

# Dietetyczne i kosmetyczne metody wspomagania terapii cukrzycy typu 2

## Dietary and cosmetic methods of support for diabetes type 2 therapy

<sup>1</sup>Górnośląska Wyższa Szkoła Handlowa w Katowicach

Rektor GWSH: prof. nadzw. dr hab. Krzysztof Szaflarski

<sup>2</sup>Gabinet profilaktyki i dietoterapii „Lemon”, NZOZ „All-medicus” w Katowicach

---

### SUMMARY

*Diabetes mellitus is a common metabolic disorder. There are two main types of this disease: type one and type two. Environmental and genetic factors can predispose to development civilization disease like type 2 diabetes. This disease evolves insidiously and gradually. We can prevent its growth, by physical activity and proper diet while cosmetic procedures can significantly improve the quality of patients life. The aim of our study is to present and evaluate the possible forms of diet (e.g. Ornish, Adkins, Dukan diets), components (such as chromium, beans or white mulberry) used in the supplements dedicated for diabetics as well as cosmetic treatments, which can support the treatment of skin symptoms of type 2 diabetes. Modern medicine should use wide range of therapies adjusted to different symptoms and overall patients condition. The treatment should be consistent and carried out by different specialists (doctors, dietician, physiatrist and cosmetologist) offering effective treatment methods.*

**Keywords:** type 2 diabetes, diabetes diet, over-the-counter drugs, therapeutic cosmetology, emollient

---

### STRESZCZENIE

*Cukrzyca typu 2 jest chorobą cywilizacyjną wynikającą m.in. z wpływu czynników środowiskowych i genetycznych. Choroba ta ewoluje podstępnie i stopniowo na przestrzeni lat, dotyczy ok. 1/3 populacji po 65. roku życia. Można zapobiegać jej rozwojowi poprzez tzw. zdrowy styl życia, tj. aktywność fizyczną i odpowiednią dietę, zaś działania kosmetyczne mogą znacznie poprawić jakość życia. Celem niniejszej pracy jest przedstawienie i ocena niektórych możliwych form stosowania diety (np. dieta Ornisha, Atkinsa, Dukana), składników (m.in. chromu, fasoli czy morwy białej) znajdujących się w preparatach dedykowanych diabetikom oraz zabiegów z zakresu kosmetologii leczniczej, wspomagających terapię cukrzycy typu 2 w zakresie złożonych objawów skórnych, jak np. suchość skóry, świąd, stopa cukrzycowa, zmiany w obrębie włosów i paznokci itp. Wniosek wynikający z pracy dotyczy konieczności holistycznego podejścia współczesnej medycyny do pacjentów chorych na cukrzycę, czyli całościowego, obejmującego różne metody terapii, w tym dietetyczne i kosmetyczne. Istotne jest, aby leczenie było spójne i prowadzone przez różnych specjalistów, oferujących skuteczne metody lecznicze.*

**Słowa kluczowe:** cukrzyca typu 2, diety cukrzycowe, preparaty otc, kosmetologia lecznicza, emolienty

---

### Wstęp

Współczesne społeczeństwa krajów rozwiniętych prowadzą tryb życia, który charakteryzuje się: spożyciem przetworzonej żywności, stosowaniem niezbilansowanej diety, brakiem dostatecznej aktywności fizycznej, dużym narażeniem na stres, a co za tym idzie zwiększoną tendencją do zachorowania na otyłość, zaburzenia metaboliczne, choroby układu sercowo-naczyniowego, depresję i wiele innych, nazywanych ogólnie chorobami cywilizacyjnymi.

Niewątpliwie, na uwagę zasługuje cukrzyca, określana jako epidemia XXI wieku, która wedle danych

przytoczonych przez Godziejewską-Zawadę (1) dotyczy ok. 27% populacji po 65. roku życia, ale także ludzi młodszych. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) wyróżnia: cukrzycę typu 1, wynikającą ze zniszczenia komórek  $\beta$  trzustki, zwaną insulinozależną, typu 2 – insulinoniezależną, związaną z nieprawidłową reakcją organizmu na wydzielaną insulinę oraz cukrzycę typu 3, zwaną też ciążową (2). Niniejsza praca jest poświęcona dietetycznym i kosmetycznym metodom wspomagania terapii cukrzycy typu 2 ze względu na jej powszechność w społeczeństwie oraz konieczność zwrócenia uwagi na holistyczne podejście do diabetyków.

## Objawy w obrębie skóry i jej przydatków

Cukrzyca typu 2 jest chorobą przewlekłą, ogólnoustrojową oraz obciążoną ryzykiem powikłań narządowych, a nawet zgonu chorego z powodu tzw. angiopatii cukrzycowej, czyli zmian w obrębie naczyń krwionośnych tętniczych, żylnych i włosowatych w wyniku długotrwałej hiperglikemii. Ponadto w jej przebiegu odnotowuje się poważne dysfunkcje układu nerwowego, określane jako neuropatia cukrzycowa, która przyczynia się do zaników mięśniowych, zmian narządowych i zaburzeń czucia. Objawy dotyczą również skóry i jej przydatków (2, 3), co jest istotne z punktu widzenia współczesnej kosmetologii. W przypadku paznokci obserwuje się rowki, zagłębienia, zakrzywienie i żółte zabarwienie płytek, tzw. linie Beau w postaci poprzecznych bruzd powstałych w wyniku tymczasowego zahamowania wzrostu paznokcia, zmiany rumieniowe obłączka paznokcia zanikające pod wpływem ucisku, a także skłonność do zakażeń bakteryjnych i grzybiczych (4-7). Ogólnie występują zaburzenia troficzne paznokci (2). Z kolei utrata włosów na szczycie głowy dotyczy osób nieprzyjmujących insuliny, zaś osobom cierpiącym z powodu niewyrównanej i zaawansowanej hiperglikemii towarzyszy łysienie i łojotok. Wypadanie włosów może poprzedzać wystąpienie choroby nawet o kilka lat (8).

Cukrzyca typu 2 powoduje również dysfunkcje w obrębie skóry. Występuje tendencja do samoistnego tworzenia się pęcherzy na kończynach dolnych i górnych wypełnionych treścią surowiczą, które z łatwością pękają, pozostawiając trudno gojące się nadżerki. Ponadto obserwuje się tzw. dermatopię cukrzycową, czyli szarobrunatne przebarwienia w obrębie przedniej powierzchni podudzi powstałe w wyniku gromadzenia się hemosydera wokół naczyń krwionośnych. Z kolei rogowacenie ciemne polega na powstawaniu brunatnych przebarwień z brodawkowatym przerostem skóry dołów pachowych, pachwinowych, zgięć łokciowych i podkolanowych, szyi i karku w wyniku wiązania insuliny przez receptory na keratynocytach i fibroblastach. Ksantoza to nieprawidłowa przemiana karotenu, powodująca kanarkowe zabarwienie skóry w obrębie nosa, małżowin usznych, dłoni i stóp (2, 3, 7). W tym przypadku działania kosmetologa raczej nie przynoszą żadnych efektów w przeciwieństwie do światła skóry.

