałą część dnia spędzili na wypoczynku biernym. Na podstawie powyższych danych wyliczono bilans energetyczny turysty. **WYNIKI.** Dobowa energetyczność spożywanych posiłków wynosiła  $2768 \pm 349$  kcal (w tym śniadanie  $816 \pm 175$  kcal, obiad  $1167 \pm 225$  kcal, kolacja  $785 \pm 83$  kcal). Średni spoczynkowy wydatek energetyczny kobiet wynosił  $1406 \pm 81$ , a mężczyzn  $1731 \pm 62$  kcal/dobę. Wydatek energetyczny badanych w czasie marszu wynosił  $809 \pm 195$  kcal (kobiety  $702 \pm 145$  kcal, mężczyźni  $958 \pm 156$  kcal). W obu grupach stwierdzono dodatni bilans energetyczny, odpowiednio u kobiet  $660 \pm 205$  kcal, a u mężczyzn  $79 \pm 65$  kcal. **WNIOSKI.** Wysoka energetyczność posiłków oferowanych przez ośrodki agroturystyczne powoduje, zwłaszcza u kobiet, istotny dodatni bilans energetyczny, nawet w przypadku intensywnej długotrwałej aktywności fizycznej.

**Słowa kluczowe:** agroturystyka, kaloryczność żywienia, bilans energetyczny turysty

Endokrynologia, Otyłość i Zaburzenia Przemiany Materii 2011, tom 7, nr 4, 208-212

## ABSTRACT

**INTRODUCTION.** The aim of the study is the assessment of energy balance of tourist resting in selected farm tourism centers in Nowy Sącz district.

Adres do korespondencji: dr hab. n. med. Magdalena Olszanecka-Glinianowicz  
Zakład Promocji Zdrowia i Leczenia Otyłości, Katedra Patofizjologii  
Śląski Uniwersytet Medyczny  
ul. Medyków 18, 40-752 Katowice  
tel./faks: 32 252 60 91  
e-mail: magols@esculap.pl  
Copyright © 2011 Via Medica  
Nadesłano: 23.09.2011      Przyjęto do druku: 13.10.2011

**MATERIAL AND METHODS.** Thirty six subjects (21 women and 15 men) were enrolled to the study. The average daily calorie consumption was calculated on the basis of weekly menu of selected farm tourism centers in Nowy Sącz district using calories table prepared by National Food and Nutrition Institute in Warsaw. Resting energy expenditure was calculated on the basis of Harrison-Benedict formula. Energy expenditure connected with physical activity was assessed on the basis of pedometer records, obtained during a hike on the Krościenko–Sokolica–Trzy Korony–Krościenko route (distance 15 km, moderate speed march, duration 5 hours and 30 minutes). The obtained data were used for the energy balance calculation.

**RESULTS.** The daily calorie consumption was  $2768 \pm 349$  kcal (breakfast  $816 \pm 175$  kcal, dinner  $1167 \pm 225$  kcal, supper  $785 \pm 83$  kcal). The mean resting metabolic rate was  $1406 \pm 81$  for women and  $1731 \pm 62$  kcal/day for man. The mean energy expenditure during the hike was  $809 \pm 195$  kcal ( $702 \pm 145$  women,  $958 \pm 156$  kcal men). Both women and men had positive energy balance,  $660 \pm 205$  kcal and  $79 \pm 65$  kcal, respectively.

**CONCLUSIONS.** High-calorie meals offered by the agro-tourism centers especially in women causes a significant positive energy balance, even with intense long-term physical activity.

**Key words:** farm tourism, caloric intake, long-term exercise, energy balance

Endocrinology, Obesity and Metabolic Disorders 2011, vol. 7, No 4, 208–212

## Wstęp

Agroturystyka jest formą turystyki regionalnej, która w ostatnich latach zyskuje na popularności i znacznie się rozwija. Polega ona na zakwaterowaniu w specjalnie do tego przygotowanym gospodarstwie domowym, co umożliwi turystom lepsze poznanie nie tylko walorów przyrodniczych regionu, w którym wypoczywa, ale także zwyczajów zamieszkujących tam ludzi [1–3]. Jednym z elementów poznawania lokalnych zwyczajów jest tradycyjna dla danego regionu oferta żywieniowa. Podstawą serwowanych posiłków są takie produkty, jak: warzywa, owoce, nabiał, przetwory, mięso, wytwarzane w gospodarstwie lub jego najbliższej okolicy [4–6]. Taka forma wyżywienia umacnia pozycję agroturystyki nie tylko ze względu na walory smakowe domowego żywienia, ale także coraz większą popularność żywności ekologicznej [5, 6]. Jednak obok wymienionych zalet żywienia w agroturystyce tradycyjna kuchnia większości regionów Polski cechuje się wysoką gęstością energetyczną posiłków. Wypoczynek w gospodarstwie agroturystycznym może spowodować niepożądany przyrost masy ciała, ponieważ turyści są przekonani, że zwiększona w czasie urlopu aktywność fizyczna zapobiegnie skutkom spożywania wysokokalorycznych pokarmów [7].

