

Przygotowanie do zalecania diet opartych na produktach roślinnych w celu zapobiegania i leczenia cukrzycy

Caroline Trapp, MSN, APRN, BC-ADM, CDE, Susan Levin, MD, RD

Przewiduje się, że do 2030 roku podwoi się liczba chorych na cukrzycę typu 2 na świecie.¹ W Stanach Zjednoczonych cukrzyca występuje u około 26 milionów osób, z których u około jednej czwartej pozostaje nierozpoznana.² Pomimo dostępności różnych metod farmakoterapii oraz wysiłków podejmowanych przez specjalistów w dziedzinie diabetologii oraz personel opieki zdrowotnej dobra kontrola cukrzycy i współistniejących z nią chorób pozostaje nieuchwytnym celem u wielu chorych, o czym świadczy obserwowana wśród nich chorobowość i umieralność z przyczyn sercowo-naczyniowych, która jest 2-4-krotnie większa niż wśród osób bez cukrzycy.²

Mimo że nawyki żywieniowe i masa ciała odgrywają niekwestionowaną rolę w cukrzycy typu 2, zagadnienie dotyczące tego, jaki sposób odżywiania się ma najkorzystniejszy wpływ na glikemię, czynniki ryzyka sercowo-naczyniowego oraz kontrolę masy ciała, pozostają kontrowersyjne. Ujednolicone diety cukrzycowe o kontrolowanej wartości energetycznej, stosowane w przeszłości, zostały zastąpione przez indywidualizowane planowanie posiłków, a w ostatnich latach poradnictwo żywieniowe koncentruje się na obliczaniu ilości spożywanych węglowodanów oraz minimalizacji spożycia tłuszczów nasyconych i trans. W zaleceniach żywieniowych dla Amerykanów (Dietary Guidelines for Americans) ogłoszonych w 2010 roku przez Department of Agriculture³ uznanie zyskały diety oparte na produktach roślinnych, które zostały wszechstronnie ocenione w badaniach dotyczących redukcji i kontroli masy ciała oraz prewencji i leczenia chorób.

Osoby stosujące dietę opartą na produktach roślinnych typowo spożywają mniej kalorii, tłuszczów, tłuszczów nasyconych i cholesterolu, mają też mniejszy wskaźnik masy ciała (BMI) niż niewegetarianie. Stosowanie takich diet wiąże się również z większym spożyciem błonnika, potasu oraz witaminy C. W prospektywnych badaniach przeprowadzonych wśród dorosłych diety wegetariańskie w porównaniu z niewegetariańskimi wiązały się z rzadszym występowaniem cukrzycy typu 2,⁴ chorób układu sercowo-naczyniowego,⁵ nadciśnienia tętniczego⁶ i otyłości,^{7,8} a także mniejszym

wykorzystaniem zasobów opieki zdrowotnej.⁹ W ramach zaleceń dietetycznych dla chorych na cukrzycę zarówno American Academy of Nutrition and Dietetics, jak i American Diabetes Association (ADA) uwzględniają obecnie właściwie zaplanowane diety oparte na produktach roślinnych (wegetariańskie i wegańskie) jako jeden ze sposobów planowania posiłków.^{10,11} W tym artykule przedstawiono pokrótce badania naukowe dotyczące diet opartych na produktach roślinnych, omówiono istotne kwestie dotyczące żywienia, a także przedstawiono praktyczne wskazówki dla klinicystów.

Zapobieganie cukrzycy typu 2

W Stanach Zjednoczonych częstość występowania cukrzycy jest mniejsza wśród wegetarian niż wśród niewegetarian.¹²⁻¹⁵ W dwóch dużych badaniach kohortowych przeprowadzonych w populacjach adwentystów ($n=25\ 698$ oraz $n=60\ 903$) częstość występowania rozpoznanej cukrzycy była 1,6-2,0 razy większa wśród niewegetarian niż wegetarian lub wegan.^{12,15} Część tej różnicy można przypisywać większej masie ciała u niewegetarian, ale utrzymuje się ona w znacznym stopniu również po uwzględnieniu masy ciała.

W badaniu przeprowadzonym w 2009 roku¹⁴ porównano różne diety, od wegańskiej do niewegetariańskiej, i stwierdzono, że wraz ze wzrostem spożycia produktów zwierzęcych zwiększała się również częstość występowania cukrzycy, od 2,9 wśród wegan do 7,8% wśród osób, które nie ograniczały spożycia produktów zwierzęcych.

Dane z przeprowadzonych na uniwersytecie Harvarda badań Women's Health Study, Nurses' Health Study i Health Professional Follow-Up Study, a także z innych prób klinicznych były częścią przeglądu systematycznego¹⁵ 12 badań kohortowych, w którym stwierdzono, że największe ryzyko cukrzycy typu 2 występuje wśród mężczyzn i kobiet jedzących najwięcej mięsa. Z ryzykiem cukrzycy typu 2 wiązało się spożycie zarówno czerwonego i przetworzonego mięsa, jak i ryb.¹³⁻¹⁸ Na podstawie tych badań można sądzić, że łączna ilość spożywanego mięsa może być ważniejsza niż jego rodzaj.

Leczenie cukrzycy typu 2

Już w 1976 roku stwierdzono, że diety oparte na produktach roślinnych w połączeniu z wysiłkiem fizycznym poprawiają kontrolę cukrzycy i ograniczają zapotrzebowanie na leki.^{19,20}

Caroline Trapp, MSN, APRN, BC-ADM, CDE, jest dyrektorem ds. edukacji diabetologicznej i leczenia cukrzycy, a Susan Levin, MD, RD, jest dyrektorem ds. edukacji żywieniowej w Physicians Committee for Responsible Medicine w Waszyngtonie.

Później National Institutes of Health sfinansował badanie, którego celem była ocena wpływu samej diety opartej na produktach roślinnych na cukrzycę typu 2 bez uwzględniania oddziaływania wysiłku fizycznego. W tym prospektywnym randomizowanym badaniu porównano 49 uczestników stosujących dietę wegańską (rośliny strączkowe, owoce, warzywa i produkty pełnoziarniste) o bardzo małej zawartości tłuszczów (10% łącznej wartości energetycznej pożywienia) i małym wskaźniku glikemicznym oraz grupę kontrolną składającą się z 50 uczestników stosujących indywidualizowane diety zawierające produkty zwierzęce, oparte na proporcjach makroskładników pożywienia zalecanych w zasadach i wytycznych żywieniowych ADA z 2002 roku.²² Zalecenia te obejmowały następujące proporcje składników żywieniowych i spożycie cholesterolu: węglowodany i tłuszcze jednonienasycone powinny łącznie dostarczać 60-70% kalorii, białka 15-20% kalorii, tłuszcze nasycone mniej niż 7% kalorii, a spożycie cholesterolu powinno być ograniczone do ≤ 200 mg na dobę.

