

Sławomira Drzymała-Czyż¹, Aleksandra Lisowska², Juliusz Przysławski³,
Marian Grzymisławski⁴, Aleksander Tworak³, Jarosław Walkowiak^{1,2}

Wpływ miesięcznej diety laktoowovegetariańskiej na profil lipidowy osocza krwi

The influence of one-month lactoovovegetarian diet on plasma lipid status

¹ Z Katedry Higieny Żywienia Człowieka, Uniwersytetu Przyrodniczego
im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu

² Z Kliniki Gastroenterologii Dziecięcej i Chorób Metabolicznych, I Katedry Pediatrii,
Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

³ Z Katedry i Zakładu Bromatologii, Uniwersytetu Medycznego
im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

⁴ Z Kliniki Chorób Wewnętrznych, Metabolicznych i Dietetyki, Uniwersytetu
Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

Wstęp: Wydaje się, że dieta wegańska prowadzi do poprawy profilu lipidowego osocza krwi. Wciąż nieokreślony pozostaje wpływ innych podtypów wegetarianizmu na status lipidowy. Dlatego celem badania była ocena wpływu miesięcznej diety laktoowovegetariańskiej na zmianę parametrów gospodarki lipidowej.

Materiał i metody: Badaniami objęto 21 ochotników (16 kobiet i 5 mężczyzn) w wieku od 22 do 26 lat, odżywiających się tradycyjnie. U wszystkich badanych dwukrotnie dokonano oceny sposobu żywienia oraz parametrów gospodarki lipidowej (trójglicerydy, cholesterol całkowity, cholesterol HDL) przed oraz po miesięcznym okresie stosowania diety laktoowovegetariańskiej.

Wyniki: Nie odnotowano istotnych zmian masy ciała oraz wskaźnika BMI, a także zmian spożycia energii i cholesterolu. Zaobserwowano natomiast zmianę proporcji spożycia poszczególnych makroskładników. Spożycie białek oraz tłuszczów (także kwasów tłuszczowych jednonienasyconych i wielonienasyconych, ale nie nasyconych) uległo istotnemu obniżeniu, zwiększeniu uległo natomiast spożycie węglowodanów. Miesięczne stosowanie diety wegetariańskiej doprowadziło do statystycznie istotnego wzrostu stężenia trójglicerydów. Krótkotrwała dieta nie wpłynęła natomiast na stężenie cholesterolu całkowitego oraz cholesterolu frakcji HDL (zarówno wyrażonego w wartościach bezwzględnych, jak i względnych). Stwierdzono występowanie dodatnich korelacji pomiędzy zmianami stężeń trójglicerydów a zmianami wielkości spożycia energii wyrażonej jako % RDA ($r = 0,486$, $p = 0,025$) oraz węglowodanów ($r = 0,433$, $p = 0,05$). Wysoką, ujemną korelację odnotowano natomiast pomiędzy zmianą odsetka HDL a zmianą spożycia energii wyrażonej jako % RDA ($r = -0,695$, $p = 0,0005$) oraz zmianą podaży nasyconych kwasów tłuszczowych ($r = -0,700$, $p = 0,0004$).

Wnioski: Krótkotrwałe wdrożenie diety laktoowovegetariańskiej prowadzi do zmiany proporcji spożycia makroskładników pokarmowych, pozostając bez pozytywnego wpływu na stan gospodarki lipidowej.

Słowa kluczowe: *wegetarianizm, laktoowegetarianizm, dieta, profil lipidowy*

WSTĘP

Niemal 80% zgonów w Polsce w 2004 roku było następstwem chorób cywilizacyjnych, takich jak choroby układu krążenia (46%), nowotwory złośliwe (prawie 25%) oraz urazy i zatrucia (prawie 7%). Wśród chorób układu krążenia dominowały niedokrwienna choroba serca (nchs), choroby naczyń mózgowych oraz nadciśnienie tętnicze [1]. Podkreślić należy, że ogromny wpływ na przebieg i nasilenie wyżej wymienionych chorób wywierają takie czynniki jak dieta i styl życia. Zmiana nawyków żywieniowych może doprowadzić do złagodzenia przebiegu chorób dietozależnych, czego odzwierciedleniem jest poprawa parametrów biochemicznych, np. gospodarki lipidowej. Dostępne dane wskazują, że spożywanie diet bezmięsnych (różne odmiany wegetarianizmu) może korzystnie wpływać na stan zdrowia [2, 3, 4]. Istotnym walorem tego rodzaju diety jest m.in. wysoka podaż błonnika pokarmowego, który pozytywnie wpływa na metabolizm ustroju. Jego dobroczynne działanie polega na wiązaniu kwasów żółciowych w jelicie, co prowadzi do obniżenia stężenia cholesterolu (wydalanie kwasów żółciowych to główny sposób pozbywania się nadmiaru cholesterolu). Błonek ma także zdolność usieciowywania glukozy, przez co opóźnia jej wchłanianie. Prowadzi to do spadku jednorazowego wyrzutu insuliny oraz stabilizacji glikemii [5].

