

# Wpływ spożycia owoców i warzyw na częstość występowania cukrzycy

Przegląd dokonany przez Crystal Wiley Cene, MD, MPH i Michaela Pignone'a, MD, MPH

## BADANIE

Carter P, Gray LJ, Troughton J, Khunti K, Davies MJ: Fruit and vegetable intake and incidence of type 2 diabetes mellitus: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 341:c422, 2010

## Streszczenie

**Projekt badania.** Przegląd systematyczny i metaanaliza.

**Badana grupa.** Do analizy zakwalifikowano sześć prospektywnych badań kohortowych z udziałem 223 412 uczestników. Tylko dwa badania obejmowały mężczyzn. Średni wiek uczestników mieścił się w zakresie 30-74 lat. Badania trwały od 4,6 do 23 lat (średnio 13,4 roku). Wszystkie badania obejmowały indywidualny pomiar spożycia owoców i warzyw. Trzy badania dostarczały informacji na temat spożycia owoców i warzyw oddzielnie i w połączeniu, dwa jedynie oddzielnie, a jedno zawierało jedynie dane łączone. Cztery badania zawierały ponadto oddzielne informacje na temat spożycia zielonych warzyw liściastych.

**Metody.** Badacze wyliczali łączne ilorazy zagrożeń (hazard ratio, HR) i 95% przedziały ufności (PU) dla częstości występowania cukrzycy typu 2, najwyższe vs najniższe kwintyle spożycia owoców i/lub warzyw. HR lub ryzyko względne z każdego badania zostały zsumowane w celu oceny całkowitego szacowanego ryzyka z zastosowaniem różnych modeli statystycznych. Do oceny niejednorodności oszacowanych w badaniu efektów badacze zastosowali statystykę I<sup>2</sup>. Dwa niezależnych analityków dokonało kwalifikacji wszystkich potencjalnie istotnych badań i oceniło metodologiczną jakość każdego włączonego badania.

**Wyniki.** Liczba przypadków cukrzycy typu 2 w obrębie sześciu badań wynosiła od 383 do 4529. Metaanaliza najwyższych vs najniższych kwintyli spożycia owoców i warzyw nie wykazała statystycznie istotnej redukcji ryzyka rozwoju cukrzycy typu 2 w przypadku spożycia owoców lub warzyw lub owoców i warzyw łącznie. Zsumowane ilorazy zagrożeń wynosiły 0,93 (95% PU 0,83-1,01) w przypadku samych owoców, 0,91 (0,76-1,09) dla samych warzyw i 1,00 (0,92-1,09) w przypadku owoców i warzyw łącznie. Podsumowanie wykazało jednak, że spożycie 1,35 posiłku z zielonych warzyw liściastych (największe spożycie) w porównaniu z 0,2 posiłku (najniższe spożycie) przyniosło 14% redukcję ryzyka ( $p=0,01$ ) cukrzycy typu 2 (HR 0,86 [95% PU 0,77-0,96]).

Ze względu na istotną różnorodność badań naukowcy dokonali kilku analiz wrażliwości, próbując wyjaśnić, czy różnice

metodologiczne między badaniami (np. lokalizacja badania, płeć uczestników, klasyfikacja grup pokarmów, metoda oceny dietetycznej i kategoryzacja spożycia) mogą odpowiadać za wyniki. Żaden z rozpatrywanych czynników nie okazał się odpowiedzialny za obserwowane różnice w wynikach analizowanych badań.

**Wniosek.** Całkowite spożycie owoców i/lub warzyw nie było jednoznacznie związane z redukcją ryzyka występowania cukrzycy typu 2. Zwiększenie spożycia zielonych warzyw liściastych o jeden posiłek dziennie przyczyniało się jednak istotnie do redukcji ryzyka cukrzycy typu 2 o 14%.

## Komentarz

Tematem tego systematycznego przeglądu i metaanalizy prospektywnych badań kohortowych była odpowiedź na pytanie, czy spożycie owoców i warzyw przyczynia się do redukcji ryzyka cukrzycy typu 2. Mimo że metaanaliza nie wykazała jednoznacznego związku między spożyciem owoców, warzyw lub łącznym spożyciem warzyw i owoców a redukcją ryzyka występowania cukrzycy typu 2, wykazano istotny statystycznie wpływ na redukcję tego ryzyka u osób spożywających zielone warzywa liściaste.