W grupie stosującej dietę wegańską wielkość porcji, spożycie węglowodanów oraz kaloryczność pożywienia nie były ograniczone, natomiast w grupie kontrolnej, w której BMI wynosił ≥ 25 kg/m² (wszystkich uczestników z wyjątkiem trzech), zastosowano dietę z niedoborem energii wynoszącą 500-1000 kcal dziennie. Wszystkich uczestników poinstruowano, aby w okresie interwencji nie zmieniali zwyczajów żywieniowych.

Po 22 tygodniach w obu grupach nastąpiła poprawa, jednak wśród uczestników, u których nie nastąpiły zmiany farmakoterapii, w grupie diety wegańskiej stwierdzono większy ubytek masy ciała (o 6,5 vs 3,1 kg, $p < 0,001$) oraz większy spadek wartości HbA_{1c} (o 1,23 vs 0,38 punktu procentowego, $p = 0,01$). U uczestników stosujących stabilną farmakoterapię w grupie diety wegańskiej stężenie cholesterolu LDL zmniejszyło się o 22,6 mg/dl (21,2%), w porównaniu z przeciętnym zmniejszeniem o 10,7 mg/dl (9,3%) w grupie konwencjonalnej diety ($p = 0,02$).

Mimo że zmiany farmakoterapii nie były celem w tym badaniu, zapotrzebowanie na leki przeciwcukrzycowe również się zmniejszyło: dotyczyło to 43% uczestników (21 z 49) stosujących dietę wegańską w porównaniu z 26% uczestników (13 z 50) w grupie konwencjonalnej diety. Po 74 tygodniach poprawa glikemii i stężenia lipidów w osoczu pozostała większa w grupie diety wegańskiej.²³

U uczestników w obu ramionach wyżej opisanego badania dokonano również oceny spożycia składników odżywczych i równoważności diety. Posługując się Alternative Healthy Eating Index (AHEI), opracowanym przez autorów z Harvard School of Public Health dziewięcioelementowym wskaźnikiem jakości diety, który pozwala przewidywać ryzyko chorób układu sercowo-naczyniowego i innych poważnych chorób,²⁴ Turner-McGrievy i wsp.²⁵ stwierdzili, że obie diety spowodowały korzystne zmniejszenie łącznej kaloryczności pożywienia, łącznej zawartości tłuszczów, a także zawartości tłuszczów trans i cholesterolu.

W grupie diety wegańskiej zwiększyło się spożycie owoców i warzyw, rozpuszczalnego i nierozpuszczalnego błonnika, a także kilku mikroskładników pożywienia, wykazano też poprawę AHEI we wszystkich kategoriach. U uczestników w grupie konwencjonalnej diety AHEI pozostał niezmienny.²³

W tym badaniu stwierdzono również, że badani z grupy diety wegańskiej spożywali odpowiednie ilości witaminy B₁₂ (zawartej w produktach wzbogacanych w tę witaminę) i żelaza, a więc dwóch składników pożywienia, których zawartość w diecie wegańskiej często jest powodem do obaw. Autorzy doszli do wniosku, że obie grupy miały trudności z osiągnięciem zalecanego spożycia witamin D i E, wapnia oraz potasu, a także spożywały za dużo sodu, chociaż jego spożycie zmniejszyło się w porównaniu z początkiem obserwacji.

Prewencja i leczenie chorób układu sercowo-naczyniowego

Wykazano, że diety o małej zawartości tłuszczów oparte na produktach roślinnych skutecznie zmniejszają stężenie cholesterolu LDL, a także powodują istotne zmniejszenie zapadalności na choroby układu sercowo-naczyniowego oraz ryzyka incydentów sercowo-naczyniowych.^{5,6,21,26-29} Appleby i wsp.⁶ zbadali zależności między różnego rodzaju dietami a nadciśnieniem tętniczym i stwierdzili, że kontrola ciśnienia była odwrotnie proporcjonalna do ilości spożywanych produktów zwierzęcych, a najistotniejszą poprawę uzyskiwano u osób, które powstrzymały się od spożycia wszelkich produktów zwierzęcych. Po dokonaniu przeglądu 27 randomizowanych prób klinicznych i badań obserwacyjnych Ferdowsian i wsp.⁵ doszli do wniosku, że dieta oparta na produktach roślinnych zawierająca orzechy, soję oraz rozpuszczalny błonnik może zmniejszać stężenie cholesterolu LDL o 25-30%, a więc pozwala na uzyskanie rezultatu podobnego do osiąganego dzięki lekom z grupy statyn. Ornish i wsp.²⁶ skutecznie wykorzystali opartą na produktach roślinnych dietę o małej zawartości tłuszczów (10%) w przełomowej 5-letniej próbie klinicznej Multicenter Lifestyle Demonstration Project (MLDP), w której wykazano odwrócenie progresji choroby serca. W badaniu MLDP uczestniczyła podgrupa chorych na cukrzycę (55 mężczyzn i 36 kobiet), u których uzyskano taką samą poprawę pod względem czynników ryzyka sercowo-naczyniowego jak u osób bez cukrzycy.

Długoterminowe zmniejszenie masy ciała

W badaniach obserwacyjnych wegetarianie i weganie są szczuplejsi niż niewegetarianie.⁷ Kiedy diety wegetariańskie i wegańskie stosuje się w próbach klinicznych, wywołują one istotne zmniejszenie masy ciała.^{21,26,27,31} Co szczególnie ważne, redukcja masy ciała następuje pomimo braku zamierzonego ograniczenia wartości energetycznej pożywienia (co przynosi oczywiste korzyści w postaci ułatwienia przestrzegania zaleceń dietetycznych), nawet jeśli aktywność fizyczna pozostaje niezmienną.^{21,31}

W próbach klinicznych wykazano, że zmniejszenie masy ciała uzyskane podczas krótkoterminowych interwencji utrzymuje się częściowo przez dłuższy czas.^{8,26} W badaniu przeprowadzonym wśród otyłych kobiet po menopauzie, u których zastosowano dietę wegańską o małej zawartości tłuszczów bez dodatkowego wysiłku fizycznego w ramach 14-tygodniowej randomizowanej próby klinicznej, obserwowano zmiany masy ciała następujące w ciągu dalszych dwóch lat. Mediana wypadkowego zmniejszenia masy ciała wyniosła 4,9 kg po roku oraz 3,1 kg po 2 latach, a oba te rezultaty



RYCINA. „Power Plate”.