Gospodarstwa agroturystyczne regionu nowosądeckiego oferują różne formy wypoczynku aktywne-

go. Jedną z nich są piesze górskie wycieczki, będące formą długotrwałego aerobowego wysiłku fizycznego o umiarkowanym nasileniu [8]. Jednak nie jest to forma aktywności fizycznej, jaką większość turystów realizuje codziennie. Tym samym wypoczynek w gospodarstwie agroturystycznym może stanowić potencjalny czynnik ryzyka rozwoju otyłości.

Celem pracy jest ocena bilansu energetycznego turystów wypoczywających w wybranych ośrodkach agroturystycznych powiatu nowosądeckiego w dniu pieszej wycieczki górskiej.

## Materiał i metody

Badaniem objęto 36 turystów (21 kobiet i 15 mężczyzn) wypoczywających w ośrodkach agroturystycznych powiatu nowosądeckiego. Charakterystykę badanych przedstawiono w tabeli 1.

Średnią dzienną kaloryczność posiłków obliczono na podstawie tygodniowego jadłospisu wybranych ośrodków agroturystycznych powiatu nowosądeckiego przy użyciu tabel kalorycznych Instytutu Żywności i Żywienia w Warszawie. Założono, że turyści zjadają całą serwowaną porcję, której wielkość nie różniła się dla kobiet i mężczyzn. Nie uwzględniono ewentualnego dojadania poza ośrodkiem, w którym wypoczywali turyści, ponieważ w dniu, w którym uczestniczyli w wycieczce górskiej, badani zostali poproszeni o niespożywanie posiłków poza gospodarstwem agroturystycznym.

Spoczynkowy wydatek energetyczny (REE, *resting energy expenditure*) badanych oszacowano za pomocą wzoru Harrisa-Benedicta [9]:

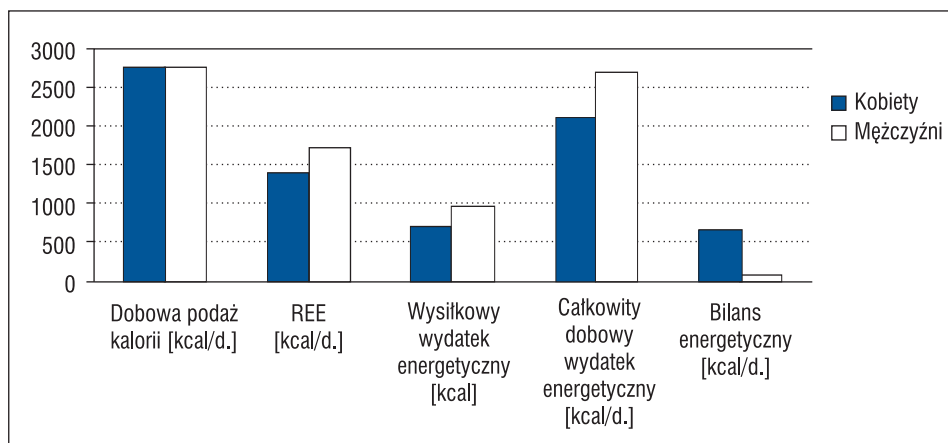
- dla kobiet  $REE = 665,1 + (9,567 \times \text{masa ciała [kg]}) + (1,85 \times \text{wzrost [cm]}) - (4,68 \times \text{wiek})$
- dla mężczyzn  $REE = 66,47 + (13,7 \times \text{masa ciała [kg]}) + (5,0 \times \text{wzrost [cm]}) - (6,76 \times \text{wiek})$

Wysiłkowy wydatek energetyczny oceniono na podstawie zapisu krokomierza (przeznaczony do rejestrowania ruchy biodra i na tej podstawie określający liczbę kroków i pokonany dystans) w czasie pieszej wycieczki na trasie Krościenko–Sokolica–Trzy Korony–

