

Miód manuka w leczeniu owrzodzeń żyłkowych podudzi

Manuka honey in treatment of a venous leg ulcer

Instytut Włókien Naturalnych i Roślin Zielarskich w Poznaniu
Dyrektor Instytutu: Wojciech Maksymiuk

SUMMARY

Venous leg ulcers affect mainly the lower sections of the legs and are the result of chronic venous insufficiency. Chronic inflammation is conducive to microorganisms infection, often resistant to antibiotics. The treatment of this disease is difficult and takes long time. In conditions of chronic state the patients are cured with internal medicines which reduce inflammation and are improving microcirculation (mainly containing flavonoid compounds). Locally are applied ointments with antibiotics. The introduction of manuka honey for the local treatment of varicose leg ulcers greatly facilitated treatment of this disease even in case of very severe, neglected cases as well. The review of literature including clinical trials also single cases shows clearly that the application of dressings with manuka honey causes cure or significant improvement of health state of most patients with venous leg ulcer. Important is the efficacy even in the case of chronic ulceration, neglected or infected by microorganisms resistant to antibiotics used in the therapy. For this reason manuka honey is recommended in the cases when application of different kind of antiseptics is ineffective.

Keywords: manuka honey, venous leg ulcer, treatment

STRESZCZENIE

Owrzodzenia żyłkowe podudzi dotyczą zwykle dolnych odcinków nóg i są efektem przewlekłej niewydolności żyłnej. Przewlekły stan zapalny sprzyja zakażeniom drobnoustrojami, często opornymi na antybiotyki. Leczenie tej choroby jest trudne i długotrwałe. W stanach przewlekłych podaje się do wewnątrz najczęściej leki zmniejszające stan zapalny i poprawiające mikrokrążenie (głównie zawierające związki flawonoidowe). Miejscowo stosuje się maści z antybiotykami. Wprowadzenie miodu manuka do miejscowego leczenia owrzodzeń żyłkowych podudzi znacznie ułatwiło leczenie tej choroby nawet w bardzo ciężkich, zaniedbanych przypadkach. Z przeglądu piśmiennictwa, obejmującego zarówno badania kliniczne, jak i opisy pojedynczych przypadków, wynika jednoznacznie, że stosowanie opatrunków z miodem manuka powoduje wyleczenie bądź wyraźną poprawę stanu zdrowia u większości osób z owrzodzeniami żyłkowymi podudzi. Co istotne, leczenie miodem manuka przynosi dobre efekty nawet w przypadku owrzodzeń przewlekłych, zaniedbanych i zakażonych drobnoustrojami chorobotwórczymi opornymi na antybiotyki stosowane w terapii. Stąd jest ono polecane w przypadkach, kiedy tradycyjna terapia, z użyciem opatrunków zawierających różnego rodzaju środki antyseptyczne, staje się nieskuteczna.

Słowa kluczowe: miód manuka, owrzodzenia żyłkowe podudzi, leczenie

Wprowadzenie

Owrzodzenia żyłkowe podudzi występują u około 2% populacji ludzi w starszym wieku. Większość przypadków dotyczy owrzodzeń dolnych odcinków nóg i jest efektem przewlekłej niewydolności żyłnej. Jest to stan, w którym żyły kończyn dolnych w niedostatecznym stopniu odprowadzają krew z powrotem do serca. W wyniku tego krew ulega przesączeniu przez ściany naczyń krwionośnych do otaczających tkanek. Wówczas tlen i składniki odżywcze mogą mieć trudności z docieraniem do skóry. W wyniku niedotlenienia i niedożywienia tkanek powstają owrzodzenia, a w skrajnych przypadkach dochodzi

do martwicy tkanek. Do rozwoju choroby może także przyczyniać się wiele innych czynników, a mianowicie: żyłakowatość, głębokie zakrzepy żyłne, utrudniony przepływ krwi w żyłach, otyłość, cukrzyca, urazy oraz uszkodzenia pourazowe (1-3).