W interpretacji tych wyników należy podkreślić kilka obserwacji. Po pierwsze, jedynie sześć badań spełniło kryteria włączenia do tego przeglądu systematycznego, a tylko dwa badania włączały mężczyzn do grupy badanej. Szczególnie istotny jest fakt, że żadne z trzech badań, w których wykazano statystycznie istotny odwrotny związek między spożyciem zielonych warzyw liściastych a częstością występowania cukrzycy typu 2, nie obejmowało mężczyzn. Po drugie, wykazano niezgodności w kwalifikowaniu warzyw do zielonych warzyw liściastych, do których zaliczono warzywa od szpinaku i sałaty do chińskiej zieleńnicy. Po trzecie, biorąc pod uwagę, że we włączonych do analizy badaniach stosowano projekty nierandomizowane, możliwe, że niemierzone lub nieadekwatnie zmierzone zmienne związane zarówno z ilością spożywanych owoców i/lub warzyw, jak i występowaniem cukrzycy typu 2 (np. rasa, pochodzenie etniczne, status socjoekonomiczny, poziom wykształcenia i stopień aktywności fizycznej) mogły wpływać na wyniki. Po czwarte, jedynie trzy z sześciu badań uwzględniły wiek, BMI i wywiad rodzinny występowania cukrzycy typu 2. I na koniec, jedynie w dwóch z sześciu badań zastosowano odpowiednie kryteria włączenia

*Crystal Wiley Cene, MD, MPH, jest adiunktem, a Michael Pignone, MD, MPH, jest profesorem medycyny w Department of Medicine na University of North Carolina School of Medicine w Chapel Hill. Dr Pignone jest także współredaktorem Clinical Diabetes.*

i wyłączenia, a w dwóch nie stosowano sprawdzonego narzędzia do oceny spożycia owoców i warzyw.

Od 1985 roku U.S. Department of Agriculture (USDA) Dietary Guidelines for Healthy Americans zalecały codzienne spożycie co najmniej dwóch posiłków złożonych z owoców i trzech posiłków warzywnych.<sup>1</sup> Pomimo rekomendacji, ogólnokrajowych inicjatyw i zwiększonej aktywności mediów poświęcających coraz więcej uwagi konieczności spożywania zdrowej diety składającej się z różnorodnych owoców i warzyw przytłaczająca większość Amerykanów nie spełnia zaleceń dietetycznych USDA<sup>2</sup> i nie wykazano zmian w tym względzie w latach 1988-1994 i 1999-2002.<sup>2</sup>

Wytyczne dietetyczne z 2005 roku zalecały spożywanie 2 kubków owoców i 2,5 kubka warzyw dziennie przy klasycznej diecie 2000 kcal, zakładając większy lub mniejszy udział tych produktów w zależności od kaloryczności diety.<sup>3</sup> Co więcej, zalecenia te sugerują spożycie warzyw ze wszystkich pięciu podgrup (ciemnozielone, pomarańczowe, strączkowe, bogate w skrobię i inne) kilka razy w tygodniu.

W przeciwieństwie do zaleceń z 2005 roku zalecenia z 2010 nie precyzują dokładnie ilości owoców i warzyw, jakie należy spożywać, ale sugerują, że Amerykanie powinni „zwiększyć spożycie owoców i warzyw”, szczególnie przez konstruowanie posiłków tak, by na połowę porcji składały się owoce i warzywa. Dowody z systematycznych przeglądów, na bazie których powstawały zalecenia z 2010 roku,<sup>3</sup> są ograniczone i niespójne, ale sugerują odwrotny związek między całkowitym spożyciem owoców i warzyw i rozwojem cukrzycy typu 2. Trzy z pięciu artykułów włączonych do tego systematycznego przeglądu stanowiły te same artykuły, które włączono do obecnego systematycznego przeglądu. Wygląda więc na to, że chociaż wyniki są w gruncie rzeczy takie same, wnioski są nieco różne i oparte na niuansach.

Wyniki obecnego przeglądu systematycznego i meta-analizy nie potwierdzają silnego związku między spożyciem owoców, warzyw lub łącznie warzyw i owoców a zmniejszonym ryzykiem występowania cukrzycy typu 2. Wynik ten jest zgodny z obserwacjami z poprzedniego systematycznego przeglądu poświęconego temu tematowi,<sup>4</sup> a także z dowodami pochodzącymi z systematycznych przeglądów przeprowadzonych przez USDA i U.S. Department of Health and Human Services.<sup>3</sup> Obecny przegląd systematyczny sugeruje jednak, że zwiększone spożycie zielonych warzyw liściastych może zmniejszyć ryzyko zachorowania na cukrzycę typu 2.