Tabela 1. Charakterystyka badanej grupy agroturystów

	Cała badana grupa n = 36	Kobiety n = 21	Mężczyźni n = 15
Wiek (lata)	25,5 ± 6,9	26,2 ± 8,6	24,5 ± 3,8
Masa ciała [kg]	63,5 ± 6,7	60,0 ± 6,3	68,3 ± 3,8
BMI [kg/m <sup>2</sup> ]	21,7 ± 1,62	22 ± 1,8	21,3 ± 1,2

BMI (*body mass index*) — wskaźnik masy ciała



**Rycina 1.** Bilans energetyczny badanej grupy agroturystów w dniu wycieczki górskiej; REE (*resting energy expenditure*) — spoczynkowy wydatek energetyczny

–Krościenko (dystans 15 km, marsz w umiarkowanym tempie, trwający 5 godz. i 30 min). W tym dniu badani, odbywszy wycieczkę, pozostałą część dnia spędzili na wypoczynku biernym.

Na podstawie powyższych danych wyliczono bilans energetyczny turysty jako różnicę energii spożytej i energii wydatkowanej.

Analizę statystyczną przeprowadzono, korzystając z programu *Statistica 8.0 PL* (*Stat-Soft*, Polska, Kraków). Wartości przedstawiono jako średnie z odchyleniami standardowymi.

## Wyniki

Średnia dobowa energetyczność posiłków podawanych w gospodarstwach agroturystycznych powiatu nowosądeckiego wynosiła  $2768 \pm 349$  kcal, w tym: śniadanie  $816 \pm 175$  kcal, obiad  $1167 \pm 225$  kcal, kolacja  $785 \pm 83$  kcal.

Średni REE wynosił  $1406 \pm 81$  kcal/dobę u kobiet i  $1731 \pm 62$  kcal/dobę u mężczyzn. Najniższa stwierdzona wartość REE wynosiła  $1237$  kcal/dobę u kobiet i  $1626$  kcal/dobę u mężczyzn, a najwyższa, odpowiednio,  $1598$  kcal/dobę i  $1834$  kcal/dobę.

Średni wydatek energetyczny turystów w czasie wycieczki górskiej wynosił  $809 \pm 195$  kcal (tj.  $147 \pm 35$  kcal/h marszu),  $702 \pm 145$  kcal (tj.  $128 \pm 26$  kcal/h marszu) u kobiet i  $958 \pm 156$  kcal (tj.  $174 \pm 28$  kcal/h marszu) u mężczyzn. Wydatek energetyczny był zróżnicowany osobniczo i mieścił się w przedziale  $438$ – $964$  kcal u kobiet i  $683$ – $1213$  kcal u mężczyzn.

Całkowity wydatek energetyczny turystów w dniu objętym badaniem wynosił średnio  $2350 \pm 347$  kcal ( $1801$ – $2967$  kcal), w tym u kobiet średnio  $2108 \pm 205$  kcal ( $1801$ – $2455$  kcal), a u mężczyzn —  $2689 \pm$

$\pm 174$  kcal ( $2450$ – $2967$  kcal). Średni bilans energetyczny był dodatni zarówno u kobiet, jak i u mężczyzn — odpowiednio  $660 \pm 205$  kcal ( $313$ – $967$  kcal) i  $79 \pm 65$  kcal ( $199$ – $318$  kcal) (ryc. 1). Należy podkreślić, że żadna z badanych kobiet nie uzyskała ujemnego bilansu energetycznego. Natomiast w grupie mężczyzn 4 uzyskało ujemny bilans energetyczny.

## Dyskusja

Wyniki prezentowanej pracy wykazały, że bilans energetyczny większości turystów wypoczywających w gospodarstwach agroturystycznych powiatu nowosądeckiego jest dodatni, mimo istotnego wydatku energetycznego poniesionego w dniu badania i związane go z długim marszem w terenie górskim.

Nadmiar dostarczonej z pokarmem energii był większy u kobiet niż u mężczyzn, co jest związane przede wszystkim z mniejszym podstawowym wydatkiem energetycznym u kobiet, a co za tym idzie — z mniejszym zapotrzebowaniem kalorycznym [10]. Wielkość podstawowego wydatku energetycznego, a tym samym dobowe zapotrzebowanie kaloryczne, obniża się z wiekiem [11]. W badaniu brały udział osoby młode, więc można wnioskować, że w przypadku starszych turystów wartości nadmiaru energii dostarczonej z pokarmem będą jeszcze większe, co sprzyja akumulacji trzewnej tkanki tłuszczowej [11, 12]. Należy podkreślić, że dzień, w którym przeprowadzono badanie, był dniem zwiększonej aktywności fizycznej turystów, a mimo to 90% badanych uzyskało dodatni bilans energetyczny. Zatem w dniach, w których aktywność fizyczna jest mniejsza, bilans energetyczny jest jeszcze gorszy, sprzyjając odkładaniu się nadmiaru pożywienia w postaci tkanki tłuszczowej. Średni nadmiar kalorii przy-

