

Suplementy diety w leczeniu cukrzycy typu 2 – fakty i kontrowersje

Dietary supplements in the treatment of type 2 diabetes – the facts and controversies

Agnieszka Ratajczak², Marta Nawrocka¹, Monika Szulińska², Paweł Bogdański²

¹ Klinika Chorób Wewnętrznych, Zaburzeń Metabolicznych i Nadciśnienia Tętniczego, Uniwersytet Medyczny im K. Marcinkowskiego w Poznaniu

² Zakład Edukacji i Leczenia Otyłości oraz Zaburzeń Metabolicznych, Uniwersytet Medyczny im K. Marcinkowskiego w Poznaniu

Streszczenie

Cukrzyca jest schorzeniem charakteryzującym się hiperglikemią, u podłoża której leżą defekt wydzielania jak i upośledzenie obwodowego działania insuliny. Z leczeniem cukrzycy związane są coraz większe koszty społeczne. W zależności od stopnia zaawansowania stosujemy różne metody farmakoterapii, ale podstawą leczenia powinna być terapia behawioralna, która może być uzupełniona o suplementy diety. Suplementacja diety staje się coraz bardziej popularna wśród pacjentów. Do najczęściej stosowanych należą znane i stosowane od czasów starożytnych m.in. preparaty morwy białej, zielona herbata, chrom, czy koenzym Q10. Dysponujemy wynikami badań klinicznych, które oceniały wpływ najpopularniejszych suplementów na parametry wyrównania cukrzycy oraz na insulinooporność i stres oksydacyjny. Przed ich zastosowaniem należy zwrócić uwagę na działania niepożądane, interakcje z innymi lekami a także dodatkowe koszty, oraz upewnić się, czy pacjent nie odstawi stosowanych i zalecanych leków hipoglikemizujących. Suplementy diety stosowane są w medycynie ludowej od starożytności i warto rozważyć ich stosowanie, jako uzupełnienie terapii cukrzycy typu 2. (*Farm Współ 2015; 8: 36-43*)

Słowa kluczowe: cukrzyca typu 2, suplement diety, leczenie cukrzycy, glikemia, hemoglobina glikowana

Summary

Type 2 of diabetes is characterized by hyperglycemia with impaired insulin secretion and insulin resistance. Treatment of diabetes is related with increasing social costs. Depending on stage of disease we use different methods of pharmacotherapy, but the basis of the treatment should be behavioral therapy, which can be support by dietary supplements. Supplementation of the diet becomes popular among patients. The most common supplements are used since ancient times such as white mulberry, green tea, chromium or coenzyme Q10. We have results of clinical trials that evaluated the effect of supplements in the control of diabetes parameters but also parameters of insulin resistance and oxidative stress. Before using supplements we need to pay attention to their side effects, interactions with another drugs as well as additional costs. Dietary supplements have been using in medicine since ancient times and we should consider their using into therapy of type 2 of diabetes. (*Farm Współ 2015; 8: 36-43*)

Keywords: type 2 diabetes, dietary supplement, treatment of diabetes glicemia, glycosylated hemoglobin

Według Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego (PTD) cukrzyca to choroba metaboliczna, charakteryzująca się hiperglikemią wynikającą z defektu wydzie-

lania i/lub działania insuliny [1]. Cukrzyca typu 2 to niejednorodna jednostka chorobowa, którą cechuje całe spektrum zaburzeń począwszy od stanu, w któ-

rym dominującym zaburzeniem jest insulinooporność z towarzyszącym względnym niedoborem insuliny, aż do dominującego zaburzenia w wydzielaniu insuliny zazwyczaj związanego z opornością na jej działanie.

