

Agnieszka Kwaśniewska

KONTROWERSJE WOKÓŁ BEZPIECZEŃSTWA DIET WYSOKOBIAŁKOWYCH

Zakład Żywienia Człowieka, Warszawski Uniwersytet Medyczny
Kierownik: dr hab. n. med. prof. nadzw. WUM Z. Wójcik

Diety wysokobiałkowe, o zmniejszonej zawartości węglowodanów, są popularne wśród osób odchudzających się, gdyż pomagają szybko zrzucić zbędne kilogramy. Dotychczas przeprowadzone badania krótkookresowe potwierdziły korzystny wpływ diet o zwiększonej podaży białka oraz ograniczonej ilości węglowodanów na spadek masy ciała. Jednak wyniki badań długofalowych mających na względzie bezpieczeństwo stosowania tego typu reżimów dietetycznych kwestionują ich wyższość nad zbilansowaną dietą mieszaną.

Hasła kluczowe: diety wysokobiałkowe, choroby nerek, dna moczanowa, ryzyko chorób układu krążenia, osteoporoza.

Key words: high protein diet, kidney disease, gout, cardiovascular risk, osteoporosis.

Wzrost rozpowszechnienia nadwagi i otyłości na świecie budzi niepokój. Szczególnie alarmujące dane pochodzą ze Stanów Zjednoczonych. Wyniki badania National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES), przeprowadzonego w latach 1999–2002, wskazują na nieprawidłowy wskaźnik masy ciała ($BMI > 25$ kg/m²) u 65,7% dorosłych Amerykanów (1). Podobne tendencje wykazano w państwach Europy Zachodniej. Problem nadwagi i otyłości jest powszechny także w Polsce, o czym świadczą opublikowane w 2002 roku wyniki badania NATPOL PLUS. Wykazano w nim, że 53% dorosłej populacji cechuje nadmierna masa ciała ($BMI > 25$ kg/m²), przy czym nadwagę rozpoznano u 34% badanych, natomiast otyłość u 19% (2). Równie niekorzystne są wyniki badania WOBASZ przeprowadzonego w Polsce w latach 2003–2005. Spośród badanych u 61,6% mężczyzn i u 50,3% kobiet stwierdzono BMI przekraczające 25 kg/m² (3). Mimo prób wdrażania prewencyjnych i terapeutycznych programów dotyczących otyłości nie udało się dotychczas wypracować skutecznego systemu, który pozwoliłby na zahamowanie niekorzystnych tendencji ciągłego wzrostu liczby osób z nieprawidłową masą ciała. Nadwaga i otyłość rzadko występują jako pojedyncze zaburzenia. Zwykle osoby z nieprawidłowym BMI charakteryzuje współwystępowanie innych metabolicznych czynników ryzyka, często spełniających

kryteria rozpoznania zespołu metabolicznego. W Stanach Zjednoczonych podczas analizy wyników badania NHANES III, na podstawie kryteriów Adult Treatment Panel III (ATP III), zespół ten stwierdzono u 24,3% mężczyzn i u 22,9% kobiet rasy białej (4). W badaniu NATPOL PLUS, stosując te same kryteria, zespół metaboliczny rozpoznano u 22% kobiet oraz u 18% mężczyzn (5). Tak znaczne rozpowszechnienie otyłości i syndromu metabolicznego wiąże się z poważnymi konsekwencjami zdrowotnymi. Obserwacje epidemiologiczne wskazują, że nadmiar masy ciała zwiększa ryzyko rozwoju miażdżycy. Dodatkowo proaterogenny charakter otyłości wiąże się ze wzrostem częstości występowania cukrzycy typu 2, nadciśnienia tętniczego czy dyslipidemii (6). Otyłość jako choroba wymaga długotrwałego leczenia, którego podstawę stanowi indywidualnie dobrana dieta, pozwalająca na uzyskanie ujemnego bilansu energetycznego. Międzynarodowi specjaliści za racjonalny i bezpieczny sposób odchudzania uznają dietę niskokaloryczną, w której udział białka stanowi 10 – 15 % energii, ilość węglowodanów waha się na poziomie 50 – 60% energii, a pozostałe 25 – 30% energii pochodzi z tłuszczów. Mimo szczegółowych zaleceń żywieniowych rekomendowanych przez Amerykańskie, jak i Polskie towarzystwa żywieniowe obecnie w celu redukcji masy ciała propaguje się także wiele innych rodzajów diet o różnych proporcjach makroskładników. Od kilkunastu lat, w Polsce jak i na świecie, duże zainteresowanie osób walczących z nadmiarem masy ciała budzą diety wysokobiałkowe, o niskiej zawartości węglowodanów. Założenia diet wysokobiałkowych wiążą się z nieograniczonym spożyciem tłuszczów pochodzenia zwierzęcego, będących źródłem nasyconych kwasów tłuszczowych i cholesterolu.