Przewlekły stan zapalny, obciążenie metaboliczne i tworzenie się tkanek martwiczych sprzyjają zakażeniom drobnoustrojowym owrzodzeń żyłkowych podudzi. Niejednokrotnie jest to zakażenie kilkoma drobnoustrojami równocześnie, w tym opornymi na antybiotyki. Do drobnoustrojów występujących najczęściej w owrzodzeniach żyłkowych podudzi zalicza się: *Staphylococcus aureus* oporny na metycylinę (MRSA), *Enterococcus faecalis* oporny na wankomycynę (VRE)

oraz pałeczki z rodzaju *Proteus* sp. i *Pseudomonas aeruginosa* (2, 4).

Leczenie owrzodzeń żyłakowych podudzi, szczególnie zakażonych drobnoustrojami, jest trudne. Przewlekłe owrzodzenia żyłakowe wymagają długiego okresu leczenia, obarczone są częstymi nawrotami, wysokimi kosztami opieki zdrowotnej i znacznym obniżeniem jakości życia. Około 50% owrzodzeń żyłakowych można wyleczyć za pomocą terapii uciskowej w ciągu 3 miesięcy od ich pojawienia się. Natomiast w późniejszym okresie, nie dłuższym niż 6 miesięcy, szybkie wyleczenie owrzodzeń żyłakowych jest możliwe, jeśli ich wielkość nie przekracza 5 cm² (2).

W stanach przewlekłych omawianej choroby podaje się leki poprawiające stan naczyń krwionośnych. Korzystne działanie mają pochodne związków flawonowych, zmniejszające stan zapalny i usprawniające mikrokrążenie, takie jak Rutozyd, Detralex i Rutinoscorbin (3, 5). Korzystne jest również podawanie syntetycznej pochodnej ksantyny (Pentoxifylline) (3). W ramach leczenia miejscowego stosuje się okłady i aerozole odkażające oraz maści z antybiotykami. Opatrunki zmienia się zależnie od obfitości wydzieliny pojawiającej się w owrzodzeniu. Jednak często przy stosowaniu leków miejscowych pojawiają się reakcje alergiczne w otoczeniu owrzodzeń. W przypadkach trudnych do wyleczenia wykonuje się chirurgiczne usunięcie owrzodzeń wraz z autoprzyszczepami (5).

Wprowadzenie miodu manuka do leczenia owrzodzeń żyłakowych podudzi znacznie ułatwiło leczenie tej choroby, nawet w bardzo ciężkich i zaniedbanych przypadkach, szczególnie powikłanych zakażeniami drobnoustrojami opornymi na antybiotyki.

Poniżej dokonano przeglądu możliwości leczenia owrzodzeń żyłakowych podudzi za pomocą specjalnie do tego celu wytwarzanych przemysłowo opatrunków z miodem manuka. Opatrunki te stosowane są do leczenia zakażonych ran i owrzodzeń od początku naszego wieku (6, 7).

Leczenie miodem manuka

Pierwszy przypadek leczenia owrzodzenia żyłakowego podudzi za pomocą miodu manuka opisany został w 2001 roku przez Kingsleya (6). Miód ten, jeszcze w postaci naturalnej (UMF 10+ firmy Convita z Nowej Zelandii), został zastosowany przez lekarzy u 49-letniego pacjenta z 25-letnią historią owrzodzenia żyłakowego podudzi i stóp. Pacjent z głębokimi owrzodzeniami, z tkanką martwiczą wilgotną oddzielającą się od zdrowej tkanki, nieprzyjemnym zapachem zmian chorobowych, cierpiący z powodu