Zapadalność na cukrzycę typu 2 przybrała charakter epidemiologiczny - na świecie w 2013 roku żyło 382 miliony osób z cukrzycą a prognozuje się, że w 2035 będzie ich 592 miliony. W Polsce w 2013 roku zarejestrowano 3 mln osób z cukrzycą [2] Cukrzyca typu 2 dotyka głównie osoby po 45 roku życia, szczególnie często występuje u osób w wieku podeszłym. Choroba często współistnieje z otyłością i towarzyszącym jej zespołem metabolicznym, a przyczyna tego zjawiska upatrywana jest we wspólnym ogniwie patogenetycznym cukrzycy i zespołu metabolicznego, jakim jest insulinooporność. Cukrzyca typu 2 często stwierdzana jest u chorych z innymi schorzeniami układu sercowo-naczyniowego - u 73,8% chorych stwierdza się nadciśnienie tętnicze, 32,8% choruje na chorobę niedokrwienną serca [3]. Przewlekła hiperglikemia oraz duże wahania poziomu glukozy we krwi przyczyniają się do powstawania powikłań mikro- i makronaczyniowych, których konsekwencją mogą być powikłania sercowo-naczyniowe, niewydolność nerek, utrata wzroku a także stopa cukrzycowa, która nieleczona może prowadzić do amputacji kończyny. Ryzyko wystąpienia wspomnianych powikłań w populacji pacjentów z cukrzycą jest znacznie wyższe niż w populacji osób zdrowych - dla przykładu pacjenci z cukrzycą mają dwukrotnie wyższe ryzyko wystąpienia zdarzeń sercowo-naczyniowych w stosunku do osób zdrowych. Powikłania sercowo-naczyniowe mogą być przyczyną 80% zgonów wśród pacjentów z cukrzycą. Co istotne, także nawracające epizody hipoglikemii mogą zwiększać ryzyko powikłań sercowo-naczyniowych, neurologicznych i mikronaczyniowych. Występowanie ciężkich hipoglikemii zwiększa ryzyko zgonu ponad dwukrotnie w porównaniu do tych pacjentów, u których nie dochodzi do tego typu zdarzeń [4].

Cukrzyca typu 2 to choroba o charakterze postępującym - występuje tu więc stopniowa utrata funkcji komórek beta i narastająca hiperglikemia, a leczenie choroby uzależnione jest od etapu jej zaawansowania. Według Zaleceń Klinicznych PTD podstawą leczenia jest zmiana postępowania behawioralnego (w tym zastosowanie odpowiedniej diety i zwiększenie ilości wysiłku fizycznego) oraz zastosowanie jednego z leków hipoglikemizujących, wśród których rekomendowana jest metformina. Kolejno dołącza się leki stymulujące

wyrzut insuliny oraz inne nowoczesne grupy leków przeciwcukrzycowych w tym glitazony, analogi glukagonopodobnego peptydu-1 (GLP-1), inhibitory dipeptydylo - peptydazy 4 (DPP-4), a także inhibitory selektywnego transportera jonów sodu i glukozy typu 2 (SGLT2). Kolejnym etapem leczenia jest insulino-terapia.

Na etapie leczenia behawioralnego (które jak należy podkreślić - powinno stanowić podstawę każdego kolejnego kroku w leczeniu cukrzycy typu 2) w celu uzyskania właściwego wyrównania wielu pacjentów posiłkuje się stosowaniem suplementów diety, które są coraz popularniejsze w tej grupie chorych. Obawa pacjentów przed powikłaniami choroby, strach przed insulinoterapią, a w wielu przypadkach także utrudniona dostępność do specjalisty stanowią czynniki, które mogą przyczyniać się do wzrostu sprzedaży suplementów diety wśród osób z cukrzycą typu 2. Na stosowanie tych łatwo dostępnych środków wpływają także inne czynniki, wśród których wymienić należy chęć uniknięcia zdarzeń niepożądanych po stosowaniu tradycyjnych leków, przekonanie, że suplementy są „naturalne” a zatem z pewnością - zdrowsze, uświadomienie sobie, że tradycyjne leki nie spowodują pełnego wyleczenia choroby, wreszcie mogą to być sugestie ze strony rodziny, przyjaciół czy znajomych [5].

W Polsce suplementację diety stosuje już 35,4% kobiet i 28,8% mężczyzn, a rynek tego typu preparatów ciągle rośnie. Wg danych IMS Health (farmaceutyczna baza danych), w pierwszym półroczu 2013 roku wartość sprzedaży tego typu preparatów to ponad 292 mln euro i tym samym była aż o 45,3 mln euro wyższa niż w analogicznym okresie ubiegłego roku [6].

Suplementy diety zwykle produkowane i wprowadzane do obrotu w formie umożliwiającej ich precyzyjne i łatwe dawkowanie, najczęściej sprzedawane są w aptekach - przez wielu pacjentów traktowane są więc jak leki. Według definicji suplement diety to środek farmakologiczny stanowiący uzupełnienie diety, zawierający witaminy lub inne substancje egzogenne, których może brakować w codziennej diecie. Suplement oferowany jest najczęściej w postaci skoncentrowanej - jako tabletki, kapsułki, proszek lub płyn. W Unii Europejskiej suplementy diety nie były i nie są traktowane jak leki. W Polsce suplementy diety dopuszcza do obrotu Główny Inspektor Sanitarny i podległe mu urzędy (a nie Główny Inspektor Farmaceutyczny lub Urząd Rejestracji Leków i Produktów Biobójczych jak to ma miejsce w przypadku leków) [7]. Lekiem