Najczęściej spotykanym, najbardziej uporczywym i wczesnym objawem cukrzycy, niezależnie od jej typu, jest świąd, powstający w wyniku stymulacji wolnych zakończeń nerwowych naskórka i górnych warstw skóry właściwej oraz pogrubienia samej skóry.

Uwzględnia się również udział neuropatii cukrzycowej. Śwędzenie może być ograniczone do okolic narządów moczowo-płciowych i odbytu lub mieć charakter uogólniony, pojawiający się nawet przy nieznacznej hiperglikemii. Jak wspomniano powyżej, cukrzyca dotyczy blisko 1/3 osób po 65. roku życia, przy czym średnio 40% ludzi starszych cierpi z powodu nasilonej suchości skóry związanej z jej starzeniem się, a dokładniej zmniejszoną aktywnością gruczołów łojowych oraz zgrubieniem warstwy rogowej naskórka, czemu również towarzyszy świąd skóry, zwany starczym. Należy dodać, że świąd skóry ulega nasileniu u diabetyków (2, 6, 7, 9, 10). Co więcej, wszelkie zaburzenia funkcjonowania bariery naskórkowej zmniejszają jej odporność na działanie czynników zewnątrzpochoźnych, w tym drażniących, co może prowadzić do stanu zapalnego i światła skóry. To z kolei powoduje mechaniczne uszkodzenie skóry w postaci drapania, a także nasilenie istniejącego uszkodzenia naskórka, podrażnienia i skłonności do wtórnych zakażeń bakteryjnych, tworząc błędne koło (10, 11).

W tym przypadku niezwykle pomocne okazuje się wdrożenie pewnych zaleceń higienicznych i pielęgnacyjnych w celach zapobiegawczych lub łagodzących istniejący już problem. Jako środków myjących do twarzy należy używać preparatów typu mleczka, płyny micelarne lub syndety, a do kąpieli olejków niezmięających pH skóry na zasadowe. Woda do mycia twarzy i ciała powinna być ciepła (ok. 37°C), aby nie wymywać i tak już zmniejszonej ilości lipidów naskórka. Zaś po tych czynnościach należy w ciągu 5 minut nawilżyć skórę, stosując specjalne składniki aktywne: (1) nawilżające powierzchniowo, jak kolagen, kwas hialuronowy, chitozan, (2) humektanty, wiążące wodę w warstwie rogowej – gliceryna w stężeniu do 10%, glikole, pantenol, sorbitol, mannitol, 2-5% mocznik i arginina, będąca jego prekursorem, kwas mlekowy i jego sole oraz inne składowe naturalnego czynnika nawilżającego (ang. *natural moisturizing factor* – NMF), (3) okluzyjne, czyli filmotwórcze, zwane też emolientami, ograniczające ucieczkę wody z naskórka (ang. *transepidermal water loss* – TEWL; transepidermalna utrata wody), jak np. parafina, wazelina, lanolina, euceryna, woski pszczeli i jojoba, fosfolipidy, oleje mineralne, dimetikon z grupy silikonów, zioła śluzowe oraz (4) wbudowujące się w cement międzykomórkowy i uszczelniające barierę naskórkową – ceramidy, cholesterol, lecytyny, skwalen, kwasy tłuszczowe zawarte w olejach roślinnych i wyciągach, np. z nasion owsa (6, 11-13). Należy uzupełnić, że emolientami nazywa się również swoistą grupę produktów kosmetycznych, będących

mieszanią powyższych składników aktywnych, które łączą w sobie funkcje kondycjonujące skórę, nawilżające – okluzyjne i higroskopijne, przeciwświądowe, które wynikają m.in. z ich właściwości przeciwzapalnych, normalizujące keratynizację naskórka, przeciwstarzeniowe (tab. 1) (10-13).

Wymienione wyżej substancje chemiczne są stosowane zarówno w kosmetykach handlowych, jak i profesjonalnych. Zatem możliwa jest również pielęgnacja skóry cukrzycowej w gabinecie kosmetycznym. Obejmuje ona, po przeprowadzeniu wywiadu kosmetycznego i diagnostyki skóry, wykonanie delikatnego peelingu enzymatycznego lub o niskiej zawartości kwasów organicznych (5-15%) i nieznacznym potencjale drażniącym, jak np. kwas migdałowy lub mlekowy, zastosowanie kremowej maski nawilżającej, w postaci alginatu lub płatów kolagenowych oraz metod wspomagających transport substancji aktywnych w głąb skóry, jak masaż kosmetyczny, jonoforeza na bazie prądu stałego, sonoforeza lub mezoterapia bezigłowa (6, 14).

Specjalne postępowanie wdraża się w przypadku świądu okolic moczowo-płciowych, dotyczące zwłaszcza kobiet chorych na cukrzycę. Na codzienną higienę intymną powinny składać się następujące czynności: noszenie przewiewnej bielizny, stosowanie środków myjących z ograniczoną ilością substancji drażniących i alergizujących, jak barwniki lub środki zapachowe, stosowanie zimnych kompresów, kąpeli nasiadowych na bazie soli leczniczych, sody oczyszczonej lub płatków owsianych oraz maści o działaniu znieczulającym lub chłodzącym (6, 9). Będzie to również zapobiegało zakażeniom okolic intymnych, na które osoby chore na cukrzycę są szczególnie narażone, które jednocześnie mogą nasilać świąd wskutek stanu zapalnego towarzyszącego owym zakażeniom (2). Ponieważ higiena jest nieodłączną częścią kosmologii, warto w sposób wyważony zwrócić uwagę kobiet również na ten aspekt.