„Power Plate” jest użytecznym narzędziem edukacyjnym, które można wykorzystywać do omawiania diety opartej na produktach roślinnych. Schemat ten obejmuje cztery grupy produktów żywnościowych: owoce, warzywa, rośliny strączkowe oraz produkty zbożowe. Został on opracowany w 2009 roku przez Physicians Committee for Responsible Medicine (organizacja typu non-profit propagująca diety wegańskie oraz rezygnację z wykorzystywania zwierząt do celów edukacyjnych i badawczych – przyp. tłum.) jako prosty, zrozumiały dla każdego wzorzec żywienia opartego na produktach roślinnych. Dodatkowe informacje są dostępne w internecie pod adresem www.ThePowerPlate.org.

były większe niż zmiany masy ciała związane ze stosowaniem porównywanej w tym badaniu diety opartej na zaleceniach National Cholesterol Education Program. U osób z chorobą układu sercowo-naczyniowego program zmian stylu życia obejmujący dietę wegetariańską o małej zawartości tłuszczów oraz niewielki wysiłek fizyczny wiązał się z wypadkowym zmniejszeniem masy ciała o 10,9 kg po roku oraz 5,8 kg po 2 latach.³⁰

Mechanizmy: dlaczego to działa?

Trzy czynniki biologiczne mogą tłumaczyć, dlaczego dieta o małej zawartości tłuszczów oparta na produktach roślinnych jest skutecznym sposobem kontroli glikemii. Po pierwsze, produkty pochodzenia roślinnego zawierają mniej tłuszczów oraz tłuszczów nasyconych, co powoduje zmniejszenie kaloryczności pożywienia, redukcję masy ciała oraz poprawę wartości HbA_{1c}.²¹ Po drugie, niezależnie od zmniejszenia masy ciała dieta o małej zawartości tłuszczów oparta na produktach roślinnych zwiększa insulinowrażliwość,³¹ być może przez zmniejszanie gromadzenia się lipidów wewnątrz komórek mięśniowych.³² Wraz ze wzrostem insulinowrażliwości poprawia się tolerancja węglowodanów. Po trzecie, uczestnicy badań dotyczących cukrzycy, które przeprowadzili Barnard i wsp.,²⁸ spożywali węglowodany o małym wskaźniku glikemicznym, a ograniczali spożycie produktów o dużym wskaźniku glikemicznym, co, jak wykazano w innych ba-

TABELA 1. Lista zakupów spożywczych

Dobra lista zakupów spożywczych dla początkujących obejmuje następujące pozycje:

Produkty zbożowe

- Płatki owsiane
- Chleb razowy lub pumpernikiel
- Brązowy ryż
- Komosa ryżowa (quinoa)
- Makaron razowy

Rośliny strączkowe

- Wzbogacone mleko sojowe, ryżowe, migdałowe lub dowolne inne mleko roślinne
- Czarna fasola, puszkowana lub suszona
- Ciecierzycza, puszkowana lub suszona
- Suszona soczewica
- Mrożone niedojrzałe strąki soi (edamame)
- Hummus (zawierający do 2 g tłuszczu na porcję)

Owoce

- Mus jabłkowy
- Banany
- Jabłka
- Różne jagody, świeże lub mrożone
- Rodzynki

Warzywa

- Brokuły, świeże lub mrożone
- Szpinak, świeży lub mrożony
- Słodkie ziemniaki (bataty)
- Jarmuż
- Sałata
- Marchew
- Ogórki
- Pomidory w puszcze
- Sos pomidorowy marinara

Przyprawy

- Oceł balsamiczny lub inny aromatyzowany
- Cynamon
- Musztarda
- Sos sojowy
- Syrop z agawy

daniach, jest korzystne,^{10,28,33} a ponadto może tłumaczyć, dlaczego stężenie triglicerydów nie zwiększyło się mimo większego spożycia węglowodanów.

Wykorzystanie wyników badań naukowych w praktyce klinicznej

Klinicyści mogą się zgadzać, że diety oparte na produktach roślinnych skutecznie zmniejszają masę ciała, poprawiają kontrolę glikemii i zmniejszają ryzyko sercowo-naczyniowe, ale uważają, że przestrzeganie takiej diety będzie zbyt trudne dla pacjentów. W Stanach Zjednoczonych mięso i nabiał są obecnie powszechnie spożywane na śniadanie, lunch i kolację w różnych grupach etnicznych i społeczno-ekonomicznych i zmiany polegające na wyborze produktów roślinnych zamiast obecnego sposobu odżywiania się byłyby dla wielu osób istotną zmianą diety. Niżej omówiono badania

TABELA 2. Przykładowy jadłospis

Przykładowy 3-dniowy jadłospis obejmujący dania wegańskie o małej zawartości tłuszczów, bez podawania wielkości porcji. Zestawy ubogotłuszczowych posiłków roślinnych można tworzyć (w języku angielskim) na stronie internetowej www.NutritionMD.org.

Śniadanie	Lunch	Przekąski	Kolacja
Tradycyjne płatki owsiane z wodą lub mlekiem roślinnym,* rodzyunki, banany i cynamon	Zupa z soczewicy z kanapką z hummusu na żytnim chlebie; dodać musztardę, sałatę, pomidory i cebulę	Prażona kukurydza z przyprawami Jabłko	Mieszane warzywa, tofu i brązowy ryż szybko smażone w woku (sauté w wodzie lub bulionie warzywnym); dodać sos sojowy o małej zawartości sodu
Wegańskie naleśniki gryczane z kawałkami owoców i odrobiną prawdziwego syropu klonowego	Sałatka ze szpinaku z sosem o małej zawartości tłuszczu i pieczony batat	Pieczone tortille kukurydziane Koktajl owocowy typu smoothie (mrożone jagody, banany i mleko migdałowe)	Rośliny strączkowe z zielonymi warzywami i ziarnami: ugotować garnek ulubionego produktu zbożowego (np. komosy ryżowej) i rośliny strączkowej (np. czerwonej soczewicy), a pod koniec gotowania dodać zielone warzywo (np. jarmuż); dodać przyprawy do smaku
Jajecznica z tofu z warzywami i grzanka z chleba typu pumpernikiel z mussem jabłkowym	Burrito z czarną fasolą, sałatą, pomidorami, salsą, kukurydzą, ryżem i kolendrą	Hummus z marchewkami i selerem Winogrona	Razowy makaron penne z warzywami i sosem marinara; podać z sałatą z dodatkiem sosu o małej zawartości tłuszczu

*Wzbogacane mleka roślinne występują w wielu odmianach i można je łatwo znaleźć w sklepach ze zdrową żywnością i większych sieciach sklepów spożywczych. Do często spotykanych odmian należą: mleko sojowe, ryżowe i migdałowe.

naukowe dotyczące akceptacji diet opartych na produktach roślinnych oraz przedstawiono pewne pomysły na to, jak skutecznie wykorzystać odpowiednie wskazówki w praktyce klinicznej.