silnego bólu i niepowodzeniami terapeutycznymi, został po raz pierwszy hospitalizowany w 1991 roku. Od tego czasu do podjęcia decyzji o leczeniu owrzodzeń podudzi i stóp miodem manuka w 2001 roku pacjent przeszedł trzy zabiegi operacyjnego usunięcia martwych tkanek, leczenie owrzodzeń zakażonych drobnoustrojami (*Streptococcus haemolyticus* z grupy G, *Pseudomonas* sp., *Staphylococcus aureus*) opornymi na antybiotyki za pomocą miejscowych preparatów jodowych, srebrowych i sulfonamidowych, a także opatrunków ze środkami antyseptycznymi. Po kolejnym zabiegu usunięcia martwych tkanek, zastosowany miód manuka, nakładany bezpośrednio na owrzodzenia i zaopatrywany jałową gazą, po 6 miesiącach spowodował całkowite wyleczenie ran. Zapobiegawcze stosowanie przez pacjenta terapii uciskowej (owijanie podudzi bandażami) uchroniło go od nawrotu choroby.

Inny przypadek leczenia zakażonego drobnoustrojami owrzodzenia żyłakowego nogi z obrzękiem limfatycznym, przy użyciu miodu manuka wyprodukowanego w postaci jałowej pasty (Medihoney, Australia), podają Alcaraz i Kelly (7). Miód ten został użyty u 78-letniego pacjenta cierpiącego od 20 lat z powodu głębokich owrzodzeń prawej nogi w okolicy kostki i stopy. Owrzodzenia leczono miejscowo, z lepszym i gorszym skutkiem, za pomocą opatrunków nasycanych środkami antyseptycznymi oraz antybiotykami podawanymi dożylnie (flukloksacylina, metronidazol, benzylopenicylina) i doustnie (amoksycylina). W trakcie leczenia z owrzodzeń izolowano pałeczki *Pseudomonas* sp., *Proteus* sp., *Escherichia coli* oraz ziarniaki *Enterococcus* sp. W tej sytuacji postanowiono rozpocząć leczenie pacjenta miodem manuka.

Miód Medihoney nanoszono na opatrunki w ilości 50 g (cała tubka) i przykładano na owrzodzenia 2 razy dziennie. Obserwacje prowadzone przez pierwsze 10 dni terapii wskazywały na: dobrą tolerancję tego leku przez pacjenta, całkowite wyeliminowanie przykrego zapachu owrzodzeń, wyraźne zmniejszenie zielonkawej wydzieliny oraz jej stopniowe odbarwienie i całkowite ustąpienie, a następnie osuszenie ran. Wymazy bakteriologiczne z owrzodzeń także wskazywały na wyraźne zmniejszenie liczby występujących w nich drobnoustrojów chorobotwórczych.

Kolejny przypadek korzystnego zastosowania miodu leczniczego manuka (Medihoney, Australia) w terapii owrzodzeń żyłakowych podudzi podaje Robson (8). Pacjentka, u której wrzód żyłakowy podudzia powstał na skutek nadciśnienia żylnego, leczyła zmiany chorobowe metodą uciskową, jednak po 12 tygodniach owrzodzenia jeszcze bardziej powiększyły się i uległy zakażeniu *Staphylococcus aureus*, hemolitycznymi

pacjorkowcami *Streptococcus* z grupy B i pałeczkami *Pseudomonas* sp. Po chirurgicznej interwencji przez 4 kolejne miesiące rany nie uległy zagojeniu i wówczas podjęto decyzję o autoprzeszczepach. Autoprzeszczepy tkanki ze zdrowego uda przyjęły się i zagoiły w ciągu 7 tygodni, jednak miejsca po tkance użytej do przeszczepów uległy zakażeniu i nie poddawały się leczeniu przez następne 9 miesięcy. Wówczas zastosowano leczenie niegojących się ran miodem manuka. Miód Medihoney nakładano bezpośrednio na rany i zabezpieczano je gazą.

Po 2 tygodniach leczenia rany zaczęły się goić. Wysięki z ran stopniowo zmniejszały się, ból ustępował, a na dnie ubytków tkankowych zaczęła pojawiać się ziarnina. Po dalszych 2 tygodniach leczenia rany uległy zabliźnieniu.