## Skóra stóp i zespół stopy cukrzycowej

Jak już wspomniano, diabetycy są podatni na wszelkie zakażenia skórne. Wymienić należy czyraki z tendencją do nawracania, będące ropnym zapaleniem okołomieszkowym wywołanym przez gronkowca złocistego. Wykwitem pierwotnym jest tutaj guzek, który po kilku dniach przybiera formę krosty z czopem martwiczym. Zmian nie należy usuwać samemu ani u kosmetykologa, a jedynie stosować maść antybiotykową i dezynfekować skórę (2, 6). Spośród zakażeń paciorkowcowych najważniejsza jest róża opisywana jako obrzęk i ostry stan zapalny w obrębie tkanki podskórnej i skóry, bardzo wyraźnie odgraniczony od otoczenia. Znaczenie w jej rozwoju i tendencji do nawracania ma angiopatia cukrzycowa (2, 3). Prawie połowa chorych na cukrzycę cierpi z powodu drożdżycy (kandydoza) w wyniku wzrostu liczby komórek *Candida albicans* we florze saprofitycznej, która rozwija się w obrębie przestrzeni międzypalcowych i fałdów skórnych w postaci ognisk rumieniowo-żółtawo-wysiękowych, a także wałów i płytek paznokciowych. Grzybicę międzypalcową stóp wywołują dermatofity, a rozpoznanie następuje dzięki obecności zaczerwienienia skóry, łuszczenia i tendencji do pęknięć, świądu i bólu. Często współistnieje z nią grzybica paznokci, która powoduje ich zgrubienie, bruzdowanie powierzchni, żółtawe przebarwienie i kruchość. W przebiegu grzybic zwiększa się jednocześnie skłonność do zakażeń bakteryjnych, co pogłębia istniejący problem (2, 6). Ze względu na to, że wymienione choroby mają charakter zakaźny, jednocześnie stanowią bezwzględne przeciwwskazanie do wykonywania wszelkich czynności kosmetycznych. Co więcej, w wyniku zaburzenia krążenia obwodowego proces gojenia ran ulega wydłużeniu, a przerwanie ciągłości naskórka otwiera wrota do zakażenia na dłuższy okres czasu niż u ludzi zdrowych. Tak więc, planowane zabiegi powinny mieć charakter nieinwazyjny – bez użycia ostro zakończonych narzędzi, zaś w przypadku

Tab. 1. Zestawienie kierunków działania oraz wybranych składników emolientów (11, 14)

Działanie składników aktywnych	Składniki aktywne
Przeciwzapalne	pantenol, prawoślaz lekarski, podbiał, babka lancetowata, siemę lniane, rumianek pospolity, zielona herbata, wąkrota azjatycka, żywokost lekarski
Przeciwświądowe	mentol, polidokanol, lidokaina, kamfora, pantenol
Keratoregulujące	mocznik (powyżej 10%), kwas mlekowy AHA, PHA, BHA
Zapobiegające starzeniu skóry	retinol, kolagen, witaminy antyoksydacyjne, kwas hialuronowy, AHA, PHA, filtry przeciwsłoneczne, peptydy, koenzym Q10, fitoestrogeny

AHA (ang. *alpha hydroxic acids*) – kwasy alfa-hydroksylowe; PHA (ang. *poly hydroxic acids*) – kwasy polihydroksylowe; BHA (ang. *beta hydroxic acids*) – kwasy beta-hydroksylowe

konieczności ich zastosowania należy bezwzględnie przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, w tym dezynfekcji i sterylizacji.

W związku z zaburzeniami czucia, na urazy najbardziej narażone są stopy diabetyków. Tak zwany zespół stopy cukrzycowej pojawia się zwykle wcześniej w przypadku cukrzycy typu 2 niż 1 i początkowo przebiega bezobjawowo, a pojawienie się bólu, mrowienia i skurczów mięśniowych świadczy już o znacznym nasileniu choroby. Pod tą nazwą kryje się szereg zmian patologicznych w obrębie naczyń krwionośnych, nerwów, skóry, mięśni i kości, prowadzących do zakażeń, owrzodzeń i destrukcji tkanek o różnym stopniu zaawansowania (2, 15-18).

Najczęściej w praktyce klinicznej obserwuje się odmianę mieszaną, która łączy w sobie cechy charakterystyczne dla stopy cukrzycowej niedokrwiennej i neuropatycznej. Podłożem rozwoju pierwszej z nich są zmiany zwyrodnieniowe naczyń krwionośnych, a wśród objawów obserwuje się suchość, napięcie i gładkość skóry stóp z jednoczesnym zanikiem tkanki tłuszczowej, stopy są sine i ciepłe, dochodzi do utraty owłosienia stóp oraz nadmiernego rogowacenia, zniekształcenia i wrastania paznokci. Choremu często towarzyszą silne bóle nóg, zwłaszcza w porze nocnej. Z kolei zespół neuropatyczny jest następstwem zaburzenia unerwienia stopy, co objawia się upośledzeniem lub całkowitym zanikiem odczuwania bodźców, zaczerwienieniem i uciepleniem stóp. Neuropatia prowadzi bardzo często do niekontrolowanych urazów, a co za tym idzie trudno gojących się owrzodzeń, a nawet amputacji części lub całości kończyny dolnej. Upośledzeniu ulega też czynność gruczołów potowych, przez co skóra staje się sucha, z tendencją do powstawania szczelin i rozpadlin, które stanowią wrota zakażenia. Osłabione zostaje napięcie mięśniowe i zmienia się motoryka chodu, skutkując różnymi deformacjami i defektami stóp, takimi jak modzele i odciski, paluch koślawy, palce młoteczkowate, paznokcie szponiaste, płaskostopie, koślawość tyłostopia i inne (2, 18, 19).

Najważniejsze miejsce w przypadku zespołu stopy cukrzycowej zajmować powinna profilaktyka, czyli właściwe postępowanie higieniczne i kosmetyczne w gabinecie kosmetycznym lub podologicznym, mające na celu zapobieganie lub opóźnianie pojawienia się powikłań cukrzycy w obrębie stóp oraz edukacja pacjentów związana z pielęgnacją stóp w domu. Zasady te można również wręczyć pacjentowi w postaci ulotki, według której będzie postępował każdego dnia, a brzmią one następująco: (1) codziennie myj stopy w ciepłej wodzie (37°C) przy użyciu delikatnego środka myjącego, np. żelu emolientyjnego; po 2-3 min kąpieli stopy