z kolei nazywamy każdą substancję, niezależnie od pochodzenia (naturalnego lub syntetycznego), która nadaje się do bezpośredniego wprowadzania do organizmu w odpowiedniej postaci farmaceutycznej w celu osiągnięcia pożądanego efektu terapeutycznego, lub w celu zapobiegania chorobie, często podawaną w ściśle określonej dawce. Lekiem jest substancja modyfikująca procesy fizjologiczne w taki sposób, że hamuje przyczyny lub objawy choroby, lub zapobiega jej rozwojowi. Wprowadzenie nowego leku do obrotu na rynku farmaceutycznym podlega ścisłym regulacjom prawnym i jest związane z długim i kosztownym procesem prowadzenia badań klinicznych. Zakończeniem procesu rejestracji jest pozwolenie na dopuszczenie do obrotu przygotowywane przez Urząd Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych, a podpisywany przez Ministra Zdrowia. Organem dopuszczającym lek na rynek jest zatem Minister Zdrowia [8].

Wobec coraz powszechniejszego stosowania suplementów diety wśród naszych pacjentów powinniśmy zatem zastanowić się i spróbować odpowiedzieć na pytania: *Jakie suplementy diety są wykorzystywane w leczeniu cukrzycy, czy faktycznie wywierają wpływ na poprawę parametrów wyrównania choroby oraz w jakim celu oprócz regulacji glikemii mogą być stosowane w procesie leczenia?*

Rodzaje suplementów diety wykazujących potencjalne zastosowanie w terapii DM typu 2

Wśród szeregu dostępnych na rynku suplementów istnieje kilka rodzajów wykazujących potencjalne zastosowanie w leczeniu cukrzycy typu 2.

- Morwa biała (*Morus alba*) – gatunek niewielkich drzew liściastych z rodziny morwowatych. Liście morwy białej wykazują właściwości lecznicze. Działają stabilizująco na poziom glikemii, ograniczając przyswajanie glukozy w przewodzie pokarmowym, dlatego mogą być polecane jako środek pomocniczy w cukrzycy typu 2 oraz przy odchudzaniu [9].
- Gorzki melon (*Momordica charantia*) - polska nazwa przepękla ogórkowata, gatunek rośliny z rodziny dyniowatych. Występuje w krajach tropikalnych i subtropikalnych. Owoce są jadalne. W lecznictwie ludowym gorzki melon stosowany był od wieków w leczeniu cukrzycy, trudno gojących się ran, malarii, zaparc. Stosowano go do leczenia bolesnych

miesiączek, egzemy, kamieni nerkowych, trądu, artretyzmu, żółtaczk, hemoroidów, bielactwa, zapalenia płuc i świerzbu [9].

- Gurmar (*Gymnema sylvestre*) to roślina pochodząca z południowych Indii – Hindusi nazwali ją “niszczycielem cukru”, jako że żucie liści powoduje utratę słodkiego smaku. W Indiach twierdzono, że gurmar jest niezwykle skuteczny w terapii cukrzycy typu 1 oraz w pewnych przypadkach cukrzycy typu 2. Stosowany jest także w chorobie wrzodowej, chorobach układu moczowego, chorobach pasożytniczych, chorobach skóry, niedokrwistości, uszkodzeniu wątroby, żylakach odbytu i innych. Według publikacji popularno-naukowych gurmar wykazuje działanie oczyszczające organizmu z substancji trujących, a jego liście mają działanie przeciwcukrzycowe, przeciwpasożytnicze i moczopędne [9].
- Kozieradka pospolita (*Trigonella foenum-graecum*) gatunek rośliny zielonej z rodziny bobowatych. Inne nazwy zwyczajowe: fenegryka, greckie siano, kozioróżnik, boża trawka. Rodzimm obszarem jej występowania jest Azja (Kaukaz, Turkmenistan, Uzbekistan) i Europa Wschodnia (Ukraina, Mołdawia, Litwa, Estonia). Znana jest jako roślina lecznicza już od starożytności, działa osłaniająco na błonę śluzową przewodu pokarmowego oraz (zastosowana zewnętrznie) na skórę. W związku z tym jest stosowana w chorobie wrzodowej i w stanach zapalnych skóry. Nasiona kozieradki mogą również obniżać poziom cholesterolu i glukozy we krwi. Kozieradce przypisuje się również właściwości żółciopędne i żółciotwórcze, rozkurczowe na mięśnie gładkie, poprawiające samopoczucie, pobudzające wydzielanie soku trzustkowego, żołądkowego i jelitowego, wzmacniające, usprawniające wchłanianie pokarmów, regulujące wypróżnienia, pobudzające regenerację wszystkich tkanek, aktywujące hemopoezę (kozieradka to naturalny aktywator procesów wytwarzania krwinek), mlekopędne, moczopędne, przeciwalergiczne oraz anaboliczne [10].
- Cynamon (*Cinnamomum verum, cinnamomum cassia*), jest to mała, wiecznie zielona roślina, której kora jest wykorzystywana jako powszechnie znana przyprawa. Cynamon jako substancja uzdrawiająca jest używany od tysięcy lat w cukrzycy. Jego ekstrakt wydaje się aktywować receptor insulinowy oraz zwiększa aktywność glukoneogenezy [11].
- Ocet – głównym składnikiem chemicznym octu jest kwas octowy. Mechanizmy jego działania