Dunford i Hanano (9) przeprowadzili leczenie szpitalne 40 pacjentów w wieku 54-96 lat, w tym 14 mężczyzn i 26 kobiet, w większości z nawrotowymi owrzodzeniami żyłakowymi podudzi (29 osób). Powierzchnia owrzodzeń u chorych wynosiła od 0,2 do 61,3 cm². Pacjenci leczeni byli uprzednio przez 12 tygodni za pomocą opasek uciskowych. Nie stosowano u nich leczenia miejscowego.

W terapii zastosowano miód leczniczy Medihoney (Australia), który w ilości 20 g nanoszono na opatrunek o wymiarach 10 x 10 cm i nakładano na owrzodzenie raz dziennie. Leczenie prowadzono przez 12 tygodni.

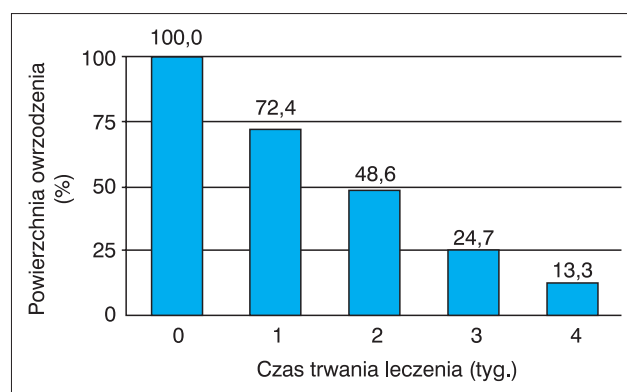
Wyniki leczenia zebrane w tabeli 1 wskazują, że opatrunki z miodu Medihoney spowodowały wyraźną poprawę stanu zdrowia u 29 pacjentów (72,5%), zanik nieprzyjemnego zapachu owrzodzenia również u 29 pacjentów (72,5%), ustąpienie lub wyraźne zmniejszenie bólu u 24 pacjentów (60,0%) oraz zmniejszenie powierzchni owrzodzenia (więcej niż o połowę) u 20 pacjentów (50,0%). Ponadto u żadnego pacjenta nie stwierdzono reakcji uczuleniowych na miód. Na tej podstawie autorzy twierdzą, że stosowanie opatrunków z miodu leczniczego manuka (Medihoney) jest

wielce przydatne u chorych z trudnymi do leczenia owrzodzeniami żyłakowymi podudzi.

Leczenie przy użyciu miodu manuka zaniedbanego przypadku owrzodzenia żyłakowego podudzia opisują Gethin i Cowman (10). Miód manuka WoundCare 18+ (Nowa Zelandia), wyjąławiany radiacyjnie w tubach, zastosowano u 82-letniego mężczyzny cierpiącego od 18 miesięcy na owrzodzenie żyłakowe podudzia (rana o powierzchni 3,75 cm²). Miód w ilości 5 g nanoszono na jałowy opatrunek o powierzchni 20 cm² i przykładano na ranę raz dziennie. Opatrunek z miodem utrzymywano na ranie za pomocą bandaża. Terapię prowadzono przez 4 tygodnie.

Przebieg leczenia ilustruje rycina 1. Stwierdzono, że chory pozytywnie zareagował na miód manuka, a wielkość powierzchni owrzodzenia żyłakowego podudzia zmalała w trakcie czterotygodniowej terapii o 86,7%. Świadczy to o możliwości leczenia za pomocą tego środka nawet przewlekłych owrzodzeń żyłakowych podudzi u ludzi w podeszłym wieku, w sytuacjach kiedy inne sposoby terapii tej choroby zawiodły.

