

STRATEGIA TIME W LECZENIU WRASTAJĄCEGO PAZNOKCIA

TIME strategy for treatment of ingrown nail



Łukasz Banasiak¹, Paulina Smyk², Krzysztof Lang¹, Mikołaj Pernak¹, Kinga Ryba³, Elżbieta Piskorska⁴

¹Klinika Chirurgii Plastycznej, Rekonstrukcyjnej i Estetycznej, Szpital Uniwersytecki nr 1 w Bydgoszczy

²Zakład Pielęgniarstwa Pediatricznego, Wydział Nauk o Zdrowiu *Collegium Medicum* w Bydgoszczy

³Salon kosmetyczno-podologiczny, Kinga Ryba, Bydgoszcz

⁴Zakład Patobiochemii i Chemii Klinicznej, Katedra Patobiochemii i Chemii Klinicznej, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Pielęgniarstwo Chirurgiczne i Angiologiczne 2019; 3: 89–94

Praca wpłynęła: 27.05.2019; przyjęto do druku: 11.06.2019

Adres do korespondencji:

Krzysztof Lang, Klinika Chirurgii Plastycznej, Rekonstrukcyjnej i Estetycznej, Szpital Uniwersytecki nr 1 w Bydgoszczy, e-mail: colitisspastica@gmail.com

Streszczenie

Problem wrastającego paznokcia to jedna z najczęstszych patologii dotyczących stóp. Schorzenie to występuje u pacjentów w każdym wieku i ma charakter przewlekły. Etiopatogeneza i charakter schorzenia są złożone. Na powstawanie problemu wpływa wiele czynników genetycznych oraz środowiskowych. Pacjenci bardzo często bagatelizują problem, tym samym nasilając jego charakter. Niska świadomość i wiedza społeczeństwa o dolegliwości wpływa na kojarzenie zabiegu leczenia wrastającego paznokcia z bolesną interwencją chirurgiczną, co opóźnia rozpoznanie problemu i wdrożenie właściwego schematu leczenia. Strategia TIME, nastawiona na identyfikację występującej w ranie przewlekłej patologii, może być z powodzeniem stosowana w leczeniu wrastającego paznokcia. Elementy składowe strategii wkomponowują się w ogólne zasady leczenia schorzenia. Celem pracy jest przedstawienie problemu wrastającego paznokcia oraz powiązanie go ze strategią TIME.

Słowa kluczowe: wrastający paznokieć, strategia TIME, leczenie paznokci.

Summary

The problem of ingrown nail has been observed in the population in all ages. The aetiopathogenesis is complex. Depending on the underlying cause, there may be involvement of a genetic failures or multiple environmental factors. Usually it becomes a chronic condition and the mechanism remains unclear. Thus, patients tend to underestimate its importance, hoping for spontaneous improvement. In the beginning, patients regard the pathology as the cosmetic problem, and after diagnosis is made they are afraid of a painful surgical procedure. Low awareness and public knowledge about ingrown nail affect both the early diagnosis and appropriate treatment regimen. The TIME strategy is focused on the identification of common modalities in the development of the wound. The presented TIME strategy covers the general principles of effective treatment with severity of the disease. The aim of the study is to present the problem of ingrown nail and links it with formula of TIME strategy.

Key words: strategy TIME, ingrown nails, toenail treatment.

Wprowadzenie

Wrastający paznokieć to jedno z najpowszechniejszych schorzeń stóp. Występuje najczęściej po stronie przyśrodkowej dużego palca stopy. Jest to szczególnie rodzaj rany przewlekłej, która powstaje wskutek działania autogenego ciała obcego wnikańcego w tkanki wałów okołopaznokciowych. Dolegliwości związane z wrastającym paznokciem mają zazwyczaj charakter przewlekły. Cechuje je skłonność do nawrotów na poziomie 70–90%. Schorzenie dotyczy pacjentów w każdym wieku, najczęściej osób między 15. a 40. rokiem życia. Częściej chorują mężczyźni [1].

Wrastający paznokieć problemem każdej grupy wiekowej

Wrastający paznokieć jest diagnozowany już u noworodków, gdy w delikatną skórę pokrytą naskórkiem wbija się płytka paznokciowa, w szczególności w sytuacji, gdy wolny brzeg paznokcia nie dochodzi do opuszka. U noworodków niewyrośnięty jeszcze paznokieć może rosnąć w kierunku dalszego końca lub dystalnie w bok. U niemowląt i małych dzieci obserwuje się uwięzienie brzegu paznokcia w wale bocznym, gdzie dochodzi do gromadzenia się złuszczonego naskórka, zanieczyszczeń stanowiących podłoże dla rozwoju bakterii

i grzybów (drożdżaków). Wrastający paznokieć u noworodków występuje dość często. U niektórych noworodków paznokcie są trójkątne lub mają nieregularny kształt, mogą być także odbarwione [2, 3].