Badania naukowe dotyczące akceptacji diet opartych na produktach roślinnych

Naukowiec zajmujący się żywieniem, dr Neal Barnard, zbadał dokładnie przestrzeganie zaleceń żywieniowych przez pacjentów, którym zalecono diety oparte na produktach roślinnych, oraz akceptację takich diet w porównaniu z innymi dietami.³⁴⁻⁴⁰ W porównaniach ilościowych, w których osoby zaczynające stosować dietę wegańską oceniają kilka parametrów akceptacji diety (np. smak i wysiłek wkładany w przestrzeganie zaleceń dietetycznych), diety wegańskie uzyskiwały podobne wyniki jak diety oparte na zaleceniach NCEP³⁶ i ADA.³⁹ Co więcej, korzystne wyniki uzyskano bez stawiania uczestnikom wymogu ograniczania spożycia nierafinowanych lub minimalnie rafinowanych węglowodanów bądź wyznaczania określonej dobowej kaloryczności spożywanych pokarmów, co mogło przyczynić się do poprawy przestrzegania zaleceń dietetycznych. Badanie ankietowe przeprowadzone na University of Pittsburgh³⁸ wśród młodych kobiet, które próbowały stosować dietę wegetariańską lub z ograniczeniem wartości energetycznej pożywienia, wykazało, że średni czas przestrzegania zaleceń dietetycznych w przypadku diet wegetariańskich wynosił co najmniej 2 lata, w porównaniu z jedynie 4 miesiącami w przypadku diet z ograniczeniem wartości energetycznej pożywienia.

Praktyczne wskazówki dla klinicystów

Po dokonaniu oceny obecnego sposobu odżywiania się pacjenta oraz gotowości do wprowadzenia zmian klinicysta może powiedzieć: „Przeprowadzone badania naukowe wykazały, że można odnieść wiele korzyści zdrowotnych, jeżeli je się mniej mięsa i nabiału”. Pomocne może być również stwierdzenie: „W mojej praktyce widziałem(am) pacjentów, którym udało się poprawić kontrolę glikemii dzięki temu, że całkowicie unikali produktów zwierzęcych”. Kontynuując, można zadać pytanie: „Czy chciałby pan/chciałaby pani dowiedzieć się czegoś więcej o takim sposobie planowania posiłków?”.

Aby przedstawić cztery główne grupy produktów żywnościowych pochodzenia roślinnego (rośliny strączkowe, produkty zbożowe, warzywa i owoce), można posłużyć się pomocniczymi materiałami graficznymi, takimi jak „Power Plate” (rycina, dodatkowe materiały dostępne w internecie pod adresem www.ThePowerPlate.org). Dostępne są również broszury dla pacjentów (w języku angielskim na przykład „Diet and Diabetes: Recipes for Success”, dostępne w internecie pod adresem <http://www.pcrm.org/search/?cid=129>), które objaśniają naukowe podstawy takiej diety oraz zawierają propozycje posiłków i przekąsek przygotowywanych z użyciem produktów roślinnych o małej zawartości tłuszczu.

Jak wynika z doświadczenia autorów, pacjenci często mają pewną wiedzę na temat takiej diety, ponieważ mogli słyszeć o sławnych sportowcach, politykach lub innych znanych osobach, które są weganami, lub też syn czy córka zachęcali ich już do takiego sposobu odżywiania się, czy wreszcie sami próbowali już tego w przeszłości. Czasami wystarczającym bodźcem do podjęcia próby wprowadzenia diety opartej na

TABELA 3. Podstawowe założenia diety o małej zawartości tłuszczu opartej na produktach roślinnych

- Można spożywać nieograniczone ilości produktów z czterech grup: produkty pełnoziarniste, rośliny strączkowe (fasola, groch, soczewica), warzywa i owoce. Osoby, które dobierają dawki insuliny w zależności od spożycia węglowodanów, wciąż muszą liczyć spożycie węglowodanów (w gramach lub porcjach); zapotrzebowanie na insulinę może się zmienić, a więc wymagane mogą być zmiany jej dawkowania.
- Najlepsze są produkty nieprzetworzone lub minimalnie przetworzone.
- Należy ograniczać spożycie dodawanych olejów roślinnych i innych produktów o dużej zawartości tłuszczu, aby ułatwić redukcję, a następnie utrzymanie odpowiedniej masy ciała, a także ułatwić optymalizację kontroli glikemii. Dziennie spożywać około 30 g orzechów lub nasion, ale nie zwiększać spożycia takich produktów istotnie powyżej tej wartości ze względu na ich dużą kaloryczność.
- Należy wybierać produkty o małym wskaźniku glikemicznym, takie jak tradycyjne płatki owsiane, bataty, rośliny strączkowe, produkty pełnoziarniste oraz większość owoców i warzyw, ponieważ może to ułatwić poprawę glikemii i zmniejszenie stężenia triglicerydów.
- Zaleca się codzienne spożycie ponad 40 g błonnika pochodzącego z nieprzetworzonych produktów żywnościowych. U osób nieprzyzwyczajonych do trawienia produktów zawierających dużo błonnika zaleca się stopniowe zwiększanie jego spożycia. Zalecenie spożycia 40 g błonnika można zrealizować wtedy, gdy na każdy posiłek lub przekąskę będzie się wybierać owoce, warzywa, produkty pełnoziarniste oraz rośliny strączkowe.
- Unikanie wszelkich produktów zwierzęcych eliminuje spożycie cholesterolu i istotnie ogranicza spożycie tłuszczów nasyconych.
- U wszystkich osób unikających produktów zwierzęcych, a także w wieku >50 lat zaleca się suplementację witaminy B₁₂ w ilości 2,4 µg/24 h (np. w postaci systematycznie spożywanego preparatu wielowitaminowego).
- Zaleca się następujące proporcje makroskładników pożywienia: węglowodany około 75-80% łącznej wartości energetycznej pożywienia, białka 10-15%, tłuszcze 10%.

produktach roślinnych jest po prostu potwierdzenie przez personel medyczny, że taka dieta jest skuteczna, połączone z udostępnieniem lub wskazaniem użytecznych materiałów edukacyjnych.