Uważa się, że wysokie spożycie białka przy jednoczesnej podaży niewielkich ilości węglowodanów może sprzyjać nadciśnieniu (7), chorobom układu krążenia (8, 9), przyczyniać się do uszkodzenia nerek (10), prowadzić do kamicy nerkowej (11) i osteoporozy (12, 13).

DIETY WYSOKOBIAŁKOWE, A CZYNNIKI RYZYKA CHOROBY NIEDOKRWIENNEJ SERCA

Prawidłowa dieta ma niebagatelne znaczenie w profilaktyce choroby niedokrwiennej serca. Według zaleceń Amerykańskiego Towarzystwa Kardiologicznego (AHA, American Heart Association) celem działań profilaktycznych powinno być osiągnięcie i utrzymanie prozdrowotnych nawyków żywieniowych, które ułatwią utrzymanie prawidłowej masy ciała, uzyskanie odpowiedniego stężenia cholesterolu całkowitego i lipoprotein osocza oraz prawidłowych wartości ciśnienia tętniczego (7). W związku z powyższymi wytycznymi, większość zaleceń żywieniowych koncentruje się na ograniczeniu ilości tłuszczu w diecie oraz zachowaniu odpowiednich proporcji między ilością białka i węglowodanów. W przeciwieństwie do tych wytycznych, twórcy popularnych diet wysokobiałkowych zalecają podaż białka przekraczającą dzienne zapotrzebowanie oraz ograniczoną do minimum ilość węglowodanów. Rosnąca popularność tego typu diet nakłania badaczy do analizowania ich skuteczności oraz obserwowania wywołanych ich stosowaniem konsekwencji zdrowotnych. Wyniki