Badania epidemiologiczne przeprowadzone wśród osób praktykujących wegetarianizm ze względów religijnych (gł. Adwentyści Dnia Siódmego) wskazują na redukcję liczby zgonów z powodu nchs. Śmiertelność w analizowanej grupie, zależnie od wieku, była mniejsza od 28% do 50% w porównaniu z osobami odżywiającymi się w sposób tradycyjny [6]. U wegetarian rzadziej występują także inne choroby, takie jak otyłość, cukrzyca typu 2 i kamica żółciowa [2, 3, 4, 7]. Należy oczywiście uwzględnić także negatywne skutki niejedzenia mięsa, które mogą ujawnić się w postaci niedoboru czynników krwiotwórczych, takich jak żelazo i witamina B₁₂ [8, 9]. Niedostateczna podaż substancji odżywczych szczególnie nasiloną bywa wśród wegan, którzy wykluczają z diety wszystkie produkty pochodzenia zwierzęcego. Niedobory żywieniowe rzadziej występują u laktoowegetarian, którzy oprócz produktów roślinnych spożywają także mleko i jego przetwory oraz jaja [10, 11].

Wiele nieporozumień dotyczących oceny wpływu diety wegetariańskiej na stan zdrowia może wynikać z braku różnicowania podtypów tej diety. Dostępne dane wskazują, że dieta wegańska wpływa pozytywnie na przebieg chorób dietozależnych oraz profil lipidowy. Jednakże wciąż niejasna pozostaje sytuacja w odniesieniu do innych podtypów wegetarianizmu.

CEL PRACY

Celem pracy była ocena wpływu krótkotrwałej diety laktoowegetariańskiej na podstawowe parametry gospodarki lipidowej.

MATERIAŁ I METODY

Badaniami objęto 21 ochotników (16 kobiet i 5 mężczyzn) w wieku od 22 do 26 lat, odżywiających się tradycyjnie. Kryteria włączenia obejmowały dobry stan zdrowia (bez chorób mających istotny wpływ na przebieg eksperymentu – np. odpowiednio zespół złego wchłaniania czy uczulenie na białka soi) oraz prawidłowy stan odżywienia. Kryteria wyłączenia obejmowały ostre epizody chorobowe przed lub w trakcie badań oraz zaprzestanie stosowania diety wegetariańskiej w trakcie badań. U wszystkich badanych dokonano oceny parametrów gospodarki lipidowej przed oraz po miesięcznym okresie stosowania diety wegetariańskiej oraz sposobu żywienia przed i pod koniec wspomnianego miesięcznego okresu oceny.

Krew żylną pobierano na EDTA. W uzyskanym po odwirowaniu osoczu oznaczono stężenie trójglicerydów, cholesterolu całkowitego oraz cholesterolu frakcji HDL. Przed pobraniem krwi pacjenci byli zobowiązani do co najmniej 12-godzinnej głodówki.

Stężenie trójglicerydów oznaczano metodą kolorymetryczno-enzymatyczną przy użyciu oksydazy glicerolofosfatowej. Intensywność zabarwienia mierzono przy długości fali 550 nm (zestaw diagnostyczny firmy Cormay, Lublin, Polska).

Stężenie cholesterolu całkowitego oraz jego frakcji HDL oznaczano metodą kolorymetryczno-enzymatyczną. Oznaczenia cholesterolu całkowitego dokonano przy użyciu metody jednoetapowej, natomiast cholesterolu frakcji HDL – metody dwuetapowej. W pierwszym etapie, za pomocą esterazy cholesterolowej i oksydazy cholesterolu wyeliminowano cząsteczki chylomikronów oraz lipoprotein frakcji VLDL i LDL, a stężenie cholesterolu oznaczono w reakcji z katalazą. Natomiast w drugim etapie frak-

cja HDL uwalniana była przez specyficzny detergent, a aktywność katalazy hamowano za pomocą azydku sodu. Intensywność zabarwienia mierzono odpowiednio przy długości fali 500 i 600 nm (zestawy diagnostyczne firmy Cormay, Lublin, Polska).