jętych przez kobiety podczas 2-tygodniowego pobytu w ośrodku agroturystycznym wynosił aż 9240 kcal, a w przypadku mężczyzn — 1106 kcal. Można oszacować, że przeciętna kobieta może przytyć podczas urlopu 1,3 kg (zwiększenie masy ciała o 1 kg tłuszczu to zmagazynowanie w organizmie ok. 7000 kcal) [13]. Średni nadmiar spożywanych kalorii u mężczyzn jest zbyt mały, aby mówić o istotnym zagrożeniu przyrostem masy ciała u większości z nich.

Wybierając agroturystykę jako formę wypoczynku, turyści nie zwracają uwagi na wysoką energetyczność spożywanych posiłków, co jest szczególnie istotne w przypadku osób, u których już występuje problem otyłości i chorób jej towarzyszących, na przykład dla chorych na cukrzycę typu 2 pobyt w gospodarstwie agroturystycznym może być przyczyną istotnych zaburzeń kontroli glikemii [14].

Dobłą stroną agroturystyki jest możliwość czynnego wypoczynku, który — jeżeli nie byłby połączony z nadmierną podażą energii — miałby niewątpliwie korzystne działanie prozdrowotne, zarówno u osób zdrowych, jak i osób z otyłością, cukrzycą typu 2 czy chorobami układu krążenia. Jak wykazują długoletnie obserwacje, podejmowanie aktywności fizycznej przez osoby dorosłe przynosi korzyści zdrowotne [15]. Największymi beneficjentami są osoby podejmujące regularny wysiłek fizyczny przez wiele lat, chociaż rozpoczęcie aktywności fizycznej w każdym wieku przynosi poprawę stanu zdrowia. Z kolei zaprzestanie aktywności powoduje stopniową utratę wcześniej uzyskanych korzyści [15]. Każda forma aktywności fizycznej poprawia sprawność ruchową, ale wykonywanie dodatkowych ćwiczeń zwiększa wydolność fizyczną [16]. U osób starszych już 30 minut dodatkowego umiarkowanego wysiłku fizycznego poprawia funkcje ruchowe i hamuje postęp ograniczania ruchomości w porównaniu z osobami nieaktywnymi (zużycie < 1000 kcal/tydz. w dodatkowym wysiłku fizycznym) [16]. Wśród osób powyżej 75. rż. deklarujących wykonywanie najdłużej

trwającej aktywności fizycznej w swojej grupie odnotowano niższą umieralność [17]. Ważnym aspektem regularnej aktywności fizycznej jest jej pozytywny wpływ na układ krążenia. Wykazano, że regularne ćwiczenia o średniej intensywności, szczególnie ćwiczenia aerobowe, zmniejszają ryzyko incydentów wieńcowych u osób w średnim wieku [18], a także osób z zespołem metabolicznym, stanowiącym czynnik ryzyka rozwoju choroby wieńcowej i wystąpienia zawału serca [19]. U osób poniżej 45. rż. prowadzących siedzący tryb życia i z niską aktywnością ruchową częściej stwierdza się zaburzenia lipidowe niż u ich rówieśników uprawiających regularnie sport [20]. Ćwiczenia fizyczne wzmagają metabolizm, a już 45-minutowa energiczna rekreacja jest w stanie utrzymać wzmożony metabolizm przez kilkanaście następnych godzin, co jest istotnym czynnikiem dla utrzymania prawidłowej masy ciała [21]. Wprawdzie zwiększenie aktywności fizycznej tylko w czasie urlopu nie wystarcza do osiągnięcia długotrwałych korzyści metabolicznych, ale może się stać zachętą do podejmowania bardziej regularnych wysiłków.

Podsumowując, wyniki niniejszej pracy wykazały, że konieczne jest podjęcie działań z zakresu promocji zdrowia obejmujących gospodarstwa agroturystyczne, które zwrócą uwagę ich właścicieli na konieczność modyfikacji oferowanych posiłków, żeby — nie tracąc walorów smakowych i regionalnej specyfiki — obniżyć ich kaloryczność. W menu ośrodków agroturystycznych powinna być podawana kaloryczność posiłków i oferowane potrawy mniej kaloryczne, aby turyści mogli dokonywać wyborów i świadomie kształtować dietę.