Wynik ten wymaga potwierdzenia i dalszego opracowania (np. dotyczącego poszczególnych warzyw należących do grupy zielonych warzyw liściastych) w przyszłych badaniach, aby taka informacja mogła być włączona do zaleceń, jeśli to właściwe. Po potwierdzeniu niezbędna będzie dalsza praca w celu wdrożenia bardziej swoistych rekomendacji w celu zwiększenia spożycia zielonych warzyw liściastych. Obecne, mniej swoiste rekomendacje mogą być skutecz-

niejsze w zwiększaniu spożycia owoców, co może nie być tak korzystne w przypadku redukcji ryzyka cukrzycy i innych niepożądanych wyników zdrowotnych.

Brak silnych dowodów na to, że zwiększone spożycie owoców i warzyw zmniejsza ryzyko cukrzycy typu 2 podkreśla konieczność zachęcania do stosowania wielokierunkowego podejścia do problemu zapobiegania cukrzycy, jak w badaniu Diabetes Prevention Program (DPP). DPP było wielośrodkiem, randomizowanym badaniem klinicznym, porównującym intensywne modyfikacje stylu życia, standardową opiekę medyczną z metforminą oraz standardową opiekę medyczną z placebo pod kątem zapobiegania lub opóźnienia rozwoju cukrzycy typu 2 wśród osób z grupy dużego ryzyka.<sup>5</sup> Interwencja polegająca na zmianie trybu życia, która została zastosowana podczas 16 indywidualnych sesji przeprowadzonych w ciągu 24 tygodni przez wyszkolonego instruktora zmian stylu życia, skupiona była na poprawie w zakresie diety, zwiększenia aktywności fizycznej i przekraczania różnych barier. Pięćdziesiąt procent uczestników osiągnęło cel – 7% redukcję masy ciała, a 74% udało się wdrożyć program 150-minutowej aktywności fizycznej tygodniowo z końcem 24-tygodniowego programu.<sup>6</sup>

Badanie DPP przyczyniło się do zmniejszenia częstości występowania cukrzycy o 58% w grupie intensywnych zmian trybu życia, w porównaniu do 31% redukcji w grupie metforminy po średnio 2,8 roku obserwacji.<sup>6</sup> Badanie to podkreśla nadrzędność modyfikacji stylu życia w redukcji ryzyka rozwoju cukrzycy. Mimo że pracownicy publicznej opieki zdrowotnej powinni nadal zachęcać do zwiększonego spożycia owoców i warzyw (szczególnie zielonych warzyw liściastych) jako elementu zdrowej diety, niezbędne jest też przeprowadzenie większej liczby badań w celu ostatecznego określenia ich potencjalnie korzystnego wpływu na zapobieganie rozwojowi cukrzycy.

Clinical Diabetes, Vol. 29, No. 3, 2011, p. 113. The Effect of Fruit and Vegetable Intake on the Incidence of Diabetes.

## Piśmiennictwo

1. Center for Nutrition Policy and Promotion: Dietary guidelines for Americans [article online]. Available from <http://www.cnpp.usda.gov/DietaryGuidelines.htm>. Accessed 15 April 2011
2. Casagrande SS, Wang Y, Anderson C, Gary TL: Have Americans increased their fruit and vegetable intake? The trends between 1988 and 2002. *Am J Prev Med* 32:257–263, 2007
3. USDA Evidence Analysis Library: In adults, what is the relationship between the intake of vegetables and fruits, not including juice and type 2 diabetes? [article online] Available from [http://www.nutritionevidencelibrary.com/evidence.cfm?evidence\\_summary\\_id=250368](http://www.nutritionevidencelibrary.com/evidence.cfm?evidence_summary_id=250368). Accessed 15 April 2011
4. Hamer M, Chida Y: Intake of fruit, vegetables, and antioxidants and risk of type 2 diabetes: systematic review and meta-analysis. *J Hypertens* 25:2361–2369, 2007
5. DPP Research Group: Design and methods for a clinical trial in the prevention of type 2 diabetes. *Diabetes Care* 22:623–634, 1999
6. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, Hamman RF, Lachin JM, Walker EA, Nathan DM: Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 346:393–403, 2002