kilku krótkookresowych obserwacji wskazały na hipolipemizujący wpływ diet wysokobiałkowych. Jednak autorzy badań za główną przyczynę tego zjawiska uznali większy spadek masy ciała wśród osób stosujących ten sposób żywienia (14, 15). Wyniki innych badań z zastosowaniem tego typu diet wskazują, że przy ograniczonej (do 30% dziennej energii) ilości tłuszczów, większy udział białka w diecie nie wywiera szczególnego wpływu na spadek masy ciała oraz na całkowite stężenie lipoprotein osocza (16, 17). Badanie, w którym porównano wpływ dwóch diet odchudzających, różniących się pod względem udziału białka i węglowodanów, dowiodło ze spadek masy ciała oraz redukcja ilości tkanki tłuszczowej nie były zależne od proporcji tych makroskładników w diecie (17, 18). Ponadto, wysoka podaż białka nie miała szczególnego wpływu na stężenie cholesterolu całkowitego oraz frakcji LDL i HDL we krwi badanych osób. Istotną statystycznie korzyścią zaobserwowaną podczas badań, wśród osób stosujących dietę wysokobiałkową, było obniżenie stężenia triglicerydów (15-17, 19). Uwzględniając kolejny czynnik ryzyka choroby niedokrwiennej serca - nadciśnienie tętnicze - nie zaobserwowano szczególnych zmian przemawiających na korzyść lub niekorzyść diet wysokobiałkowych (18, 19). Analizowano również wpływ proporcji makroskładników diety na gospodarkę węglowodanową. Podczas obserwacji prowadzonych wśród osób z otyłością nie stwierdzono istotnych zmian dotyczących glikemii, jak i insulinowrażliwości (14). W badaniach przeprowadzonych wśród osób z insulinoopornością oraz wśród chorych na cukrzycę typu 2 zaobserwowano spadek stężenia glukozy i hemoglobiny glikowanej, dodatkowo obniżeniu uległa wartość wskaźnika oceny modelu homeostazy oporności na insulinę (HOMA-IR, homeostasis model assessment of insulin resistance), jednak był to efekt nierozdzielnie związany ze zmniejszeniem masy ciała (14, 19). Badania, w których zastosowano wysokobiałkową dietę odchudzającą wskazują na możliwość wzrostu poziomu homocysteiny, będącej kolejnym czynnikiem ryzyka choroby niedokrwiennej serca (17). Homocysteina jest aminokwasem siarkowym, który powstaje w wyniku przemian metioniny, obecnej w białku zwierzęcym. Metabolizm homocysteiny uzależniony jest od ilości kwasu foliowego oraz witaminy B₆ i B₁₂ w diecie. Niedobór tych witamin może być przyczyną wzrostu stężenia homocysteiny w surowicy krwi, co z kolei może prowadzić do uszkodzenia naczyń krwionośnych. Skutkiem długotrwałego oddziaływania tej substancji na układ krwionośny jest postępująca miażdżycza oraz rosnące ryzyko zawału i udaru niedokrwinnego mózgu (20). Wyniki badań dotyczące zależności między udziałem białka i metioniny w diecie, a stężeniem homocysteiny nie są jednoznaczne - stwierdzono bowiem zarówno wzrost jak i brak zmian stężenia homocysteiny w odpowiedzi na zmiany spożycia wymienionych składników. Przeprowadzone wśród 65 młodych zdrowych mężczyzn badania, których celem było znalezienie zależności między stężeniem homocysteiny we krwi a sposobem żywienia, wskazują na korzystny wpływ obecnych w produktach pochodzenia zwierzęcego witamin B₆ i B₁₂ (21). Podobną zależność wykazano w badaniach przeprowadzonych wśród 65 otyłych osób w wieku od 18 do 56 lat (22). Nie bez znaczenia pozostaje wpływ kwasu foliowego. Odpowiednio wysokie spożycie produktów będących źródłem folianów jest niezmiernie istotne w profilaktyce i leczeniu hiperhomocysteinemii. Korzystny wpływ suplementacji kwasem foliowym wśród osób z podwyższonym poziomem

homocysteiny potwierdziły wyniki metaanalizy 30 badań, opublikowanej w JAMA w 2002 roku. Analizując wpływ diety wysokobiałkowej na ryzyko wystąpienia chorób układu sercowo-naczyniowego należy mieć na względzie wykazany w cytowanych badaniach brak spadku stężenia cholesterolu LDL, brak zmian wartości ciśnienia tętniczego oraz niewielki wpływ na stężenie glukozy i insulinowrażliwość.

Mimo prac wskazujących na korzyści wynikające ze stosowania diet wysokobiałkowych nie należy ich zalecać jako bardziej efektywnego sposobu leczenia nadwagi i otyłości, szczególnie w przypadku osób z chorobami układu krążenia.