w cukrzycy są zróżnicowane. Może opóźnić opróżnianie żołądka, hamować aktywność disacharydów, sprzyjać wychytowi glukozy przez mięśnie [12]. Może mieć też wpływ na glikolizę i glukoneogenezę wątrobową, co wydaje się korzystne dla osób, u których występuje wzrost stężenia glukozy we krwi w wczesnych godzinach porannych [13]. Ocet okazuje się mieć również potencjalne działanie zmniejszające glikemię poposiłkową. Niektórzy autorzy głosili pogląd, że 2 łyżki stołowe octu mogą hamować wzrost stężenia glukozy we krwi po posiłku [14].

- Chrom – bierze udział w metabolizmie węglowodanów, lipidów i białek. Stosowany przez pacjentów z typem 2 cukrzycy wywiera pozytywny wpływ na stężenie glukozy we krwi, reguluje gospodarkę lipidową oraz zwiększa wrażliwość na insulinę [15]. Chrom w postaci trójwartościowej znajduje się między innymi w pełnoziarnistym pieczywie, warzywach oraz w niektórych przyprawach, ale suplementacja chromu jest bardzo powszechna – występuje on w szeregu dostępnych na rynku preparatów [16,17]. Potencjalne działanie tego pierwiastka w terapii cukrzycy związane jest ze zwiększaniem wrażliwości receptora insulinowego na insulinę [18].
- Koenzym Q10 (*ubichinon*) jest jednym z najczęściej stosowanych suplementów diety zarówno wśród pacjentów z cukrzycą jak i osób zdrowych. Ubichinon jest substancją witaminopodobną a jej niedobór obserwujemy w przebiegu wielu chorób [19]. Koenzym Q10 stosowany jest jako leczenie uzupełniające w przebiegu nadciśnienia tętniczego, dławicy piersiowej, niewydolności serca oraz miopatii wywołanej przez statyny [20]. Z badań wynika, że suplementacja koenzymu Q10 może obniżać hiperglikemię spowodowaną zmniejszeniem stężenia transportera glukozy 4 (GLUT-4) wywołanego przez stosowanie niektórych statyn [21].
- Zielona herbata - popularny napój z liści herbaty dzięki zawartości polifenoli - a dokładnie galusanu epigallokatechiny (EGCG) - wywiera m.in. działanie przeciwzapalne, antyoksydacyjne, przeciwbakteryjne oraz zmniejszające insulinooporność [21].

Wpływ suplementów diety na poprawę parametrów wyrównania cukrzycy typu 2

W piśmiennictwie dostępne są pewne dane z badań klinicznych oceniające skuteczność stosowania suplementów diety w leczeniu cukrzycy. Badania randomizowane są przeprowadzone zazwyczaj na małej

grupie pacjentów. W przypadku niektórych środków efekt suplementacji na przebieg choroby przedstawia się obiecująco.