należy delikatnie osuszyć ręcznikiem, nie trąc intensywnie naskórka; (2) dokonaj oględzin podeszwy stopy, przestrzeni międzypalcowych i paznokci w poszukiwaniu zaczerwienienia, urazu i defektów; nie stosuj płynów i plastrów na odciski, ponieważ mogą dodatkowo podrażnić i uszkodzić skórę; uszkodzenia naskórka zdezynfekuj i opatrz sterylnym gazikiem, a następnie skonsultuj się ze specjalistą – podologiem, aby zapobiec dalszym powikłaniom; (3) skracaj płytkę paznokciową przy pomocy papierowego lub szklanego pilnika, aby była na równi z opuszką palca oraz lekko zaokrąglać brzegi, by nie raniły tkanki otaczającej; (4) nawilżaj stopy przy pomocy emolientu dla diabetyków celem odnowy, zwiększenia elastyczności i wytrzymałości naskórka, zmniejszenia świądu oraz zapobieżenia pęknięciom naskórka i zakażeniom bakteryjnym lub grzybiczym; nie aplikuj produktu w obrębie przestrzeni międzypalcowych, aby nie powstało tam wilgotne środowisko, sprzyjające grzybicy; w przypadku potliwości stóp zastosuj talk lub inny preparat dla diabetyków, np. z olejkiem z drzewa herbacianego; (5) noś skarpety lub pończochy z naturalnych włókien, nieuciskające, zmieniaj je codziennie; (6) kupuj wygodne, miękkie obuwie, niezbyt wąskie i wykonane z naturalnych materiałów, nie noś go na gołe stopy; (7) nie chodź boso, aby uniknąć otarć i urazów; (8) nie rozgrzewaj i nie ochładzaj stóp ze względu na zaburzenia krążenia i unerwienia; (9) spaceruj codziennie przez 30 min i ćwicz stopy, aby polepszyć ich kondycję; (10) stosuj odpowiednią dietę, zaleconą przez lekarza lub dietetyka, badaj stężenie glukozy we krwi, konsultuj się regularnie z lekarzem prowadzącym i stosuj się do jego zaleceń (2, 16-20).

Co więcej, jak wskazują badania Łagody i wsp. (16), ponad 60% pacjentów cukrzycowych odczuwa potrzebę pogłębiania wiedzy na temat wyżej wymienionych aspektów pielęgnacji stóp, a regularna edukacja, kształtowanie postawy zaangażowanej i uczenie samokontroli zmniejszają znacznie ryzyko powikłań stopy cukrzycowej. Potwierdzają to Ducka i Strojek (17), zalecając przekazywanie informacji w sposób prosty i zwięzły. Natomiast Żmijewska i Kozak-Szkopek (18) zwracają uwagę na znajomość zasad higieny stóp wśród pacjentów i jednocześnie niewystarczającą wiedzę na temat powikłań stopy cukrzycowej. Na tej podstawie można stwierdzić, że zasadny wydaje się udział nie tylko lekarzy i pielęgniarek w procesie edukacji diabetyków, ale również kosmetologów i podologów.

W dalszej części należy zwrócić uwagę na pedicure leczniczy, czyli główny profesjonalny zabieg pielęgnacyjny stóp. Rozpoczyna się on, analogicznie do zabiegów medycznych i kosmetycznych, od szczegółowego

wywiadu dotyczącego przyczyn i przebiegu cukrzycy, aktualnego leczenia oraz dolegliwości w obrębie stóp. Następnie przeprowadza się badanie diagnostyczne, które obejmuje: kondycję skóry, obecność ewentualnych ubytków naskórka, zakażeń, zmian zwyrodnieniowych stopy, narośli typu modzele i odciski, zniekształceń płytki paznokciowej oraz zmian motoryki chodu. Uwzględnić należy również dobór obuwia i wkładek ortopedycznych, ortez silikonowych itp. Należy sprawdzić stan układu nerwowego stóp pod kątem przeczulicy lub niedoczulicy, używając np. młotka neurologicznego, a także naczyń krwionośnych – przy pomocy badania dopplerowskiego lub mankietu do mierzenia ciśnienia tętniczego krwi (2, 21). Po wykluczeniu przeciwwskazań do zabiegu, przystępuje się do właściwego pedicure, uwzględniając takie czynności, jak:

- trwająca 5 min kąpiel stóp w letniej wodzie (temperatura poniżej 37°C) z dodatkiem soli zmiękczającej przeznaczonej dla diabetyków oraz delikatne osuszanie stóp ręcznikiem,
- opracowanie paznokci przy pomocy papierowego pilnika z pozostawieniem 2 mm wolnego brzegu paznokcia, złagodzeniem krawędzi i zmiękczeniem skórek,
- w przypadku wrastania paznokcia – założenie klamry korygującej plastikowej lub drutowej bądź tamponady,
- złuszczenie naskórka przy pomocy papierowej tarki lub frezarki oraz modzele i nagniotków przy pomocy frezarki, opatrunków hydrokoloidowych lub preparatów dla diabetyków, np. z 18% moczynikiem,
- bardzo delikatny peeling gruboziarnisty stóp celem wygładzenia warstwy rogowej naskórka i poprawy wchłaniania składników aktywnych,
- nawilżenie skóry odpowiednim kremem lub maską nawilżającą na bazie składników aktywnych wymienionych powyżej, z jednoczesnym zastosowaniem łagodnych chwytów masażu klasycznego lub drenującego, celem usprawnienia pracy naczyń krwionośnych i chłonnych oraz wzmocnienia mięśni; zabezpieczenie pięt z tendencją do pęknięcia naskórka (2).

Osobnego potraktowania wymagają rany, otarcia, a zwłaszcza owrzodzenia kończyn dolnych chorych na cukrzycę. Łagodniejsze przypadki wymagają dezynfekcji zranienia i założenia jałowego opatrunku, na co zwrócono uwagę powyżej. Natomiast bardziej skomplikowane jest postępowanie z owrzodzeniami. Z punktu widzenia dermatologii owrzodzeniem nazywa się ubytek skóry właściwej, który ustępuje z pozostawieniem blizny. Jedną z przyczyn jego powstawania są właśnie

zmiany naczyniowe, które występują w przebiegu cukrzycy (3). Jeśli chodzi o postępowanie podologiczne, to oprócz przeprowadzenia wywiadu, podstawą jest zbadanie stanu skóry, a zwłaszcza owrzodzenia pod kątem jego głębokości, zajmowanej powierzchni, lokalizacji, obecności wysięku i zakażenia. Ogólnie rzecz biorąc, aby przyspieszyć właściwy bieg procesu gojenia się zmiany, należy ją oczyścić z tkanki martwiczej, np. przy pomocy enzymów litycznych – kolagenazy lub roślinnej papainy, zabiegów hydroterapeutycznych (moczenie lub płukanie) bądź chirurgicznie, następnie zdezynfekować ranę i nałożyć odpowiedni opatrunek, uwzględniając wyżej wymienione czynniki. Oczyszczanie rany z wysięku wymaga zastosowania opatrunków chłonnych, np. alginianowo-wapniowych, piankowych lub hydrowłóknistych.