WPLYW DIET WYSOKOBIAŁKOWYCH NA FUNKCJE NEREK, GĘSTOŚĆ MINERALNĄ KOŚĆCA ORAZ RYZYKO DNY MOCZANOWEJ

Wysoka podaż białka zalecana w dietach redukcyjnych może być przyczyną niekorzystnych zmian w funkcji nerek. Uzasadnieniem tych obaw jest fakt, iż nadmierny udział białka w diecie zwiększa poziom filtracji kłębuszkowej (glomerular filtration rate – GFR) oraz sprzyja nadciśnieniu wewnątrz-kłębuszkowemu, które z kolei prowadzi do spadku funkcji nerek. Obserwacje przeprowadzone wśród osób ze zdiagnozowanymi chorobami nerek wskazują, że ograniczenie ilości białka diecie może spowolnić dalszy przebieg choroby. Wyniki wielu badań wskazują również, że niebagatelne znaczenie ma udział białka zwierzęcego – szczególnie szkodliwe okazało się spożycie dużych ilości mięsa (10, 23, 24). Związek między podażą produktów będących źródłem białka zwierzęcego, a częstością powikłań nefrologicznych zaobserwowano również wśród chorych na cukrzycę typu 2. Najnowsze doniesienia wskazują, że przekraczająca normy podaż białka zwierzęcego w diecie osób chorych na cukrzycę nasila proces glikacji białek i przyczynia się progresji choroby (25-27).

Wyniki badań prowadzonych wśród osób zdrowych nie wskazują by wysoki udział białka w diecie wpływał bezpośrednio na zaburzenia procesu filtracji kłębuszkowej (28). Jednak zaobserwowany w badaniach wzrost wydalania wapnia, moczanów i fosforanów z moczem może stać się przyczyną kamicy nerkowej (11, 29). Zachwianie równowagi kwasowo-zasadowej, wynikające z wysokiej podaży białka w diecie zwiększają również ryzyko osteoporozy. Ten niekorzystny wpływ diet wysokobiałkowych został potwierdzony badaniami przeprowadzonymi zarówno wśród młodych, zdrowych kobiet (12), oraz kobiet w okresie pomenopauzalnym (13). Nadmierna konsumpcja białka zwierzęcego, będącego źródłem puryn, prowadzi do wzrostu stężenia kwasu moczowego w surowicy krwi. Związek ten uznano za czynnik sprzyjający rozwojowi nadciśnienia tętniczego, któremu z kolei towarzyszy zwiększone ryzyko choroby niedokrwiennej serca oraz wiele nieprawidłowości w funkcji nerek (30-33). Analiza piśmiennictwa wskazuje, że mimo pozornych korzyści wynikających z zastosowania diet wysokobiałkowych mogą one nasilać progresję chorób nerek oraz chorób układu krążenia. Wobec dostarczonych przez cytowane badania dowodów, nie należy propagować tego sposobu żywienia w celu redukcji masy ciała, szczególnie wśród osób z nadwagą i otyłością.

WNIOSKI

Mimo potwierdzonej krótkookresowymi badaniami skuteczności diet wysokobiałkowych nie można uznać ich za przełom w leczeniu otyłości. Celem postępowania dietetycznego w przypadku osób z nieprawidłową masą ciała powinno być indywidualne dostosowanie sposobu żywienia chorego w zależności od wieku, płci, stopnia zaawansowania i typu otyłości oraz czynników ryzyka i chorób towarzyszących. Analiza piśmiennictwa wskazuje, że w porównaniu z dobrze udokumentowanym, korzystnym wpływem konwencjonalnych diet odchudzających, diety wysokobiałkowe mogą przyczynić się do zwiększenia ryzyka choroby niedokrwiennej serca, prowadzić do progresji cukrzycy, chorób nerek oraz wiązać się z zaburzeniami wynikającymi ze zwiększonej utraty wapnia z moczem.

A. Kwaśniewska

HIGH PROTEIN DIETS CONTROVERSIES

Summary

High protein, low carbohydrate diets are popular among dieters. Short-term studies indicate that high-protein diets improve weight loss and fat loss, but recently conducted long-term studies negate superiority of high - protein diets to mixed diets. Available data indicate that high - protein diets can promote harmful effects. This review focuses on the impact of high-protein diets on renal function, increased risk of gout caused by high levels of uric acid and urinary calcium loss that decreases bone mineral density. Observational studies indicate that high protein diets may also increase risk of cardiovascular disease. Analysis of the scientific literature indicates lack of long term studies. Despite the positive effects of high protein diet they cannot be accepted as a turning point in obesity treatment.