W tabeli 1 przedstawiono listę zakupów spożywczych dla osób rozpoczynających stosowanie takiej diety. W tabeli 2 przedstawiono przykładowy 3-dniowy jadłospis. Podstawowe założenia diety o małej zawartości tłuszczu opartej na produktach roślinnych przedstawiono w tabeli 3. Konieczne jest omówienie najważniejszych zasad zdrowego odżywiania się w kontekście stosowania diety opartej na produktach roślinnych. Należy poruszać takie zagadnienia, jak robienie zakupów, gotowanie, modyfikowanie przepisów, jedzenie poza domem, wybór przekąsek oraz postępowanie w szczególnych sytuacjach, na przykład podczas podróży i na wakacjach.

Klinicyści powinni być przygotowani na to, że będą musieli oduczać pacjentów pewnych wpojonych im ogólnych zasad żywienia w cukrzycy. W tej diecie spożycie makaronów,

TABELA 4. Roślinne źródła ważnych składników odżywczych**Białko**

Różnorodne produkty roślinne spożywane w ciągu dnia mogą dostarczać wszystkich niezbędnych aminokwasów i zapewnić odpowiednią retencję oraz wykorzystanie azotu u zdrowych dorosłych. Uzupełniające się białka nie muszą być spożywane podczas tego samego posiłku.⁴² Również sportowcy mogą zaspokoić zapotrzebowanie na białko, stosując diety oparte na produktach roślinnych.⁴³ Do roślinnych źródeł białka należą rośliny strączkowe, przetwory soi (tofu i tempeh), gluten pszenicy (seitan) oraz ziarna zbóż. Należy też rozważyć takie możliwości, jak zupa z soczewicy lub czarnej fasoli, duszone tofu (tj. szybko smażone w woku), kanapki z sałatą, pomidorem i tempeh zamiast bekonu, zawijane kanapki z hummusem, burrito z fasolą, makaron z białą fasolą, a także sałatka z komosy ryżowej i ciecierzycy.

Witamina B₁₂

U osób stosujących dietę pozbawioną produktów zwierzęcych zapotrzebowanie na witaminę B₁₂ można zaspokoić przez spożywanie wzbogaconych płatków śniadaniowych, wzbogaconego mleka roślinnego lub wzbogaconych substytutów mięsa, bądź też przez codzienne przyjmowanie preparatu wielowitaminowego lub suplementu zawierającego 2,4 µg witaminy B₁₂. Niezależnie od stosowanej diety osoby starsze narażone są na niedobór witaminy B₁₂, ponieważ jej wchłanianie zmniejsza się z wiekiem.

Żelazo

Źródłem żelaza są zielone liście warzyw i rośliny strączkowe. Zapadalność na niedokrwistość z niedoboru żelaza jest podobna wśród wegetarian i niewegetarian.⁴⁴

Kwasy tłuszczowe omega 3

Mięso ryb zawiera kwasy tłuszczowe omega 3, ponieważ ryby jedzą rośliny. Do roślinnych źródeł kwasów tłuszczowych omega 3 należą: mielone siemię lniane, orzechy włoskie, kalafior, soja, tofu i brukselka. Te roślinne źródła kwasów tłuszczowych omega 3 są pozbawione tłuszczów nasyconych i cholesterolu.

Wapń i witamina D

Dobrymi źródłami wapnia o dużej dostępności biologicznej są: kapusta chińska i jej odmiana bok choy, brokuły, kapusta pastewna i jarmuż, a także produkty wzbogacone w wapń, takie jak niektóre soki, płatki śniadaniowe, mleka roślinne i tofu koagulowane siarczanem wapnia. Migdały i suszone ziarna roślin strączkowych również zawierają wapń, chociaż jego dostępność biologiczna jest mniejsza. Zasoby witaminy D w organizmie zależą od ekspozycji na promieniowanie słoneczne oraz spożycia produktów wzbogaconych w tę witaminę. Suplementy witaminy D₂ (ergokalcyferolu) wytwarza się ze źródeł niezwierzęcych. Innymi ważnymi działaniami przyczyniającymi się do budowania zdrowych kości są: ograniczanie spożycia soli, systematyczne wykonywanie ćwiczeń siłowych oraz niepalenie tytoniu.

produktów zbożowych, warzyw o dużej zawartości skrobi oraz innych nieprzetworzonych lub minimalnie przetworzonych węglowodanów nie jest ograniczone. Spożycie białka będzie najprawdopodobniej wystarczające, jeżeli pacjenci będą spożywać produkty o odpowiedniej kaloryczności (nawet kurczaki pozbawione skóry oraz ryby są źródłami tłuszczów i cholesterolu i dlatego zaleca się, aby ich nie spożywać), a źródłem wapnia zamiast nabiału będą: fasola, zielone liście warzyw oraz produkty wzbogacone w wapń.

TABELA 5. Dodatkowe źródła informacji (w języku angielskim)

Dla klinicystów

- Materiały do kształcenia podyplomowego są dostępne bezpłatnie w internecie pod adresem www.NutritionCME.org.
- Oparte na dowodach z badań naukowych zalecenia żywieniowe odnoszące się do wielu chorób przewlekłych są dostępne w internecie pod adresem www.NutritionMD.org oraz w książce *Nutrition Guide for Clinicians*, wyd. 2, Physicians Committee for Responsible Medicine, Waszyngton, 2009.
- Materiały edukacyjne dla pacjentów są dostępne w internecie pod adresem: www.PCRM.org/Nurses

Dla pacjentów oraz każdego, kto chciałby spróbować zastosować dietę opartą na produktach roślinnych

- Barnard N, Grogan BC: *Dr. Neal Barnard's Program for Reversing Diabetes*, Rodale, Nowy Jork 2007.
- Barnard N, Webb R: *Get Healthy, Go Vegan*. De Capo Press, Cambridge, 2010.
- Strona internetowa Physicians Committee for Responsible Medicine: www.PCRM.org/Diabetes.
- Strona internetowa Physicians Committee for Responsible Medicine przedstawiająca „Power Plate”: www.ThePowerPlate.org.
- Strona internetowa Physicians Committee for Responsible Medicine przedstawiająca początkową 21-dniową dietę wegańską: www.21DayKickstart.org.