## Wnioski

Wysoka energetyczność posiłków oferowanych przez ośrodki agroturystyczne powoduje, zwłaszcza u kobiet, istotny dodatni bilans energetyczny, nawet przy intensywnej długotrwałej aktywności fizycznej.

## Piśmiennictwo

- Magiera-Bras G.: Regionalne aspekty rozwoju agroturystyki w województwie małopolskim. *Inż. Roln.* 2002; 8: 29–37.
- Wiatrak A.P.: Baza agroturystyczna w Polsce i uwarunkowania jej rozwoju. *Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej im. H. Kołłątaja w Krakowie.* 2003; 402: 9–18.
- Wojciechowska J.: Agroturystyka — signum polskiej turystyki. *Acta Scien. Pol. Oeconomia* 2010; 9: 597–606.
- Zawisza S., Jankowska-Dymet A.: Organizacja procesu żywienia turystów w gospodarstwach agroturystycznych (na przykładzie województwa kujawsko-pomorskiego). *Acta Scien. Pol. Oeconomia* 2006; 5: 89–95.
- Tyran E.: Regional and traditional products as an important part of rural tourism offer. *Acta Scien. Pol. Oeconomia* 2007; 6: 121–128.
- Kuźniar W.: Rola produktów tradycyjnych w rozwoju usług agroturystycznych (na przykładzie województwa podkarpackiego). *Acta Scien. Pol. Oeconomia* 2010; 9: 245–254.
- Westertep K.R., Plasqui G.: Physically active lifestyle does not decrease the risk of fattening. *PLoS One* 2009; 4: e4745.
- Denadai B.S., Figuera T.R., Favaro O.R.P., Goncalves M.: Effect of the aerobic capacity on the validity of the anaerobic threshold for determination of the maximal lactate steady in cycling. *Braz. J. Med. Biol. Res.* 2004; 37: 1551–1556.
- Hasson R.E., Howe C.A., Jones B.L., Freedson P.S.: Accuracy of four resting metabolic rate prediction equation: ef-

- fects of sex, body mass index, age, and race/ethnicity. *J. Sci. Med. Sport.* 2011; 14: 244–351.
10. Arciero P.J., Goran M.I., Poehlman E.T.: Resting metabolic rate is lower in women than in men. *J. Appl. Physiol.* 1993; 75: 2514–2520.
  11. Evans W.J., Cyr-Campbell D.: Nutrition, exercise, and healthy aging. *J. Am. Diet Assoc.* 1997; 97: 632–638.
  12. Zafon C.: Fat and aging: a tale of two tissues. *Curr. Aging Sci.* 2009; 2: 83–94.
  13. Garrow J.S.: Is obesity eating disorder? *J. Psychosom. Res.* 1988; 32: 585–590.
  14. Rigalleau V., Gonzalez C., Raffaitin C., Gin H.: Dietary advice in type 2 diabetes. *Rev. Prat.* 2010; 60: 485–489.
  15. Tittlbach S., Bös K., Woll A., Jekauc D., Dugandzic D.: Benefits of sport activity in adulthood. A longitudinal study over 10 years. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitschutz* 2005; 48: 891–898.
  16. Brach J.S., Simonsick E.M., Kritchevsky S., Yaffe K., Newman A.B.: The association between physical function and lifestyle activity and exercise in the health, aging and body composition study. *J. Am. Geriatr. Soc.* 2004; 52: 502–509.
  17. Hrobonova E., Breeze E., Fletcher A.E.: Higher levels and intensity of physical activity are associated with reduced mortality among community dwelling older people. *J. Aging Res.* 2011; 2011: 651931.
  18. Borjesson M., Urhausen A., Kouidi E. i wsp.: Cardiovascular evaluation of middle-aged/senior individuals engaged in leisure-time sport activities: position stand from the sections of exercise physiology and sports cardiology of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *Eur. J. Cardiovasc. Prev. Rehabil.* 2011; 18: 446–458.
  19. Broekhuizen L.N., Boekholdt S.M., Arsenault B.J. i wsp.: Physical activity, metabolic syndrome, and coronary risk: the EPIC-Norfolk prospective population study. *Eur. J. Cardiovasc. Prev. Rehabil.* 2011; 18: 209–217.
  20. Scheers T., Philippaerts R., Van Langendonck L. i wsp.: Lipid profile in men and women with different levels of sports participation and physical activity. *Public Health Nutr.* 2008; 11: 1098–1106.
  21. Knab A.M., Shanely R.A., Corbin K., Jin F., Sha W., Nieman D.C.: A 45-minute vigorous exercise bout increases metabolic rate for 14 hours. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2011; 43: 1643–1648.