Van der Weyden (1) opisuje przypadek leczenia przewlekłego owrzodzenia żyłakowego podudzia u 69-letniego mężczyzny. Owrzodzenie to leczono było bez powodzenia przez 5 lat. Jego wymiary



Ryc. 1. Wpływ leczenia miodem manuka na wielkość powierzchni owrzodzenia żyłakowego podudzia (10)

Tab. 1. Wyniki leczenia 40 pacjentów z owrzodzeniami żyłakowymi podudzi za pomocą opatrunków z miodu manuka Medihoney (9)

Efekty leczenia (12 tygodni)	Pacjenci	
	liczba	procent
Wyraźna poprawa stanu zdrowia	29	72,5
Zanik nieprzyjemnego zapachu owrzodzenia	29	72,5
Ustąpienie lub wyraźne zmniejszenie bólu	24	60,0
Zmniejszenie powierzchni owrzodzenia (więcej niż o połowę)	20	50,0

w momencie podjęcia leczenia miodem manuka wynosiły 19 x 9 cm, przy czym powierzchnia martwicza obejmowała 24 cm² owrzodzenia. Leczenie prowadzono przy użyciu 2 opatrunków impregnowanych alginianem przesyconych miodem manuka o wymiarach 10 x 10 cm (ApiNate, Nowa Zelandia), które nakładano na miejsce zmienione chorobowo i zmieniano co 3-4 dni.

Leczenie było długotrwałe, ponieważ owrzodzenie goiło się bardzo wolno. Poza tym było ono zakażone drobnoustrojami, charakteryzowało się dużym obrzękiem i wysiękiem. Niemniej już po 7 dniach terapii tkanka martwicza uległa oddzieleniu od podłoża rany, a po dalszych 3 dniach można było dokonać chirurgicznego opracowania miejsca chorobowego. Po 17 tygodniach terapii rana zmniejszyła się do wymiarów 9 x 5 cm, po 20 tygodniach do wymiarów 6 x 4 cm, a po 24 tygodniach była prawie wyleczona. Całkowite zabliznienie rany odnotowano po 28 tygodniach leczenia miodem manuka z alginianem.

W kolejnej publikacji Gethin i Cowman (4) przedstawiają wyniki badań klinicznych, jakie przeprowadzone zostały na grupie 108 pacjentów z owrzodzeniami żyłakowatymi podudzi z użyciem miodu manuka WoundCare 18+ (Nowa Zelandia) oraz hydrożelu IntraSite Gel (Wielka Brytania). Średni wiek pacjentów wynosił 68 lat, średni czas trwania choroby (owrzodzeń żyłakowych podudzi) – 35 tygodni, średnia powierzchnia owrzodzeń – 10 cm² i średnia powierzchnia ran pokryta tkanką martwiczą kształtowała się na poziomie 82%. Pacjentów podzielono na dwie równe grupy (po 54 osoby) na drodze randomizacji. Badania wielośrodkowe, z podwójnie ślepą próbą, trwające 12 tygodni, prowadzono na przestrzeni 3 lat. Miód manuka w ilości 5 g, a hydrożel w ilości 3 g наносzono na jałowe opatrunki o powierzchni 20 cm² i przykładano na rany raz dziennie. Opatrunki utrzymywano na ranach za pomocą bandaża.

Badania kliniczne wykazały, że po 12 tygodniach terapii w grupie stosującej opatrunki z miodu całkowite wyleczenie uzyskano w 24 przypadkach (44,4%), natomiast w grupie leczonej hydrożelem wyleczenie nastąpiło w 18 przypadkach (33,3%). Ponadto stwierdzono, że po zakończeniu leczenia w grupie stosującej opatrunki z miodu nawroty choroby wystąpiły w 9 przypadkach (16,6%), a w grupie stosującej opatrunki z hydrożelem nawroty owrzodzeń obserwowano w 17 przypadkach (31,5%). W podsumowaniu badań autorzy podkreślają dobre efekty terapeutyczne opatrunków z miodem manuka, pozwalające na wyleczenie dużej liczby pacjentów z przewlekłymi owrzodzeniami żyłakowymi podudzi.