U osób stosujących przez długi czas dietę opartą na produktach roślinnych należy omawiać szczególne kwestie żywieniowe, w tym poszukiwanie odpowiednich źródeł witaminy B₁₂. Więcej informacji przedstawiono w tabelach 4 i 5.

Praktyczne informacje dla pacjentów

Kiedy wprowadza się dietę opartą na produktach roślinnych, czy lepiej jest od razu zacząć unikać wszelkich produktów mięsnych i mlecznych, czy też wprowadzać takie zmiany powoli i stopniowo? Oba sposoby mogą być dobre. Dr Dean Ornish zachęca do stosowania następującej strategii: zaczyna się od umiarkowanych zmian, takich jak wprowadzenie posiłków bezmięsnych w pewnych dniach tygodnia, a następnie dokonuje bardziej istotnych zmian, jeżeli te początkowe działania nie pozwolą na osiągnięcie przyjętych celów.³⁹ Alternatywnie dr Barnard zaleca 3-tygodniową próbę jedzenia wyłącznie produktów roślinnych. Tego rodzaju krótkoterminowe zaangażowanie jest łatwiejsze, a pacjenci mogą szybciej dostrzec efekty zmian, co może być źródłem motywacji do dalszych działań.^{40,41} Informacje ułatwiające wprowadzenie diety opartej na produktach roślinnych można znaleźć w internecie, na przykład w języku angielskim na stronie internetowej www.21DayKickstart.org.

Czego powinni oczekiwać pacjenci?

Zmiany stężenia glukozy we krwi mogą nastąpić niemal natychmiast lub też glikemia może się stopniowo zmniejszać do zakresu wartości prawidłowych w ciągu tygodni lub miesięcy. Rzadziej u niektórych pacjentów obserwuje się początkowo

wzrost stężenia glukozy we krwi. Można to zmniejszyć, wybierając węglowodany nierafinowane i o małym wskaźniku glikemicznym.

Pacjenci muszą być przygotowani na obie możliwości. U tych, którzy otrzymują doustne leki przeciwcukrzycowe lub insulinę, ważne jest omówienie wykrywania, leczenia i zapobiegania hipoglikemii, a także przedstawienie im informacji na temat tego, jaka charakterystyka glikemii uzasadniałaby takie działania, jak kontakt z lekarzem w celu przedyskutowania zmian dawek lub rodzaju leków.

Na potrzebę zmniejszenia intensywności farmakoterapii wraz z wprowadzeniem diety opartej na produktach roślinnych mogą wskazywać wartości glikemii obserwowane w tym momencie u pacjenta, w połączeniu z poziomem wyrażanej przez niego pewności, że uda mu się wprowadzić i utrzymać zmianę diety. U tych osób, u których początkowo obserwuje się wzrost stężenia glukozy we krwi, zwykle dopuszczalna jest krótka obserwacja, zanim dojdzie się do wniosku, że dieta jest nieskuteczna lub należy zwiększyć intensywność farmakoterapii. U osób, które przestrzegają zaleceń dotyczących stosowania diety wegańskiej o małej zawartości tłuszczów i małym wskaźniku glikemicznym, zasadniczo z czasem obserwuje się zmniejszenie stężenia glukozy we krwi.

Warto zauważyć, że u chorych przyjmujących leki hipotensyjne może również nastąpić obniżenie ciśnienia tętniczego. Uzasadnione jest więc omówienie z chorym objawów wskazujących na niskie ciśnienie tętnicze, a także zachęcenie go, aby w przypadku wystąpienia takich objawów skontaktował się z lekarzem w celu ponownego przeanalizowania przepisanych mu leków.

Konieczna może być modyfikacja dawek insuliny. U poszczególnych chorych może to być bardzo zróżnicowane w zależności od takich czynników, jak nasilenie hiperglikemii, jakość sposobu odżywiania się przed wprowadzeniem diety opartej na produktach roślinnych, a także stopień przestrzegania zaleceń terapeutycznych. Początkowo niektórzy chorzy przyjmujący insulinę mogą wymagać korekty stosunku insuliny do węglowodanów, a szczególnie stosowania większych bolusów oraz zmniejszenia dawki insuliny podstawowej. Podobnie jak w przypadku każdej istotnej zmiany diety, ważne jest ściśle monitorowanie glikemii i modyfikowanie dawki insuliny w celu uniknięcia hipoglikemii.

Chorzy z utrzymującą się hiperglikemią odniosą korzyści z ponownej oceny diety: często stwierdza się, że ci, którzy nie uzyskują odpowiedniej kontroli glikemii, wciąż spożywają zbyt dużo tłuszczów, często „ukrytych” w olejach do gotowania i sosach do sałatek, zwłaszcza w przypadku posiłków spożywanych w restauracjach. Jeżeli nadal nie udaje się osiągnąć kontroli stężenia glukozy we krwi, należy zaproponować choremu inne użyteczne interwencje polegające na zmianie stylu życia, takie jak aktywność fizyczna oraz nauka sposobu radzenia sobie ze stresem.

Inną ważną praktyczną kwestią jest wpływ sposobu odżywiania się na czynność przewodu pokarmowego. Niektórzy ludzie twierdzą, że nie tolerują roślin strączkowych ze względu na wzdęcia, ale należy ich zapewniać, że przy systematycznym jedzeniu roślin strączkowych ich organizm się z czasem do tego dostosuje. Niektórzy wymagają również zapewnienia, że częstsze wypróżnienia – zamiast zaparcia

i dużego wysiłku wkładanego w wypróbowanie – są prawidłowym i korzystnym objawem istotnych zmian sposobu odżywiania. Aby ułatwić przejście przez okres wprowadzania nowej diety, należy doradzać pacjentom, aby zanim sięgną po większe nasiona roślin strączkowych (np. bobu i fasoli), początkowo wybierali soczewicę i groch, ponieważ ich trawienie jest łatwiejsze, a potem zaczęli od małych porcji większych nasion, dokładnie je gotowali, a w przypadku wykorzystywania suszonych roślin strączkowych, wlewali wodę, w której nasiona są moczone. Rośliny strączkowe nie są przedmiotem reklam i marketingu, ale są to zdrowe i tanie produkty żywnościowe, które warto polecać.