W przypadku zakażenia rany najlepiej sprawdzają się opatrunki przeciwbakteryjne, neutralizujące zapach rozkładanej tkanki i jednocześnie chłonne, takie jak hydrowłókniste, piankowe, z dodatkiem srebra lub węgla aktywowanego. Podczas fazy ziarninowania warto zastosować opatrunek wspomagający ten proces: alginianowo-wapniowy, hydrokoloidowy, piankowy, na bazie kolagenu (np. ekwiwalenty skóry) lub kwasu polimlekowego. Naskórkowanie wymaga z kolei głównie ochrony nowej tkanki przy pomocy hydrokoloidów, hydrożeli lub błon poliuretanowych. W leczeniu owrzodzeń wykorzystuje się również: kwas hialuronowy, miód pszczeli, tlen hiperbaryczny, lasery biostymulujące i falę uderzeniową. Istotnymi elementami profilaktycznymi w przypadku owrzodzeń są: codzienna higiena i oględziny stóp oraz edukacja pacjentów (2, 21, 22), co opisano powyżej. Tym bardziej, że owrzodzenia mają charakter przewlekły, nawracający i są główną przyczyną amputacji kończyn dolnych u diabetyków. Podkreśla się też rolę wielospecjalistycznych zespołów w leczeniu owrzodzeń (22), do których zapewne mogłyby należeć kosmetolog i podolog.

### Dieta osób chorych na cukrzycę

Obok działań pielęgnacyjnych jako elementu holistycznej terapii, niezwykle istotną rolę odgrywa farmakoterapia. Podstawą leczenia cukrzycy typu 2 jest stosowanie leków przeciwcukrzycowych, takich jak pochodne sulfonilomocznika oraz biguanidy i inhibitory  $\alpha$ -glukozydazy. W dalszym etapie jest to zazwyczaj insulinoterapia. Cały czas wśród wiodących zaleceń terapii cukrzycy typu 2 jest odpowiednie żywienie (23). Dodatkowo poprzez coraz łatwiejszy dostęp do różnorodnych preparatów bez recepty (ang. *over-the-counter drugs* – OTC) i często niechęć lub brak możliwości skorzystania z porady lekarskiej, pacjenci stosują samoleczenie (24).

Dieta dla osób chorych na cukrzycę zmieniała się na przestrzeni lat. W Polsce opierano się głównie na dwóch koncepcjach. Pierwsza przedstawiała dietę ubogą w węglowodany, natomiast druga to dieta o wysokiej zawartości węglowodanów, ale dodatkowo o małej zawartości tłuszczów (25). Obecnie zwraca się uwagę na to, aby leczenie żywieniowe minimalizowało ryzyko powstania hiperglikemii, a także, jeśli jest taka potrzeba, redukowało masę ciała lub utrzymywało ją na stałym poziomie. Dodatkowo taka dieta powinna chronić chorego przed powikłaniami cukrzycowymi.

Na całym świecie towarzystwa diabetologiczne i inne instytucje ochrony zdrowia, mające wpływ na wyznaczanie wytycznych dotyczących terapii dietą, wyrażają różne zdania w tej kwestii. Podstawą diet jest odpowiednia kaloryczność, zawartość węglowodanów, w tym cukrów prostych, ale także coraz częściej mówi się o indeksie glikemicznym (IG) czy też ładunku glikemicznym. Polskie Towarzystwo Diabetologiczne zaleca zmniejszenie, a wręcz wykluczenie węglowodanów prostych w diecie, inne zalecenia nie odbiegają od podstawowych norm dotyczących zdrowego człowieka. Dodatkowo węglowodany zawarte w diecie osoby chorej na cukrzycę powinny należeć do grupy o niskim indeksie glikemicznym, tj.  $IG < 50$ , a ich zawartość nie powinna przekraczać 50% dziennej wartości energetycznej. Ilość błonnika pokarmowego to ok. 20-35 g/dobę (23). Należy także zwrócić uwagę na tłuszcze, których zawartość mieści się między 30-35% dziennej wartości energetycznej. Jeśli u pacjenta stwierdza się hipercholesterolemię, należy zmniejszyć podaż cholesterolu w diecie z 300 na 200 mg/dobę (23). Ważnym aspektem jest także zawartość białka. Udział energetyczny tego składnika pokarmowego powinien wynosić 15-20% (23). W przypadku występowania nefropatii cukrzycowej należy zmodyfikować zawartość białka w celu odciążenia nerek i nie pogłębiania powikłań cukrzycy. Przy doborze białka, określa się także stosunek białka roślinnego do zwierzęcego, który optymalnie powinien wynosić 50:50. Jeśli pacjent ma nadwagę czy otyłość, należy ograniczyć wartość kaloryczną diety w celu redukcji masy ciała. Obniżenie masy ciała, nawet w niewielkim stopniu, wpływa pozytywnie na zmniejszenie glikemii pacjenta. Ze względu na trendy i potrzeby pacjenta, istnieje wiele innych diet polecanych diabetologom (25). Niestety nie wszystkie mają wystarczające potwierdzenia w badaniach klinicznych.

Często zalecana jest dieta śródziemnomorska (25, 26). Opiera się ona głównie na spożywaniu warzyw, chudego mięsa i nabiału, olei dobrej jakości, orzechów, ryb oraz w niewielkiej ilości wina. Z diety wyklucza się pełnotłuste produkty mleczne, czerwone mięso,

cukier i słodczyce. Badania potwierdzają, że dieta śródziemnomorska daje lepsze efekty terapeutyczne niż dieta niskotłuszczowa. Esposito i wsp. (cyt. za 26) porównali efekty działania diety niskotłuszczowej względem diety śródziemnomorskiej. Obie grupy osób badanych nie miały wprowadzonej farmakoterapii. Po zakończonym badaniu zauważono, że ponad 75% osób w grupie kontrolnej – stosującej dietę niskotłuszczową – wymagało włączenia farmakoterapii. Ci sami badacze wykazali podczas dwuletniego stosowania diety śródziemnomorskiej u pacjentów z zespołem metabolicznym spadek stężenia białka CRP (ang. *C-reactive protein* – białko ostrej fazy) oraz Il-6 (interleukina 6) w surowicy, a także spadek insulinooporności. Z pewnością są to informacje potwierdzające, że dieta ta ma działanie zapobiegawcze w zakresie angiopatii cukrzycowych. Ten typ żywienia jest bogaty w substancje przeciwutleniające i błonnik, dzięki czemu mniejszy jest poziom stresu oksydacyjnego, opóźnia się opróżnianie żołądka, przez co stabilizuje się poziom glukozy we krwi (26). Bardzo ważne jest, aby także u osób chorych na cukrzycę zwracać uwagę na podaż odpowiednich kwasów tłuszczowych, ponieważ podwyższony poziom wolnych kwasów tłuszczowych (FFA) koreluje z występowaniem insulinooporności (27).

Poza dietami zatwierdzonymi przez towarzystwa diabetologiczne są jeszcze inne – komercyjne – polecane we wspomaganiu farmakoterapii cukrzycy. Należą do nich: dieta Atkinsa, Dukana oraz dieta Ornisha.