U każdej z badanych osób dokonano dwukrotnej oceny wartości żywieniowej diety – przed oraz w trakcie stosowania diety wegetariańskiej. Przez 7 kolejnych dni, ochotnicy zobowiązani byli do szczegółowego odnotowywania ilości spożywanego pokarmu (porcje ważone). Do analizy ilościowej i jakościowej całodziennych racji pokarmowych wykorzystano aplikację przygotowaną w programie MS Access 7,0 [12].

Istotność statystyczna różnic przed i po stosowaniu diety wegetariańskiej została oceniona z zastosowaniem testu Wilcozona (zmiennie powiązane). Do badań zależności pomiędzy zmianami wybranych cech w obrębie grupy zastosowano współczynnik korelacji rangowej Spearmana.

WYNIKI

Wartości masy ciała i wskaźnika BMI oraz wielkości spożycia energii, węglowodanów, białek, tłuszczów i cholesterolu przed i po miesiącu stosowania diety laktoowegetariańskiej przedstawiono w tabeli 1. Nie odnotowano istotnych zmian masy ciała oraz wskaźnika BMI, a także zmian spożycia energii i cholesterolu. Zaobserwowano natomiast zmianę proporcji spożycia poszczególnych makroskładników. Spożycie białek oraz tłuszczów (także kwasów tłuszczowych jednonienasyconych i wielonienasyconych, ale nie nasyconych) uległo istotnemu obniżeniu, zwiększeniu uległo natomiast spożycie węglowodanów.

TABELA 1. Różnice parametrów antropometrycznych oraz spożycia energii, makroskładników i cholesterolu przed i po miesięcznym okresie diety laktoowegetariańskiej

	Przed	Po	Istotność statystyczna
	Xśr.±SEM (Mediana)	Xśr.±SEM (Mediana)	
Masa ciała (kg)	62,9±2,3 (58,4)	62,1±2,3 (57,1)	n.s.
BMI (kg/m ²)	21,5±0,6 (20,5)	21,2±0,6 (20,5)	n.s.
Energia (% RDA)	89,6±3,7 (94,4)	88,4±5,1 (88,5)	n.s.
Węglowodany (% CRP)	48,6±1,6 (49,1)	55,3±0,8 (55,4)	p = 0,003
Białka (% CRP)	14,2±0,4 (13,4)	12,6±0,3 (12,8)	p = 0,002
Tłuszcze (% CRP)	37,1±1,6	32,2±0,9	p = 0,01

– Nasycone	(37,6) 21,7±1,4 (21,7)	(32,2) 20,8±1,5 (20,3)	n.s.
– Jednonienasycone	23,2±1,7 (23,2)	18,0±1,2 (17,3)	p = 0,004
– Wielonienasycone	9,4±0,8 (8,9)	7,45±0,7 (7,2)	p = 0,025
Cholesterol (mg)	326,2±33,3 (281,2)	298,6±29,0 (293,0)	n.s.

Wartości stężeń trójglicerydów, cholesterolu całkowitego oraz cholesterolu frakcji HDL osocza krwi przed i po miesiącu stosowania diety laktoowegetariańskiej przedstawiono w tabeli 2. Miesięczne stosowanie diety wegetariańskiej doprowadziło do statystycznie istotnego wzrostu stężenia trójglicerydów. Krótkotrwała dieta nie wpłynęła natomiast na stężenie cholesterolu całkowitego oraz cholesterolu frakcji HDL (zarówno wyrażonego w wartościach bezwzględnych, jak i względnych).

TABELA 2. Wartości stężeń trójglicerydów, cholesterolu całkowitego oraz cholesterolu frakcji HDL przed i po miesięcznym okresie diety laktoowegetariańskiej

	Przed	Po	Istotność statystyczna
	Xśr.±SEM (Mediana)	Xśr.±SEM (Mediana)	
Trójglicerydy (mg/dl)	72,3±4,1 (72,8)	94,3±9,0 (78,7)	p = 0,05
Cholesterol całkowity (mg/dl)	172,1±7,7 (176,0)	169,5±6,1 (172,4)	n.s.
Cholesterol HDL (mg/dl)	59,3±3,1 (57,0)	61,0±3,2 (56,8)	n.s.
% Cholesterolu HDL	35,1±1,7 (35,5)	36,5±1,8 (35,3)	n.s.