PIŚMIENNICTWO

1. Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III).: *JAMA*, 2001;285:2486–2497.-2. *Zdrojewski T., Babińska Z., Badosz P.* i wsp.: Związek nadwagi i otyłości z podwyższonymi wartościami ciśnienia tętniczego w badaniach reprezentatywnych grup dorosłych Polaków w 1997 i 2002 roku (NATPOL II, NATPOL III), *Med. Metabol*, 2002;4:32–37.-3. *Biela U., Pająk A., Kaczmarczyk-Chalas K.* i wsp.: Częstość występowania nadwagi i otyłości u kobiet i mężczyzn w wieku 20–74 lat. Wyniki programu WOBASZ, *Kardiologia*, *Pol.*, 2005;63 (supl.4): 1–2.-4. *Ford E.S., Giles W.H., Dietz W.H.*: Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey, *JAMA*, 2002;287:356–359.-5. *Zdrojewski T.*: Ocena wybranych problemów dotyczących rozpowszechnienia i terapii nadciśnienia tętniczego w Polsce na podstawie badania NATPOL-PLUS. w: *Więcek A., Kokot F.* (red.), *Medycyna Praktyczna*, Kraków, 2002;2:10–15.-6. *Jasiel-Wojculewicz H., Chrostowska M., Narkiewicz K.*: Otyłość — niektóre aspekty epidemiologiczne i rokownicze, *Kardiologia na co Dzień*, 2007;3:79–83.-7. *Krauss R., Howard B., Appel L.* i wsp.: AHA dietary guidelines. Revision 2000: A statement for healthcare professionals from the nutrition committee of the American Heart Association, *Circulation*, 2000;102:2284–2299.-8. *Schaeffer E.J.*: Lipoproteins, nutrition and heart disease, *Am J Clin Nutr*, 2002;75:191–212.-9. *Sacks F., Svetkey L., Vollmer W.* i wsp.: Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the dietary approaches to stop hypertension (DASH) diet, *N Engl J Med*, 2001;344:3–10.-10. *Jeor S. T., Howard B. V., Prewitt E.* i wsp.: Dietary protein and weight reduction: A statement for health care professionals from the Nutrition Committee of the Council

on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism of the American Heart Association, *Circulation*, 2001;104:1869-1874.

11. Reddy S. T., Wang C. Y., Sakhaee K., Brinkley L., Pak C. Y.: Effect of low carbohydrate high-protein diets on acid-base balance, stone forming propensity, and calcium metabolism, *Am J Kidney Dis*, 2002; 40(2):265-274.-12. Lutz J.: Calcium balance and acid-base status of women as affected by increased protein and by sodium bicarbonate ingestion, *Am J Clin Nutr*, 1984;39:281-288.-13. Sellmeyer D. E., Stone K. L., Sebastian A. i wsp.: A high ratio of dietary animal to vegetable protein increases the rate of bone loss and the risk of fracture in postmenopausal women, *Am J Clin Nutr*, 2001;73:118-122.-14. Brinkworth G. D., Noakes M., Keogh L. B. i wsp.: Long-term effects of a high-protein, low-carbohydrate diet on weight control and cardiovascular risk markers in obese hyperinsulinemic subjects, *Int J Obes*, 2004;28:661-670.-15. Farnsworth E. Luscombe N. D., Noakes M. i wsp.: Effect of a high-protein, energy-restricted diet on body composition, glycemic control, and lipid concentrations in overweight and obese hyperinsulinemic men and women, *Am J Clin Nutr*, 2003;78:31-39.-16. Layman K., Boileau R. A., Erickson D. J. i wsp.: A Reduced Ratio of Dietary Carbohydrate to Protein Improves Body Composition and Blood Lipid Profiles during Weight Loss in Adult Women, *J Nutr*, 2003;133(2):411-417.-17. Noakes M., Keogh J. B., Foster P. R. i wsp.: Effect of an energy-restricted, high-protein, low-fat diet relative to a conventional high-carbohydrate, low-fat diet on weight loss, body composition, nutritional status, and markers of cardiovascular health in obese women, *Am J Clin Nutr*, 2005;81:1298-1306.-18. Luscombe N. D., Clifton P. M., Noakes M.: Effect of a high-protein, energy-restricted diet on weight loss and energy expenditure after weight stabilization in hyperinsulinemic subjects, *Int J Obes Relat Metab Disord*, 2003;27(5):582-590.-19. McAuley K. A., Smith K. J., Taylor R. W. i wsp.: Long-term effects of popular dietary approaches on weight loss and features of insulin resistance, *Int J Obes*, 2006;30:342-349.-20. Hortin G. L.: Homocysteine: Clinical Significance and Laboratory Measurement, *Labmedicene*, 2006;37(9):551-553.