- Morwa biała – w 30-dniowym badaniu liście morwy wraz z propolisem stosowano u 12 chorych na cukrzycę typu 2 i stwierdzono istotne obniżenie poziomu glukozy we krwi – średnio z 202,8 mg% na 129 mg% oraz spadek stężenia hemoglobiny glikowanej (HbA1c) - z 7,8% na 7%. W innym badaniu przeprowadzonym na grupie 20 pacjentów porównywano krzyżowo 10 osób z cukrzycą i 10 osób bez cukrzycy. Uczestnikom badania podawano 1 g liści morwy przed testem doustnego obciążenia 75 gramami sacharozy celem hamowania wzrostu stężenia glukozy we krwi. W obu grupach morwa hamowała wzrost glikemii poprzez zmniejszenie wchłaniania węglowodanów, co wydaje się korzystne u chorych z zaburzeniami wchłaniania węglowodanów [22]. Wydaje się więc, że morwa może być stosowana razem z dużym posiłkiem w celu zmniejszenia hiperglikemii poposiłkowej.
- Gorzki melon określany czasem mianem „roślinnej insuliny” strukturą przypomina insulinę ludzką. Efekt hipoglikemizujący gorzkiego melona stwierdzono na wielu zwierzęcych modelach, ale dostępne są też wyniki randomizowanych badań klinicznych u ludzi. W jednym z nich Dans i wsp. w grupie 40 pacjentów ze źle kontrolowaną cukrzycą typu 2 (HbA1c w zakresie 7-9%) porównał efekty stosowania wyciągu z gorzkiego melona w dawce 1 g trzy razy dziennie z placebo. Stwierdził on zmniejszenie poziomu hemoglobiny glikowanej średnio o 0,22%, ale nie było ono znamienne statystycznie. Przegląd innych badań nie wskazuje na istotną rolę wspomnianego preparatu w kontrolowaniu cukrzycy. Mimo, że stosowanie gorzkiego melonu ma długą historię dostępne badania pokazują, że korzyści z jego stosowania są ograniczone [23].
- Gurmar – właściwy mechanizm działania preparatu jest nieznan, ale sugeruje się jego wpływ na zwiększenie sekrecji insuliny, regenerację komórki beta oraz poprawę obwodowej utylizacji glukozy [23]. Badania na zwierzętach wykazały efekt obniżający stężenie glukozy u osobników z zachowaną czynnością trzustki (brak działania po pankreatektomii), zaś u człowieka wykazano skuteczność w obniżaniu stężenia glukozy zarówno u pacjentów z cukrzycą typu 1 i 2 [23]. Baskaran i wsp. w nierandomizowanym badaniu na 47 pacjentach z cukrzycą typu 2

stosował przez 18-20 tygodni ekstrakt z liści *gymnea sylvestre* w połączeniu z doustnymi środkami hipoglikemizującymi – zanotowano znamienne statystycznie obniżenie glikemii średnio o 2,78 mmol/l a HbA1c o 3,43%. Prawie wszyscy pacjenci po zastosowaniu gurmału wymagali redukcji dawki dotychczas stosowanego leku hipoglikemizującego. Konieczne są dalsze obserwacje celem określenia skuteczności i bezpieczeństwa stosowania gurmału.

- Kozieradka – mechanizm działania hipoglikemizującego kozieradki upatrywany jest w opóźnieniu opróżniania żołądka, zwolnieniu tempa wchłaniania węglowodanów oraz zwiększeniu wrażliwości tkanek na insulinę [23,24]. Neelakatan i wsp. na podstawie przeprowadzonej metaanalizy 10 badań wykazał znamienne statystycznie redukcję glikemii na czczo o 0,96 mmol/l, podczas gdy dwie godziny po posiłku obniżyła się ona o 2,19 mmol/l, zaś HbA1c - o 0,85%. Znaczna redukcja wyżej wymienionych parametrów była obserwowana tylko w przypadku stosowania średniej lub większej dawki kozieradki (powyżej 5 g/dobę).
- Cynamon – wyniki randomizowanych badań klinicznych wykazują jego zdolność do obniżenia glikemii, jednak końcowe wyniki obserwacji bywają sprzeczne. Allen i wsp.[25] w metaanalizie 10 badań, w których uczestniczyło w sumie 543 pacjentów, stwierdził znamienne statystycznie obniżenie glikemii na czczo o 24,59 mg% po zastosowaniu cynamonu. Redukcja wartości hemoglobiny glikowanej wyniosła 0,16%, ale nie była ona istotna statystycznie. Leach i Kumar w swojej metaanalizie również wykazali bardzo małe i nieznamienne statystycznie obniżenie HbA1c o 0,06% [26]. Ocena czy cynamon rzeczywiście wykazuje działanie hipoglikemizujące wymaga zatem dalszych badań.
- Ocet – w wielu małych badaniach wykazano hipoglikemizujące działanie tej substancji. W jednym z nich – randomizowanym i podwójnie zaślepionym - w którym uczestniczyło 38 pacjentów z cukrzycą typu 2 lub bez tego schorzenia, stwierdzono, że dwie łyżki stołowe octu przyjmowane razem z posiłkami zmniejszały glikemię poposiłkową o 20% [14]. W innym małym badaniu randomizowanym, które objęło 27 chorych z cukrzycą typu 2 wykazano, że ocet powodował istotne statystycznie obniżenie stężenia HbA1c [12]. W jeszcze innym wykazano redukujący wpływ octu na glikemię na czczo - 11 osób z dobrze kontrolowaną cukrzycą typu 2