Niskowęglowodanowa dieta Atkinsa składa się z trzech etapów. W pierwszym tygodniu terapii spożycie węglowodanów należy zredukować do 20 g/dobę. W tym okresie nie wolno spożywać produktów zbożowych, owoców i warzyw bogatych w skrobię, mleka oraz produktów mlecznych. Ilość węglowodanów modyfikuje się w kolejnym tygodniu do 30-50 g/dobę. Dodaje się owoce o niskim IG oraz spożywa więcej warzyw. Trzeci etap według autora powinien trwać do końca życia. Faza ta nadal opiera się na stosowaniu białka i tłuszczów, wprowadza się jednak więcej węglowodanów. W każdej fazie wyklucza się kofeinę oraz papierosy, ogranicza potrawy smażone.

Poza efektem obniżenia poziomu cukru we krwi, dieta ta ma wiele wad. Jest uboga w składniki mineralne i witaminy, może powodować zaparcia przez niską zawartość błonnika, ale także negatywnie wpływa na skórę i może pogłębiać problemy skórne u osób chorych na cukrzycę. Ze względu na występowanie produktów o wysokim pH, dieta jest kwasotwórcza, może sprzyjać rozwojowi m.in. kamicy nerkowej. Wskutek niskiej wartości energetycznej, niskiej zawartości węglowodanów i tłuszczów dochodzi do lipolizy i wzrostu

poziomu ciała ketonowych (dieta ketogenna), przez co zwiększa się ryzyko powstania stanu zapalnego (28). Wytwarzanie ciała ketonowych powoduje występowanie skutków ubocznych i gorszego samopoczucia u pacjentów stosujących tę dietę (28).

Chen i wsp. (29) zarejestrowali przypadek 40-letniej kobiety, która z dusznościami trafiła na szpitalny oddział ratunkowy. Wykonane badania biochemiczne wykazały ketonurię i nieprawidłową gazometrię. W wywiadzie lekarz otrzymał informację o stosowanej przez pacjentkę diecie Atkinsa (redukcja masy ciała o 9 kg w ciągu miesiąca) wraz z polecanymi suplementami diety (stosowanymi według książki dr. Atkinsa). Pacjentce towarzyszyła utrata apetytu na 5 dni przed zgłoszeniem się do szpitala oraz wymioty pojawiające się kilka razy w ciągu dnia. Stan pacjentki ustabilizował się po podaniu dożylnie 5% glukozy z węglanem sodu (29). Jak widać, dieta niskowęglowodanowa, wysokobiałkowa wraz z wyższym lub stałym poziomem tłuszczów, może w poszczególnych przypadkach prowadzić do kwasicy metabolicznej. Oczywiście poza badaniami o negatywnym nacechowaniu, występują także takie, które nie potwierdzają, aby dieta ta miała skutki uboczne – m.in. 12-miesięczne stosowanie diety Atkinsa w jednym z przeprowadzonych badań klinicznych nie wywołało skutków ubocznych (31). Liczne artykuły potwierdzają jej skuteczność w obniżaniu masy ciała oraz zapobieganiu hiperглиkemii.

Kolejnym przykładem diety, która nie ma potwierzonego naukowego efektu leczniczego w przypadku osób chorych na cukrzycę, jest dieta Dukana. Składa się ona z następujących faz: ataku, naprzemiennej, utrwalenia i stabilizacji. Jest to dieta ubogoenergetyczna, głównie białkowa, o niskiej zawartości tłuszczów, dodatkowo w pierwszej fazie prawie nie zawiera węglowodanów. W trakcie stosowania tej diety następuje obniżenie masy ciała, jednak może dojść także do powstania skutków ubocznych. Oceniając tę dietę z klinicznego punktu widzenia, rzeczywiście nie jest ona wskazana dla diabetyków ze względu na duże wytwarzanie przez organizm ciała ketonowych, co zostało potwierdzone w badaniach klinicznych (30). Ponadto występują w niej niewystarczające ilości witamin i substancji mineralnych. Nie jest ona odpowiednia do stosowania przez dłuższy czas czy przez całe życie.

Dieta Ornisha jest niskotłuszczową dietą wegetariańską. Polecana szczególnie osobom z nadwagą lub otyłością, miażdżycą, chorobą wieńcową, nadciśnieniem, a także cukrzycą (32). Założeniem diety jest spożywanie w 75% wartości energetycznej węglowodanów, 15% białka i 10% dobrej jakości tłuszczów. Produkty spożywcze dzieli się na pięć grup. Pierwsza

grupa składa się z produktów roślinnych bogatych w odpowiednie węglowodany, białka, tłuszcze oraz składniki sprzyjające leczeniu chorób układu sercowo-naczyniowego. Druga grupa zawiera inne produkty roślinne. Trzecia to żywność nieroślinna, zawierająca węglowodany, białka i większą ilość nasyconych kwasów tłuszczowych. Do czwartej grupy zaliczamy produkty, które należy ograniczyć w pożywieniu. Produkty piątej grupy wykluczamy. Dieta ta daje pozytywne skutki u osób z podwyższonym poziomem cukru we krwi – jest bogata w substancje przeciwutleniające, witaminowe i mineralne. Zawiera dużo błonnika, który przyczynia się do utrzymania glikemii na prawidłowym poziomie. Jednak nie jest polecana u osób ze wszystkimi problemami chorobowymi, np. z osteoporozą.

### Suplementy przeciwcukrzycowe

Coraz częściej pacjenci chorujący na cukrzycę lub z podwyższonym poziomem glukozy we krwi korzystają ze środków dostępnych bez recepty, prostych lub złożonych preparatów ziołowych zawierających w swoim składzie: chrom, fasolę czy morwę białą. Poniżej została opisana ich rola we wspomaganie terapii cukrzycy.

Chrom zaliczany jest do pierwiastków niezbędnych dla organizmu człowieka (32). Dzielne spożycie chromu w diecie powinno się mieścić w przedziale 20-500  $\mu\text{g}$  (33). W leczeniu stosuje się chrom III wartościowy. Należy dodać, że chrom IV wartościowy jest szkodliwą formą dla ludzi (32). Chrom III wartościowy jest kofaktorem reakcji łączenia insuliny z receptorem błonowym. Ponadto jest ważnym składnikiem czynnika tolerancji glukozy (GFT), biorąc udział w metabolizmie glukozy i działania insuliny (32).