Podsumowanie i wnioski

Podobnie jak i inne sposoby planowania posiłków, które powodują zmniejszenie masy ciała, również dieta oparta na produktach roślinnych może zmniejszyć ryzyko wystąpienia cukrzycy typu 2. U osób już chorych na cukrzycę wykazano, że dieta o małej zawartości tłuszczu oparta na produktach roślinnych jest skutecznym narzędziem kontroli metabolicznej, redukcji masy ciała oraz zmniejszania ryzyka sercowo-naczyniowego, a jej akceptacja i stopień przestrzegania zaleceń żywieniowych są podobne jak w przypadku innych diet terapeutycznych.

Prostym schematem, od którego można rozpocząć instruuowanie chorych, jest „Power Plate”. Dostępnych jest również wiele innych darmowych lub tanich zasobów w zakresie edukacji żywieniowej, które są oparte na dowodach z badań naukowych. Zachęcamy klinicystów, aby pogłębiali swoją wiedzę i doświadczenie w tym zakresie i proponowali dietę opartą na produktach roślinnych jako jeden z możliwych sposobów odżywiania się osób zagrożonych cukrzycą typu 2 lub już na nią chorujących.

Copyright 2012 American Diabetes Association. From *Diabetes Spectrum* Vol. 25, No. 1, 2012, p. 38. Preparing to Prescribe Plant-Based Diets for Diabetes Prevention and Treatment. Reprinted with permission from The American Diabetes Association.

Piśmiennictwo

- World Health Organization: Country and regional data: prevalence of diabetes worldwide [article online]. Available from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en>. Accessed 27 September 2011
- Centers for Disease Control and Prevention: National diabetes fact sheet: national estimates and general information on diabetes and prediabetes in the United States, 2011 [article online]. Available from http://diabetes.niddk.nih.gov/DM/PUBS/statistics/DM_Statistics.pdf. Accessed 17 August 2011
- U.S. Department of Agriculture, US Department of Health and Human Services: Dietary guidelines for Americans, 2010 [article online]. Available from <http://www.dietaryguidelines.gov>. Accessed 17 August 2011
- Barnard ND, Katcher HI, Jenkins DJ, Cohen J, Turner-McGrievy G: Vegetarian and vegan diets in type 2 diabetes management. *Nutr Rev* 67:255–263, 2009
- Ferdowsian HR, Barnard ND: Effects of plant-based diets on plasma lipids. *Am J Cardiol* 104:947–956, 2009
- Appleby PN, Davey GK, Key TJ: Hypertension and blood pressure among meat eaters, fish eaters, vegetarians and vegans in EPIC-Oxford. *Public Health Nutr* 5:645–654, 2002
- Berkow SE, Barnard N: Vegetarian diets and weight status. *Nutr Rev* 64:175–188, 2006
- Turner-McGrievy GM, Barnard ND, Scialli AR: A two-year randomized weight loss trial comparing a vegan diet to a more moderate low-fat diet. *Obes (Silver Spring)* 15:2276–2281, 2007

- Knutsen SF: Lifestyle and the use of health services. *Am J Clin Nutr* 59:1171S–1175S, 1994
- Craig WJ, Mangels AR: Position of the American Dietetic Association: vegetarian diets. *J Am Diet Assoc* 109:1266–1282, 2009
- American Diabetes Association: Standards of medical care in diabetes—2012. *Diabetes Care* 35 (Suppl. 1):S11–S58, 2012
- Snowdon DA, Phillips RL: Does a vegetarian diet reduce the occurrence of diabetes? *Am J Public Health* 75:507–512, 1985
- Vang A, Singh PN, Lee JW, Haddad EH, Brinegar CH: Meats, processed meats, obesity, weight gain and occurrence of diabetes among adults: findings from Adventist Health Studies. *Ann Nutr Metab* 52:96–104, 2008
- Fung TT, Schulze M, Manson JE, Willett WC, Hu FB: Dietary patterns, meat intake, and the risk of type 2 diabetes in women. *Arch Intern Med* 164:2235–2240, 2004
- Tonstad S, Butler T, Yan R, Fraser GE: Type of vegetarian diet, body weight, and prevalence of type 2 diabetes. *Diabetes Care* 32:791–796, 2009
- Kaushik M, Mozaffarian D, Spiegelman D, Manson JE, Willett WC, Hu FB: Long-chain omega-3 fatty acids, fish intake, and the risk of type 2 diabetes mellitus. *Am J Clin Nutr* 90:613–620, 2009
- Pan A, Sun Q, Bernstein AM, Schulze MB, Manson JE, Willett WC, Hu FB: Red meat consumption and risk of type 2 diabetes: 3 cohorts of US adults and an updated meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 94:1088–1096, 2011
- Aune D, Ursin G, Veierod MB: Meat consumption and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Diabetologia* 52:2277–2287, 2009
- Anderson J, Ward K: High-carbohydrate, high-fiber diets for insulin-treated men with diabetes mellitus. *Am J Clin Nutr* 32:2312–2321, 1979
- Barnard R, Jung T, Inkeles SB: Diet and exercise in the treatment of NIDDM: the need for early emphasis. *Diabetes Care* 17:1469–1472, 1994
- Barnard ND, Cohen J, Jenkins DJ, Turner-McGrievy G, Gloede L, Jaster B, Seidl K, Green AA, Talpers S: A low-fat vegan diet improves glycemic control and cardiovascular risk factors in a randomized clinical trial in individuals with type 2 diabetes. *Diabetes Care* 29:1777–1783, 2006
- Franz MJ, Bantle JP, Beebe CA, Brunzell JD, Chiasson JL, Garg A, Hozmeister LA, Hoogwerf B, Mayer-Davis E, Mooradian AD, Purnell JQ, Wheeler M: Evidence-based nutrition principles and recommendations for the treatment and prevention of diabetes and related complications. *Diabetes Care* 25:148–198, 2002
- Barnard ND, Cohen J, Jenkins DJ, Turner-McGrievy G, Gloede L, Jaster B, Seidl K, Green AA, Talpers S: A low-fat vegan diet and a conventional diabetes diet in the treatment of type 2 diabetes: a randomized, controlled, 74-wk clinical trial. *Am J Clin Nutr* 89:1588S–1596S, 2009
- McCullough ML, Willett WC: Evaluating adherence to recommended diets in adults: the Alternate Healthy Eating Index. *Public Health Nutr* 9:152–157, 2006
- Turner-McGrievy GM, Barnard ND, Cohen J, Jenkins DJ, Gloede L, Green AA: Changes in nutrient intake and dietary quality among participants with type 2 diabetes following a low-fat vegan diet or a conventional diabetes diet for 22 weeks. *J Am Diet Assoc* 108:1636–1645, 2008
- Ornish D, Scherwitz LW, Billings JH, Brown SE, Gould KL, Merritt TA, Sparler S, Armstrong WT, Ports TA, Kirkeide RL, Hogeboom C, Brand RJ: Intensive lifestyle changes for reversal of coronary heart disease. *JAMA* 280:2001–2007, 1998
- Ornish D, Brown SE, Scherwitz LW, Billings JH, Armstrong WT, Ports TA, McLanahan SM, Kirkeide RL, Brand RJ, Gould KL: Can lifestyle changes reverse coronary heart disease? The Lifestyle Heart Trial. *Lancet* 336:129–133, 1990
- Jenkins DJ, Kendall CW, Marchie A, Jenkins AL, Augustin LS, Ludwig DS, Barnard ND, Anderson JW: Type 2 diabetes and the vegetarian diet. *Am J Clin Nutr* 78:610S–616S, 2003
- Barnard ND: The lipid-lowering effect of lean meat diets falls far short of that of vegetarian diets. *Arch Intern Med* 160:395–396, 2000
- Pischke CR, Weidner G, Elliott-Eller M, Scherwitz L, Merritt-Worden TA, Marlin R, Lipsenthal L, Finkel R, Saunders D, McCormac P, Scheer JM, Collins RE, Guarneri EM, Ornish D: Comparison of coronary risk factors and quality of life in coronary artery disease patients with versus without diabetes mellitus. *Am J Cardiol* 97:1267–1273, 2006
- Barnard ND, Scialli AR, Turner-McGrievy G, Lanou AJ, Glass J: The effects of a low-fat, plant-based dietary intervention on body weight, metabolism, and insulin sensitivity. *Am J Med* 118:991–997, 2005
- Goff LM, Bell JD, So PW, Dornhorst A, Frost GS: Veganism and its relationship with insulin resistance and intramyocellular lipid. *Eur J Clin Nutr* 59:291–298, 2005
- Bantle JP, Wylie-Rosett J, Albright AL, Apovian CM, Clark NG, Franz MJ, Hoogwerf BJ, Lichtenstein AH, Mayer-Davis E, Mooradian AD, Wheeler ML: Nutrition recommendations and interventions for diabetes: a position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 31 (Suppl. 1):S61–S78, 2008