stosowało tutaj ocet przed snem (średnio 2 łyżki) [13]. W związku ze swoim potencjalnym działaniem hipoglikemizującym ocet budzi bardzo duże zainteresowanie wśród badaczy. Niektórzy autorzy głoszą pogląd, że już 2 łyżki stołowe w sałatce mogą przynieść korzystne efekty [14].

- Chrom – pierwiastek ten opisywany jest w literaturze jako środek, który pozytywnie wpływa na gospodarkę węglowodanową i lipidową oraz zmniejsza insulinooporność. Balk i wsp. [15] w swoim przeglądzie 41 badań oceniających wpływ chromu na metabolizm glukozy i lipidów wykazali, że suplementacja chromu u pacjentów z cukrzycą typu 2 powodowała redukcję HbA1c średnio o 0,6% oraz spadek glikemii na czczo średnio o 1 mmol/l, przy czym parametry gospodarki lipidowej nie uległy znaczącej poprawie. W innym przeglądzie 15 badań randomizowanych Althuis i wsp.[27] nie wykazali związku między stosowaniem chromu a poziomem glikemii czy insulinemii u pacjentów bez cukrzycy, natomiast u osób ze stwierdzoną cukrzycą wyniki obserwacji były niejednoznaczne. Ponieważ wiele z dostępnych badań było liczebnie małych i z ubogą metodologią, trudno jest wysunąć ostateczne wnioski na temat możliwości hipoglikemizujących chromu.
- Koenzym Q10 – istnieje szereg małych badań wykazujących oddziaływanie koenzymu na gospodarkę węglowodanową. W jednym z nich przeprowadzonym na grupie 34 chorych z cukrzycą typu 1 wykazano nieistotne statystycznie zmniejszenie glikemii na czczo (ze 160 na 145 mg%) i stężenia HbA1c z 8,04 na 7,86%. W innym badaniu z udziałem 75 pacjentów z cukrzycą typu 2 wykazano korzystny wpływ na kontrolę cukrzycy (spadek HbA1c o 0,3%) [28]. W innym badaniu u 9 chorych na cukrzycę typu 2 wykazano obniżenie HbA1c z 7,1% na 6,8% (p = 0,03) [29]. Zanotowano też korzystny wpływ na funkcję śródbłonna [30].
- Zielona herbata – w randomizowanym, podwójnie zaślepionym, kontrolowanym placebo badaniu klinicznym Bogdański i wsp. wykazali korzystny wpływ na obniżenie parametrów insulinooporności, a także spadek wartości glikemii i insulinemii [31]. Ekstrakt zielonej herbaty stosowany w postaci kapsułki o dawce 379 mg przyjmowany był codziennie z porannym posiłkiem przez 3 miesiące. Insulinooporność oceniano za pomocą modelu HOMA-IR, gdzie uzyskano zmianę o -1,1, zanoto-

Tabela I. Wpływ wybranych suplementów diety na parametry wyrównania cukrzycy
 Table I. An influence of chosen dietary supplements on parameters of diabetes

Środek	Wpływ na HbA1c	Wpływ na glikemię na czczo	Wpływ na glikemię poposiłkową
Cynamon	Brak wpływu lub wpływ minimalny	Redukcja o 15 mg/dl	Zmniejszenie
Chrom	Redukcja o 0,6%	Redukcja o 1mmol/l	Nie określono
Morwa Biała	Redukcja o 0,8%	Redukcja o 73,8 mg%	Nie określono
Ocet	Redukcja	Redukcja	Zmniejszenie
Koenzym Q10	Redukcja	Redukcja	Nie określono
Gorzki melon	Redukcja	Nie określono	Nie określono
Kozieradka	Redukcja o 0,85%	Redukcja o 0,96 mmol/l	Redukcja o 2,19 mmo/l
Gurmar	Redukcja o 3,43%	Redukcja o 2,78 mmol/l	Nie określono

wano też spadek insulinemii o 3,47 μ IU/ml - w obu przypadkach uzyskano znamienność statystyczną. W grupie stosującej zieloną herbatę uzyskano także spadek glikemii o 0,16 mmol/l, ale wynik ten nie okazał się istotny statystycznie.