Chrom często stosowany jest w suplementacji diety. Istnieje niewiele badań dotyczących poziomu spożycia chromu w Europie i Polsce. Nie ma także jasnych potwierdzeń naukowych, jaka ilość chromu jest niezbędna i bezpieczna oraz powinna być dostarczana do organizmu, aby mogła wpływać pozytywnie na procesy metaboliczne. W badaniach na zwierzętach wykazano, że niedobór chromu powoduje nietolerancję glukozy, dodatkowo zauważono, że suplementacja chromem obniża poziom cholesterolu we krwi (34, 35). Należy jednak w sposób indywidualny podchodzić do stosowania preparatów chromu, ponieważ nie ma jednoznacznej i wystarczającej liczby badań potwierdzających skuteczność jego działania. W doniesieniach naukowych często wspomina się o konieczności przeprowadzenia badań dotyczących toksyczności chromu. Dlatego suplementując chrom, należy ocenić poziom jego spożycia. W diecie najwięcej chromu znajdziemy

w produktach mięsnych i pełnoziarnistych zbożowych. Przyswajalność chromu zwiększają glicyna i kwas askorbinowy, natomiast zmniejsza ją obecność cukrów prostych, cynku i żelaza. Należy to uwzględnić przy komponowaniu posiłków (34).

Innym często pojawiającym się składnikiem suplementów farmaceutycznych jest morwa biała (*Morus alba* L.). Można ją spotkać w preparatach złożonych, ale także w postaci herbat, tabletek oraz kapsułek. Surowcem jest liść morwy białej, który zawiera substancję o działaniu przeciwcukrzycowym o nazwie 1-dezoksynojisynycyna (DNJ) (38). Jej działanie potwierdzono w badaniu z udziałem 24 osób. Grupa kontrolna przez 30 dni otrzymywała glibenklamid, natomiast w tym samym czasie grupie badanej podawano liść morwy. U pacjentów grupy badanej zaobserwowano istotny statystycznie spadek glukozy we krwi (36). Doustne podawanie proszku otrzymanego z liści morwy białej znacząco hamuje glikemię poposiłkową (37).

Poza działaniem hipoglikemicznym morwa wykazuje aktywność przeciwzapalną, co udowodnili w swoim badaniu Chai i wsp. (cyt. za 37). Interesującym badaniem, ujawniającym mechanizm działania substancji aktywnych z morwy białej, było przeprowadzenie doświadczenia przez Mundra i wsp., które polegało na podawaniu ekstraktów wodnych z liści morwy wraz z glukozą grupie osób zdrowych i osobom chorującym na cukrzycę. U osób zdrowych nastąpił spadek glikemii poposiłkowej, a u diabetyków dopiero po upływie 2 godz. od podania. Wykazano, że alkaloid z ekstraktu działa poprzez obniżenie wchłaniania glukozy z pożywienia, ale także poprzez hamowanie absorpcji glukozy z krwi. Zastosowanie lecznicze wśród osób chorych na cukrzycę z nadwagą lub otyłością znalazł też ekstrakt etanolowy z morwy (37). Właściwości morwy są dobrze znane, jednak brakuje dalszych badań oceniających charakterystykę związków bioaktywnych tej rośliny.

Fasola zwyczajna (*Phaseolus vulgaris* L.) jest surowcem roślinnym, bardzo często wykorzystywanym w fitoterapii cukrzycy (36). Hipoglikemiczny efekt potwierdzono wieloma badaniami. Jedno z nich zostało przeprowadzone przez Venkateswaran i Pari (cyt. za 36) na grupie szczurów z cukrzycą doświadczalną, którym przez 45 dni podawano ekstrakt z owocni fasoli zwyczajnej. Po okresie badania glukoza we krwi zwierząt uległa obniżeniu oraz nastąpił wzrost stężenia insuliny. Ponadto wykazano właściwości przeciwutleniające tej rośliny. Dlatego może być ona przydatna w obniżaniu hiperglikemii.

Za obniżenie poziomu glukozy we krwi odpowiada m.in. fasinolamina (39). Związek ten jest inhibitorem  $\alpha$ -amylazy. Blokuje on metabolizm skrobi, będąc

przydatnym środkiem w zmniejszaniu masy ciała i obniżaniu poziomu glikemii (39). Ze względu na dużą dostępność środków farmaceutycznych zawierających w swym składzie wyciąg z fasoli trwają badania w zakresie działania innych substancji czynnych. Terapia obejmująca stosowanie preparatów z fasolą zwyczajną powinna obejmować dłuższy okres czasu (np. miesiąc), ponieważ jednorazowe podanie ekstraktu z fasoli zwyczajnej nie wpływa na wartość glikemii poposiłkowej, niezależnie od spożywanych węglowodanów (40).

Współczesna medycyna kojarzona z kompleksowymi formami leczenia powinna uwzględniać różne metody i środki terapeutyczne. W związku z istnieniem wielu form wspomagania leczenia cukrzycy typu 2 wydaje się celowe, aby specjalista dietetyk dobierał formę terapii żywieniowej optymalną dla każdego przypadku klinicznego. Podobnie sprawa wygląda w przypadku pielęgnacji skóry diabetyka, zmniejszającej ryzyko powikłań w obrębie tego narządu. Jak wykazują badania, rozpoczęcie we wczesnym etapie choroby dietoterapii i zindywidualizowanej suplementacji diety jest bardzo ważne i skuteczne w zapobieganiu dalszemu rozwojowi i komplikacji związanych z cukrzycą typu 2. Jednocześnie należy pamiętać, że indywidualnie skomponowany program żywieniowy będzie miał korzystny wpływ na kondycję skóry, prowadząc do współdziałania obu opisanych powyżej form terapii. Jest to niewątpliwie pole do dalszych badań.

## Piśmiennictwo

1. Godziejewska-Zawada M. Otyłość i cukrzyca u kobiet w okresie menopauzy – zapobieganie i leczenie. *Przegl Menopauz* 2013; 1:5-9.
2. Koselak M. Podstawy podologii kosmetycznej. Wyd Wyż Szk Zaw Kosmet Pielęgn Zdr, Warszawa 2011; 110-27, 137-41.
3. Jabłońska S, Chorzeński T. Choroby skóry. Wyd Lek PZWL, Warszawa 2002; 37, 46-7, 332-4.
4. Gregoriou S, Argyriou G, Larios G i wsp. Schorzenia paznokci a choroby układowe – o czym mówi nam wygląd paznokci? Co można zobaczyć i jakie choroby należy podejrzewać w przypadku przedstawionych 11 rodzajów zmian paznokci? *Forum Med Rodz* 2009; 3(2):129-35.
5. Szepietowski J, Wiśnicka B. Zmiany paznokciowe w chorobach ogólnoustrojowych. *Derm Estet* 2005; 7:181-5.
6. Padlewska K. Medycyna estetyczna i kosmologia. Wyd Lek PZWL, Warszawa 2014; 32-6, 117, 120-2, 181, 187-9.
7. Han G. A new appraisal of dermatologic manifestations of diabetes mellitus. *Cutis* 2014; 94:21-6.
8. Brzezińska-Wcisło L. Łysienia związane z chorobami ustroju. *Przew Lek* 2000; 5:97-8.
9. Tkaczuk-Włach J, Sobstyl M, Jakiel G. Świąd sromu. *Przegl Menopauz* 2010; 6:422-5.
10. Wan DC, Wong VW, Longaker MT i wsp. Moisturizing different racial skin types. *J Clin Aesthet Dermatol* 2014; 7(6):25-32.
11. Szepietowski J, Kaszuba A, Adamski Z i wsp. Emolienty w leczeniu schorzeń dermatologicznych: stanowisko grupy ekspertów. *Dermatol Klin* 2011; 13(4):3-15.
12. Draelos ZD. Modern moisturizer myths, misconceptions and truths. *Cutis* 2013; 91:308-14.
13. Kaszuba A. Zastosowanie emolientów w chorobach skóry. *Dermatologia i uroda. Dodatek do numeru 1 magazynu specjalistycznego*