34. Barnard N, Scherwitz LW, Ornish D: Adherence and acceptability of a lowfat vegetarian diet among patients with cardiac disease. *J Cardiopulm Rehabil* 12:423-431, 1992
35. Barnard ND, Scialli AR, Bertron P, Hurlock D, Edmonds K: Acceptability of a therapeutic low-fat, vegan diet in premenopausal women. *J Nutr Educ* 32: 314-319, 2000
36. Barnard ND, Scialli AR, Turner-McGrievy G, Lanou AJ: Acceptability of a low-fat vegan diet compares favorably to a step II diet in a randomized, controlled trial. *J Cardiopulm Rehabil* 24:229-235, 2004
37. Barnard ND, Gloede L, Cohen J, Jenkins DJ, Turner-McGrievy G, Green AA, Ferdowsian H: A low-fat vegan diet elicits greater macronutrient changes, but is comparable in adherence and acceptability, compared with a more conventional diabetes diet among individuals with type 2 diabetes. *J Am Diet Assoc* 109: 263-272, 2009
38. Smith CF, Burke LE, Wing RR: Vegetarian and weight-loss diets among young adults. *Obes Res* 8:123-129, 2000
39. Ornish D, Smith A: *The Spectrum: A Scientifically Proven Program to Feel Better, Live Longer, Lose Weight, and Gain Health*. New York, Ballantine Books, 2008
40. Barnard ND: *Dr. Neal Barnard's Program for Reversing Diabetes*. New York, Rodale, 2007
41. Barnard ND: *The 21-Day Weight Loss Kickstart: Boost Metabolism, Lower Cholesterol, and Dramatically Improve Your Health*. New York, Grand Central Life & Style, 2011
42. Young VR, Pellett PL: Plant proteins in relation to human protein and amino acid nutrition. *Am J Clin Nutr* 59:1203S-1212S, 1994
43. Tipton KD, Witard OC: Protein requirements and recommendations for athletes: relevance of ivory tower arguments for practical recommendations. *Clin Sports Med* 26:17-36, 2007
44. Ball MJ, Bartlett MA: Dietary intake and iron status of Australian vegetarian women. *Am J Clin Nutr* 70:353-358, 1999

Piśmiennictwo ze str. 43

Piśmiennictwo

1. Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus: Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 26 (Suppl. 1):S5-S20, 2003
2. Fourlanos S, Perry C, Stein MS, Stankovich J, Harrison LC, Colman PG: A clinical screening tool identifies autoimmune diabetes in adults. *Diabetes Care* 29: 950-975, 2006
3. Juneja R, Hirsch IB, Naik RG, Brooks-Worrell BM, Greenbaum CJ, Palmer JP: Islet cell antibodies and glutamic acid decarboxylase antibodies, but not the clinical phenotype, help to identify type 1(1/2) diabetes in patients presenting with type 2 diabetes. *Metabolism* 50:1008-1013, 2001
4. Wolfsdorf J, Glaser N, Sperling MA: Diabetic ketoacidosis in infants, children, and adolescents: a consensus statement from the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 29:1150-1159, 2006
5. Hosszúfalusi N, Vátay A, Rajczy K, Prohászka Z, Pozsonyi E, Horváth L, Grosz A, Gerő L, Madácsy L, Romics L, Karádi I, Füst G, Pánczél P: Similar genetic features and different islet cell autoantibody pattern of latent autoimmune diabetes in adults (LADA) compared with adult-onset type 1 diabetes with rapid progression. *Diabetes Care* 26:452-457, 2003
6. Palmer JP, Hirsch IB: What's in a name; latent autoimmune diabetes of adults, type 1.5, adult-onset, and type 1 diabetes. *Diabetes Care* 26:536-537, 2003
7. Vermeulen I, Weets I, Asanghanwa M, Ruige J, Van Gaal L, Mathieu C, Keymeulen B, Lampasona V, Wenzlau JM, Hutton JC, Pipeleers DG, Goris FK, Belgian Diabetes Registry: Contribution of antibodies against IA-2 β and zinc transporter 8 to classification of diabetes diagnosed under 40 years of age. *Diabetes Care* 34:1760-1765, 2011