Wyniki omówionych badań przedstawiono w tabeli I.

Inne suplementy diety stosowane przez chorych na cukrzycę

Warto także wspomnieć o innych preparatach stosowanych przez chorych z cukrzycą, które nie mają bezpośredniego wpływu na gospodarkę węglowodanową, ale potencjalnie mogą zapobiegać powstawaniu powikłań oraz poprawiać ogólną kondycję pacjentów.

- Kwas alfa-liponowy – odgrywa rolę w procesach antyoksydacyjnych, bywa stosowany jest w prewencji/leczeniu neuropatii cukrzycowej.
- Witaminy z grupy B w tym witamina B₁ (tiamina) – jej niedobór może cechować osoby z neuropatią cukrzycową. W randomizowanym 12-tygodniowym badaniu u 24 chorych na cukrzycę typu 1 i 2 oceniano wpływ benfotiaminy w połączeniu z witaminami B₆ i B₁₂ w porównaniu z placebo. W grupie benfotiaminy uzyskano poprawę wskaźnika progu odczuwania wibracji w śródreżcu i śródstopiu, ale wyniki nie okazały się znamienne statystycznie. W grupie przyjmującej benfotiaminę odnotowano również poprawę prędkości przewodzenia w nerwie strzałkowym (p = 0,006) [32]. W innym 24-miesięcznym, randomizowanym badaniu klinicznym z udziałem 67 chorych

z cukrzycą typu 1, nie obserwowano korzystnego wpływu na nerwy obwodowe [33].

Podsumowanie

Pacjent w sprzedaży OTC (over-the-counter drugs) ma do dyspozycji szeroki wachlarz suplementów diety zawierających składniki potencjalnie korzystnie wpływające na kontrolę cukrzycy. Na podstawie dostępnych badań trudno jest jednoznacznie określić bezpieczeństwo i efektywność stosowanych preparatów. Z uwagi na mniej restrykcyjne wymagania agencji zatwierdzających do użytku suplementy diety, trudno jest uzyskać duże wiarygodne badania kliniczne i obserwacyjne. Wykorzystane w naszym opracowaniu badania opierają się głównie na małych grupach pacjentów (od kilku do kilkudziesięciu).

Wyniki niektórych badań wydają się być obiecujące. Każda ze wspomnianych substancji była poddana badaniu pokazującemu jej korzystny wpływ na glikemię, jednak brak jest dużych badań randomizowanych z dokładnym określeniem grupy pacjentów, określeniem dawki i obserwacją w grupach kontrolnych. Przed zastosowaniem suplementów diety warto rozważyć czy są one odpowiednie dla każdego chorego, oraz zwrócić uwagę na ich działania niepożądane, interakcje z innymi lekami a także dodatkowe koszty, oraz upewnić się, czy pacjent nie odstawi stosowanych i zalecanych leków hipoglikemizujących. Suplementy diety stosowane są w medycynie ludowej od starożytności i warto rozważyć ich stosowanie, jako uzupełnienie terapii cukrzycy typu 2.

Konflikt interesów / Conflict of interest

Brak/None

Adres do korespondencji:

✉ Marta Nawrocka

Klinika Chorób Wewnętrznych, Zaburzeń
Metabolicznych i Nadciśnienia Tętniczego UM
ul. Szamarzewskiego 82/84; 60-569 Poznań