Stwierdzono występowanie dodatnich korelacji pomiędzy zmianami stężeń trójglicerydów a zmianami wielkości spożycia energii wyrażonej jako % RDA ($r = 0,486$, $p = 0,025$) oraz węglowodanów ($r = 0,433$, $p = 0,05$). Wysoką, ujemną korelację odnotowano natomiast pomiędzy zmianą odsetka HDL a zmianą spożycia energii wyrażonej jako % RDA ($r = -0,695$, $p = 0,0005$) oraz zmianą podaży nasyconych kwasów tłuszczowych ($r = -0,700$, $p = 0,0004$).

DYSKUSJA

W pracy dokonano oceny wartości żywieniowej krótkotrwałej diety laktoowegetariańskiej oraz jej wpływu na parametry gospodarki lipidowej. W przeprowadzonym badaniu wykazano, że krótkotrwałe wdrożenie diety laktoowegetariańskiej nie prowadzi do redukcji masy ciała

oraz wskaźnika BMI. Stwierdzono natomiast wyższe spożycie węglowodanów, a niższe tłuszczy (w tym kwasów jednonienasyconych i wielonienasyconych) i białek. W badaniu przekrojowym podobne wyniki uzyskali Lu i wsp., którzy odnotowali u wegetarian (wegan i laktowegetarian) stosunkowo niskie spożycie białek i tłuszczy. Jednakże wykazali oni niższą masę ciała i BMI w porównaniu z grupą kontrolną oraz statystycznie wyższe spożycie kwasów jednonienasyconych i wielonienasyconych u wegetarian [13]. Janell, obejmujący badaniem kobiety w okresie przedmiesiączkowym, odnotował, że laktowegetarianki miały niższą masę ciała oraz wskaźnik BMI niż kobiety odżywiające się w sposób tradycyjny. Stwierdzono również, że dieta badanych kobiet dostarczała mniejsze ilości tłuszczy i białka, była natomiast bogatsza w węglowodany w porównaniu z dietą kobiet z grupy kontrolnej [14]. Podobne obserwacje dotyczące wartości BMI i masy ciała uzyskała także Krajcovicowa-Kudlaczkova. Odnotowała również, że w badanej grupie spożycie owoców, warzyw, produktów pełnoziarnistych oraz olejów roślinnych było większe niż w grupie osób odżywiających się tradycyjnie [15]. Odmienność obserwacji w odniesieniu do masy ciała i BMI może wynikać z krótkiego okresu obserwacji, a dla profilu spożycia kwasów tłuszczowych z odmienności diety (laktowegetarianie vs wegetarianie ogółem – bez podziału na podtypy).

W przeprowadzonym badaniu, krótkotrwałe zastosowanie diety laktowegetariańskiej doprowadziło do zmniejszenia spożycia tłuszczy. Jednakże odnotowano zmianę tylko jednego z parametrów gospodarki lipidowej – trójglicerydów. Co ciekawe, stwierdzono wzrost ich stężenia. Przeprowadzone dotychczas badania wskazują, że dieta wegetariańska powoduje zmniejszenie stężenia zarówno trójglicerydów, jak i cholesterolu całkowitego oraz cholesterolu frakcji LDL [13, 15, 16, 17]. Podkreślić należy, że w przeprowadzonych dotąd badaniach, grupę badaną stanowili wieloletni wegetarianie, a grupę kontrolną – ludzie odżywiający się w sposób tradycyjny [15]. Tak więc nie badano krótkofalowego wpływu diety na parametry gospodarki lipidowej. Jednakże warto zauważyć, że obserwowane osoby były ochotnikami, a nie zdeklarowanymi wegetarianami, posiadającymi przekonanie o potrzebie oraz doświadczenie w bilansowaniu diety. Niewykluczone, że słuszniej byłoby mówić o wpływie diety bezmięskiej

niż laktowegetariańskiej. Stąd też, uzyskane przez nas wyniki mogą różnić się od wyników opublikowanych przez innych badaczy. Warto również zauważyć, że zmiany stężenia trójglicerydów korelowały ze zmianami podaży energii wyrażonej jako % RDA oraz podaży węglowodanów. W przeprowadzonych badaniach nie odnotowano istotnych zmian stężenia cholesterolu całkowitego oraz cholesterolu frakcji HDL w trakcie miesięcznego stosowania diety laktowegetariańskiej. Należy jednak podkreślić, że wprowadzona przez nas modyfikacja żywieniowa nie spowodowała zmiany spożycia cholesterolu oraz nasyconych kwasów tłuszczowych (przy spadku spożycia jednonienasyconych i wielonienasyconych kwasów tłuszczowych). Stąd też można założyć, że konieczność niejedzenia mięsa przez ochotników, spowodowała w konsekwencji zwiększenie spożycia jaj i produktów mlecznych. Dlatego też uzyskane wyniki mogą być potencjalnie odmienne od wartości typowo obserwowanych u wegetarian.