- Dermat Kosmetol Prakt 2012; 7-8. **14.** Noszczyk M. Kosmetologia pielęgnacyjna i lekarska. Wyd Lek PZWL, Warszawa 2010; 111-1, 142-3, 246-8. **15.** Michałek-Kowalczyk M, Szewczyk MT. Stan wiedzy chorych z zespołem stopy cukrzycowej. Pielęg Chirurg Angiol 2007; 1:28-34. **16.** Łagoda K, Kamińska K, Kobus G i wsp. Ocena wiedzy pacjentów na temat profilaktyki zespołu stopy cukrzycowej. Przegl Kardiodiabetol 2009; 4(2):64-70. **17.** Ducka B, Strojek K. Rola diabetologa w zapobieganiu rozwojowi stopy cukrzycowej. Przew Lek 2007; 4:43-51. **18.** Żmijewska E, Kozak-Szkopek E. Wiedza o cukrzycy u chorych z zespołem stopy cukrzycowej. Probl Pielęgn 2011; 19(4):525-32. **19.** Olszańska M. Rola podologa w pielęgnacji stopy cukrzycowej. Kosmetol Estet 2014; 1(3):61-3. **20.** Piotrowska I. Profilaktyka stopy cukrzycowej. Cukrz Zdr 2010; 22:15-8. **21.** Pendsey SP. Understanding diabetic foot. Int J Diabetes Dev Ctries 2010; 30(2):75-9. **22.** Singh S, Pai DR, Yuhhui C. Diabetic foot ulcer – diagnosis and management. Clin Res Foot Ankle 2013; 1(3):120. **23.** Szostak WB, Cichońska A. Leczenie dietą dorosłych chorych na cukrzycę. Via Medica 2008; 9(1):18-27. **24.** Tatoń J, Czech A, Bernas M i wsp. Ziołolecznictwo cukrzycy w świetle ocen EBM: od suplementów terapeutycznych do zdefiniowanych naukowo leków. Med Metab 2011; 15(4):74-80. **25.** Dębne K. Rola leczenia żywieniowego w cukrzycy. Terapia 2012; 5(272):6-8. **26.** Bawa S, Gajewska D, Myszkowska-Ryciak J. Zastosowanie diety śródziemnomorskiej w prewencji i leczeniu zespołu metabolicznego. Kosmos 2010; 9(3-4):345-54. **27.** Boden G. Effects of free fatty acids (FFA) on glucose metabolism: significance for insulin resistance and type 2 diabetes. Exp Clin Endocrinol Diabetes 2003; 111(3):121-4. **28.** Johnston CS, Tjonn SL, Swan PD i wsp. Ketogenic low-carbohydrate diets have no metabolic advantage over nonketogenic low-carbohydrate diets. Am J Clin Nutr 2006; 83(5):1055-61. **29.** Chen TY, Smith W, Rosenstock JL i wsp. A life-threatening complication of Atkins diet. Lancet 2006; 367(9514):958. **30.** Freeman TF, Willis B, Krywko DM. Acute intractable vomiting and severe ketoacidosis secondary to the Dukan diet. J Em Med 2014; 47(4):109-12. **31.** Gardner CD, Kiazand A, Alhassan S i wsp. Comparison of the Atkins, Zone, Ornish, and learn diets for change in weight and related risk factors among overweight premenopausal women. A to Z weight loss study: A randomized trial. JAMA 2007; 297(9):969-77. **32.** Sobański L, Sprzęczka-Niedolaz M, Łebek G. Rola chromu w życiu człowieka. Bromatol Chem Toksykol 2007; 40(2):113-9. **33.** Ostrowska L, Stefańska E, Czapska D i wsp. Podaż chromu w diecie osób otyłych z cukrzycą lub zaburzeniami lipidowymi. Bromatol Chem Toksykol 2007; 40(1):67-71. **34.** Przygoda B. Chrom; <http://dieta.mp.pl/zasady/show.html?id=74864>. **35.** Król E, Krejpcio Z. Poglądy na temat roli chromu (III) w zapobieganiu i leczeniu cukrzycy. Diabetol Prakt 2008; 9(3/4):168-70. **36.** Kania M, Derebecka N. Surowce roślinne w cukrzycy typu 2. Post Fitoter 2010; 11(2):76-84. **37.** Jeszka M, Kobus-Cisowska J, Flaczyk E. Liście morwy jako źródło naturalnych substancji biologicznie aktywnych. Post Fitoter 2009; 10(3):175-9. **38.** Wróbel-Palczewska W. Morwa. Świat Farm 2009; 20-1. **39.** Ciok J, Jarosz M. Fasolamina – inhibitor alfa-amylazy pochodzący z fasoli (*Phaseolus vulgaris*) – i jej potencjalne znaczenie dla zdrowia. Żyw Człow 2008; 35(3):193-210. **40.** Winiarska H, Dworacka M, Mrozikiewicz PM i wsp. Skuteczność wyciągu z owocni fasoli zwyczajnej (*Phaseoli vulgaris pericarpium*) w kontroli hiperglikemii poposiłkowej. Przegl Kardiodiabetol 2008; 3(4):274-9.

**Konflikt interesów**

**Conflict of interest**

Brak konfliktu interesów

None

otrzymano/received: 24.03.2015

zaakceptowano/accepted: 15.01.2016

Adres/address:

\*dr n. o zdr. Ewa Szmaj

Górnośląska Wyższa Szkoła Handlowa w Katowicach

ul. Harcerzy Września 3, 40-659 Katowice

tel./fax: +48 600-772-522

e-mail: ewaszmaj@gmail.com