☎ (+48 61) 854 93 78

✉ martanawrocka@gazeta.pl

Piśmiennictwo

1. Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u chorych na cukrzycę 2014 Stanowisko Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego.
2. Materiał firmowy firmy Novo Nordisk; Cukrzyca Ukryta Epidemia - sytuacja w Polsce, edycja 2014, s 50.
3. Materiał firmowy firmy Novo Nordisk, Cukrzyca Ukryta Epidemia - sytuacja w Polsce, edycja 2014, s 16-17.
4. Tam M. Severe hypoglycemia and risk of vascular events and death. *N Engl J Med* 2010;363:1410-8.
5. Palinkas LB, Kabongo ML. San Diego Unified Practice Research in Family Medicine Network: The use of complementary and alternative medicine by primary care patients: a SURFNET study. *J Fam Pract* 2000; 49: 1121-30.
6. <http://zdrowie.dziennik.pl/aktualnosci/artykuly/436098,lek-leczy-a-suplement-diety.html>
7. <http://biotern.pl>
8. Prawo farmaceutyczne, art. 2 pkt 32.
9. Seneta W, Dolatowski J. *Dendrologia*. Warszawa: Wydawnictwa Naukowe PWN; 2011. str. 345-354.
10. Matławska I *Farmakognozja*. Poznań: AM Poznań; 2005. Wydanie 1. str. 235-267.
11. Nahas R, Moher M. Complementary and alternative medicine for treatment of type 2 diabetes. *Can Fam Physic* 2009;55:592.
12. Johnston CS, White AM, Kent SM. Preliminary evidence that regular vinegar ingestion favourably influences haemoglobin A_{1c} values in individuals with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Res Clin Pract* 2009;84:e15-e17.
13. White AM, Johnson CS. Vinegar ingestion at bedtime moderates walking glucose concentrations in adults with well-controlled type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2007;30:2814-5.
14. Johnston CS, Steplewska I, Long CA, et al. Examination of the antiglycemic properties of vinegar in healthy adults. *Ann Nutr Metab* 2010;56:74-9.
15. Balk EM, Tatsioni A, Lichtenstein AH, et al. Effect of chromium supplementation on glucose metabolism and lipids: a systematic review of randomized controlled trials. *Diabetes Care* 2007;30(8):2154-63.
16. Cefalu WT, Hu FB. Role of chromium in human health and in diabetes. *Diabetes Care* 2004;27:2741-51.
17. Schwarz K, Mertz W. Chromium (III) and the glucose tolerance factor. *Arch Biochem Biophys* 1959;85:292-5.
18. Davis CM, Vincent JB. Chromium oligopeptide activates insulin receptor tyrosine kinase activity. *Biochemistry* 1997;36:4382-5.
19. Pepping J. Alternative therapies: coenzyme Q10. *Am J Health-Syst Pharm* 1999;56:519-21.
20. Littaru GP, Luca T. Clinical aspects of coenzyme Q10: an update. *Nutrition* 2010;26:250-4.
21. Genesan S, Ito MK. Coenzyme Q10 ameliorates the reduction in GLUT 4 transporter expression induced by simvastatin in 3T3-L1 adipocytes. *Metab Syndr Relat Disord* 2013;38:251-5.
22. Mudra M, Ercan-Fang N, Zhong L, et al. Influence of mulberry leaf extract on the blood glucose and breath hydrogen response to ingestion of 75g sucrose by type 2 diabetic and control subjects. *Diabetes Care* 2007;30:1272-4.
23. Yeh GY, Eisenberg DM, Kaptchuk TJ, et al. Systematic review of herbs and dietary supplements for glycemic control in diabetes. *Diabetes Care* 2003;26(4):1277-94.
24. Cicero AF, Derosa G, Gaddi A. What do herbalists suggest to diabetic patients in order to improve glycemic control? Evaluation of scientific evidence and potential risks. *Acta Diabetol* 2004;41(3):91-8.
25. Allen RW, Schwatzman E, Baker WL, et al. Cinnamon use in type 2 diabetes: an updated systematic review and meta-analysis. *Ann Fam Med* 2013;11(5):452-9.
26. Leach MJ, Kumar S. Cinnamon for diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;9:CD007170.
27. Althuis MD, Jordan NE, Ludington EA, et al. Glucose and insulin responses to dietary chromium supplements: a metaanalysis. *Am J Clin Nutr* 2002;76(1):148-55.
28. Hodgson JM, Watts GF, Playford DA, et al. Coenzyme Q10 improves blood pressure and glycemic control: a controlled trial in subject with type 2 diabetes. *Eur J Clin Nutr* 2002;56:1137-42.
29. Mezawa M, Takemoto M, Onishi S, et al. The reduced form of coenzyme Q10 improves glycaemic control in patients with type 2 diabetes: an open label pilot study. *Biofactors* 2012;38:416-21.

30. Hamilton SJ, Chew GT, Watts GF. Coenzyme Q10 improves endothelial dysfunction in statin-treated type 2 diabetic patients. *Diabetes Care* 2009;32:810-2.
31. Bogdański P, Suliburska J, Szulińska M, et al. Green tea extract reduces blood pressure, inflammatory biomarkers, and oxidative stress and improves parameters associated with insulin resistance in obese hypertensive patients. *Nutrition Res* 2012;32:421-7.
32. Stracke H. Benfotiamine-vitamin B combination in treatment of diabetic polyneuropathy. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 1996;104:311-6.
33. Fraser DA, Diep LM, Hovden IA, et al. The effects of long-term oral benfotiamine supplementation on peripheral nerve function and inflammatory markers in patients with type 1 diabetes: a 24-month, double-blind, randomized, placebo-controlled trial. *Diabetes Care* 2012;35:1095-7.