Następnie Gethin i Cowman (2) wykazali, że opatrunki z miodem manuka (WoundCare 18+, Nowa Zelandia) po 4 tygodniach terapii były w stanie wyeliminować z owrzodzeń żyłakowych podudzi (w 8 przypadkach na 10) gronkowce złociste odporne na metycylinę (*Staphylococcus aureus* MRSA). Dla porównania, opatrunki z hydrożelem (IntraSite Gel, Wielka Brytania) po 4 tygodniach nie zniszczyły w owrzodzeniach żyłakowych ani jednego takiego szczepu gronkowca (6 analizowanych przypadków).

Sare (11) opisuje przypadek pacjentki w wieku 87 lat z przewlekłym (trwającym od 40 lat), zakażonym drobnoustrojami owrzodzeniem żyłakowym okolicy kostki i stopy o powierzchni około 370 cm². Pacjentka odczuwała silny ból, była zakażona, zdezorientowana i zestresowana. Rana była całkowicie pokryta tkanką martwiczą i szczątkami rozpadłych tkanek, a także wydzielala duże ilości płynu wysiękowego. Po operacyjnym usunięciu martwych tkanek, zmniejszeniu bólu i ograniczeniu zakażenia (pałeczek z rodzaju *Pseudomonas*, gronkowców i paciorkowców) oraz opanowaniu stresu, rozpoczęto leczenie za pomocą żelu Medihoney TM (Australia), będącego mieszaniną nowozelandzkiego miodu manuka i miódów australijskich z dodatkiem wosków i olejów roślinnych. Żel po naniesieniu na jałowy opatrunek nakładano na owrzodzenie raz dziennie.

Po 13 dniach leczenia rana zaczęła się wyraźnie oczyszczać z pozostałości martwych tkanek. Poza tym zmniejszył się wysięk z rany, obniżyła się liczba występujących w niej drobnoustrojów oraz zaczął zanikać ból. Z czasem wielkość rany zaczęła się systematycznie zmniejszać. Po 4 tygodniach jej powierzchnia zmalała do 180 cm², a po 8 tygodniach do 20 cm², przy czym w 70% była ona już pokryta tkanką ziarninową.

Dwa ciężkie przypadki owrzodzeń żyłakowych podudzi leczyli także z powodzeniem za pomocą żelu Medihoney TM (Australia) Acton i Dunwoody (12). Pierwszy pacjent był 86-letnim mężczyzną, drugi 61-letnią kobietą. W obu przypadkach owrzodzenia podudzi zajmowały dużą powierzchnię, były pokryte tkanką martwiczą, zakażone drobnoustrojami i wydzielalały duże ilości płynu wysiękowego. Leczenie polegało na przykładaniu na owrzodzenia żelu Medihoney TM na opatrunku N-A Ultra firmy Johnson and Johnson i owinięciu całości bandażem. Opatrunki zmieniane były codziennie.

W obu przypadkach tkanka martwicza oddzieliła się od podłoża w ciągu 2 tygodni, a po 8-10 tygodniach rany były bliskie wygojenia.

Na zakończenie warto także opisać wyniki badań klinicznych, jakie przeprowadzili Jull i wsp. (3). Badaniami objęto 368 pacjentów o średnim wieku

68 lat, w tym 180 mężczyzn i 188 kobiet z owrzodzeniami żyłkowymi podudzi o powierzchni od 0,1 do 193 cm² oraz średnim czasem trwania choroby wynoszącym 20 tygodni. Pacjenci byli przydzielani do poszczególnych grup w sposób losowy. Grupa badana leczona była przy użyciu opatrunków z miodem manuka ApiNate TM UMF 12+ (Nowa Zelandia), grupa kontrolna leczona była natomiast tradycyjnie za pomocą dostępnych w danych ośrodkach opatrunków, zawierających alginian, hydrowłókna, hydrokoloidy, hydrożele, związki jodu lub związki srebra. Terapię prowadzono przez 12 tygodni.