WNIOSKI

Krótkotrwała eliminacja mięsa z diety wiąże się ze zmianą proporcji spożycia makroskładników pokarmowych pozostając bez pozytywnego wpływu na stan gospodarki lipidowej.

PIŚMIENNICTWO

1. Dmochowska H., *Mały rocznik statystyczny Polski* 2005. ZWS, Warszawa, 2006; 123–125.
2. Ball M.J., Bartlett M.A., *Dietary intake and iron status of Australian vegetarian women*. *Am J Clin Nutr* 1999; 70: 353–8.
3. Larsson Ch.L., Johansson G.K., *Dietary intake and nutritional status of young vegans and omnivores in Sweden*. *Am J Clin Nutr* 2002; 76: 100–6.
4. Bedford J.L., Barr S.L., *Diets and selected lifestyle practices of self-defined adult vegetarians from a population-based sample suggest they are more 'health conscious'*. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2005; 13: 2–4.
5. Walkowiak J., Drzymała S., *Rola wody i błonnika w żywieniu. Żywność dzieci w zdrowiu i chorobie*. Pod red. Krawczyński M. *Help Med.*, Kraków, 2008; 19–21.
6. Hoking B.D., Butler T., *Cyanocobalamin (vitamin B-12) status in Seventh-day Adventist ministers in Australia*. *Am J Clin Nutr* 1999; 70: 576–578.
7. Newby P.K., Tucker K.L., Wolk A., *Risk of overweight and obesity among semivegetarian, lactovegetarian, and vegan women*. *Am J Clin Nutr* 2005; 81: 1267–74.
8. Lightowler H. J., Davies G. J., *Micronutrient intakes in a group of UK vegans and the contribution of self-selected dietary supplements*. *J R Soc Health* 2000; 120: 117–124.
9. Pongstaporn W., Bunyaratavej A., *Hematological parameters, ferritin and vitamin B12 in vegetarians*. *J Med Assoc Thai* 1999; 82: 304–311.

10. Solberg E.E., Magnus E., Sander J., Loeb M., *Vegetarians and vitamin B12. A controlled trial of vitamin B12 status in 63 lactovegetarians*, "Tidsskr Nor Laegeforen" 1994; 114: 2601–02.
11. Herrmann W., Schorr H., Obeid R., Geisel J., *Vitamin- B12 status particularly holotranscobalamin II and methylmalonic acid concentrations, and hyperhomocysteinemia in vegetarians*, "Am J Clin Nutr" 2003; 78: 131–6.
12. Przysławski J., Nowak J., *Assessing the intake of selected nutrients from food rations of menopausal women and andropausal men. Intake of energy and basic components*, "Pol J Food Nutr Sci" 1999; 8: 125–134.
13. Lu S.C., Wu W.H., Lee C.A., Chou H.F., Lee H.R., *Huang P.C. LDL of Taiwanese vegetarians are less oxidizable than those of omnivores*, "J Nutr" 2000; 130: 1591–6.
14. Janelle K.C., Barr S.I., *Nutrient intakes and eating behavior scores of vegetarian and nonvegetarian women*. "J Am Diet Assoc" 1995; 95:180–6, 189.
15. Krajcovicova-Kudlackova M., Spustova V., Paukova V. *Lipid peroxidation and nutrition*. "Physiol Res" 2004; 53: 219–24.
16. Pronczuk A., Kipervarg Y., Hayes K.C., *Vegetarians have higher plasma alpha-tocopherol relative to cholesterol than nonvegetarians*, "J Am Coll Nutr" 1992; 11: 50–5.
17. Appleby P.N., Thorogood M., Mann J.I., Key T.J. *The Oxford Vegetarian Study: an overview*, "Am J Clin Nutr" 1991; 70: 525–531.

Sławomira Drzymala-Czyż
I Katedra Pediatrii UM
Klinika Gastroenterologii
Dziecięcej i Chorób
Metabolicznych
ul Szpitalna 27/33,
60-572 Poznań
tel. 061-8480310

Praca wpłynęła do Redakcji: 11.03.2008
Zaakceptowano do druku: 8.06.2008