21. Czajkowska A., Lutosławska G., Mazurek K. i wsp.: Stężenie homocysteiny w osoczu a wybrane zwyczaje żywieniowe młodych zdrowych mężczyzn, *Roczn. PZH*, 2009;60(1):85-90.-22. Haulrik N., Toubro S., Dyerberg J. i wsp.: Effect of protein and methionine intakes on plasma homocysteine concentrations: a 6-mo randomized controlled trial in overweight subjects, *Am J Clin Nutr*, 2002;76:1202-6.-23. Knight E. L., Stampfer M. J., Hankinson S. E., i wsp.: The impact of protein intake on renal function decline in women with normal renal function or mild renal insufficiency, *Ann Intern Med*, 2003;138:460-467.-24. Gross J. L., Zelmanovitz T., Moulin C. C., i wsp.: Effect of a chicken-based diet on renal function and lipid profile in patients with type 2 diabetes: A randomized crossover trial, *Diabetes Care*, 2002;25:645-651.-25. Maiese K., Morhan S.D., Chong Z.Z.: Oxidative stress biology and cell injury during type 1 and type 2 diabetes mellitus. *Curr. Neurovasc. Res.*, 2007;4(1):63-71.-26. Ahmed N., Thornalley P.J.: Advanced glycation endproducts: what is their relevance to diabetic complications? *Diabetes Obes. Metab.*, 2007;9:233-245.-27. Ulrich P., Cerami A.: Protein glycation, diabetes, and aging, *Recent Prog. Horm. Res.*, 2001;56:1-21.-28. Poortmans J. R., Dellalieux O.: Do regular high-protein diets have potential health risks on kidney function in athletes? *Int J Sports Nutr*, 2000;10:28-38.-29. Johnston C. S., Tjonn S. L., Swan P. D. i wsp.: Low-carbohydrate, high-protein diets that restrict potassium-rich fruits and vegetables promote calciuria, *Osteoporos Int*, 2006;17:1820-1821.-30. Brinkworth G. D., Buckley J. D., Noakes M. i wsp.: Renal Function Following Long-Term Weight Loss in Individuals with Abdominal Obesity on a Very-Low-Carbohydrate Diet vs High-Carbohydrate Diet, *J Am Diet Assoc*, 2010;110:633-638.

31. Zoccali C., Maio R., Mallamaci F. i wsp.: Uric acid and endothelial dysfunction in essential hypertension, *Am Soc Nephrol*, 2006;17:1466-1471.-32. Perlstein T.S., Gumieniak O., Hopkins P.N. i wsp.: Uric acid and the state of the intrarenal renin-angiotensin system in humans, *Kidney Int*, 2005;67:1739-1742.-33. Viazzi F., Leoncini G., Ratto E. i wsp.: Mild hyperuricemia and subclinical renal damage in untreated primary hypertension, *AJH*, 2007;20:1276-1282.

Adres: 01-445 Warszawa, ul. Erazma Ciałka 27.