Po zakończeniu badań ustalono, że w grupie pacjentów z owrzodzeniami żyłkowymi podudzi leczonymi opatrunkami z miodem manuka liczba osób całkowicie wyleczonych wynosiła 104 (55,6%), natomiast w grupie pacjentów leczonych opatrunkami tradycyjnymi liczba osób wyleczonych wynosiła 90 (49,7%). Ponadto stwierdzono, że miód manuka szybciej usuwał lub wyraźnie zmniejszał ból spowodowany owrzodzeniami (o 15,2%) oraz w większym stopniu zmniejszał powierzchnię ran w trakcie leczenia (o 11,9%).

Podsumowanie

Z przedstawionych powyżej danych, obejmujących zarówno badania kliniczne, jak i opisy pojedynczych przypadków, wynika jednoznacznie, że stosowanie opatrunków z miodem manuka powoduje wyleczenie bądź wyraźną poprawę stanu zdrowia u większości osób z owrzodzeniami żyłkowymi podudzi.

Co istotne, leczenie miodem manuka przynosi dobre efekty nawet w przypadku owrzodzeń przewlekłych, zaniedbanych i zakażonych drobnoustrojami chorobotwórczymi opornymi na antybiotyki stosowane w terapii. Stąd jest ono polecane w przypadkach, kiedy tradycyjna terapia, z użyciem opatrunków zawierających różnego rodzaju środki antyseptyczne, staje się nieskuteczna.

Piśmiennictwo

1. Van der Weyden EA. Treatment of a venous leg ulcer with a honey alginate dressing. *Br J Commun Nurs* 2005; 10(7 Suppl):521-7.
2. Gethin G, Cowman S. Bacteriological changes in sloughy venous leg ulcers treated with manuka honey or hydrogel: an RCT. *J Wound Care* 2008; 17(6):241-7.
3. Jull A, Walker N, Parag V i wsp. Randomized clinical trial of honey-impregnated dressings for venous leg ulcers. *Br J Surg* 2008; 95:175-82.
4. Gethin G, Cowman S. Manuka honey vs hydrogel – a prospective, open label, multicentre, randomized controlled trial to compare desloughing efficacy and healing outcomes in venous ulcers. *J Clin Nurs* 2008; 18(3):466-74.
5. Jabłońska S, Chorzelski T. *Choroby skóry*. Wyd Lek PZWL, Warszawa 2001; 323-4.
6. Kingsley A. The use of honey in the treatment of infected wounds: case studies. *Br J Nurs* 2001; 10(22 Suppl):S13-20.
7. Alcaraz A, Kelly J. Treatment of an infected venous leg ulcer with honey dressings. *Br J Nurs* 2002; 11(13): 859-66.
8. Robson V. Use *Leptospermum* honey in chronic wound management. *J Commun Nurs* 2004; 18(9):24-8.
9. Dunford CE, Hanano R. Acceptability to patients of a honey dressing for non-healing venous leg ulcers. *J Wound Care* 2004; 13(5):193-7.
10. Gethin G, Cowman S. Case series of use of Manuka honey in leg ulceration. *Int Wound J* 2005; 2(1):10-5.
11. Sare JL. Leg ulcer management with topical medical honey. *Br J Commun Nurs* 2008; 13(9 Suppl):S22-32.
12. Acton C, Dunwoody G. The use of medical grade honey in clinical practice. *Br J Nurs* 2008; 17(20 Suppl):S38-44.

Konflikt interesów

Conflict of interest

Brak konfliktu interesów

None

otrzymano/received: 15.03.2016

zaakceptowano/accepted: 23.05.2016

Adres/address:

*prof. dr hab. n. farm. Bogdan Kędzia
Instytut Włókien Naturalnych i Roślin Zielarskich
ul. Wojska Polskiego 71B, 60-630 Poznań
tel.: +48 (61) 845-58-67
e-mail: bogdan.kedzia@iwnirz.pl