U dzieci wyróżnia się dwa typy wrastającego paznokcia: typ wrodzony i typ z przerośniętym wałem bocznym. Typ wrodzony charakteryzuje się deformacją paznokcia uwarunkowaną genetycznie. U około połowy pacjentów obserwuje się spontaniczne wyzdrowienie. U pacjentów pediatrycznych w początkowym stadium wrastania paznokcia obserwuje się delikatny wał boczny, który zaczyna wbijać się w otaczające tkanki, powodując tym samym uszkodzenie skóry. W następstwie dochodzi do powstania rany i rozwoju stanu zapalnego. Postępujący stan zapalny predysponuje do zasiedlania rany przez drobnoustroje chorobotwórcze oraz rozwoju ziarniny [2, 3].

Wrastający paznokieć u dorastającej młodzieży wrasta dystalnie ze względu na zwężenie łożyska paznokcia, natomiast u osób dorosłych obserwuje się mocne wygięcie brzegu bocznego paznokcia [2, 3].

Etiopatogeneza i przebieg choroby

Wrastająca płytko paznokciowa powoduje ucisk na wał boczny paznokcia. W następstwie długotrwałe-



Ryc. 1. Martwica przebiegająca wzdłuż prawego i lewego bocznego brzegu paznokcia palucha stopy lewej



Ryc. 2. Zmienione zabarwienie płytki paznokciowej, martwica rozplywna po prawej i lewej stronie bocznego wału paznokcia oraz opuszka palucha stopy prawej ze współistniejącym stanem zapalnym, obrzękiem i cechami infekcji

go ucisku pojawiają się zaczerwienienie i dolegliwości bólowe. Rozwija się stan zapalny, któremu towarzyszy zazwyczaj obrzęk predysponujący do dalszych urazów. Pod wpływem działania dwóch czynników, jakimi są ucisk i postępujący stan zapalny, dochodzi niekiedy do rozwoju zakażenia bakteryjnego, które jest najczęściej wywołane przez gronkowca złocistego (*Staphylococcus aureus*), rzadziej przez Gram-ujemne bakterie z rodzajów *Pseudomonas* i *Streptococcus*. Wtórna infekcja bakteryjna w połączeniu z uciskiem sprzyja pojawieniu się ropowicy, zanokcicy, owrzodzenia, a także martwicy. Postępujący stan zapalny wraz z rozwijającym się zakażeniem bakteryjnym stanowi nie tylko zagrożenie miejscowe dla kończyny dolnej, lecz także dla całego organizmu człowieka [4–6].

Gdy tak powstała rana nie ulega samoistnemu zagojeniu w ciągu 3 miesięcy, przechodzi w stan przewlekły. Rana ostro goi się według schematu – koagulacja, zapalenie, proliferacja komórek i odtworzenie macierzy pozakomórkowej, naskórkowanie i remodeling blizny. W ranie przewlekłej proces gojenia umiejscowiony jest pomiędzy stadium zapalenia a proliferacji [7], co uniemożliwia doprowadzenie do zagojenia.

Przyczyny wrastania paznokcia

Znanych jest wiele przyczyn wrastania paznokci, m.in. czynniki mechaniczne (niewygodne, źle dobrane obuwie, dyscypliny sportowe wymagające dużego obciążenia, powtarzające się urazy płytki paznokciowej), czynniki związane z budową i kształtem paznokcia (cienka, krucha, kwadratowa, szeroka płytko paznokciowa), zmiany ortopedyczne (deformacje palucha, płaskostopie, paluch koślawy), czynniki genetyczne, otyłość, nadwaga, niewłaściwe obcinanie paznokcia (pozostawianie ostrych lub postrzępionych krawędzi, zbyt głębokie wycinanie bocznych krawędzi) czy podatność stóp [8].

Strategia postępowania TIME

Strategia TIME odnosi się do modyfikacji istniejącej w ranie przewlekłej patologii. Ukierunkowana jest na interwencje, które mają na celu wspieranie naturalnego procesu gojenia się rany. Standard postępowania miejscowego TIME jest stosowany w chirurgii w opracowywaniu ran przewlekłych (odleżyn, owrzodzeń żylnych, owrzodzeń cukrzycowych, zmian niedokrwienych oraz pozapalnych). Postępowanie w zakresie opracowania rany bierze się od pierwszych liter słowa TIME. Litera T (*tissue debridement*) odnosi się do opracowania martwych tkanek, litera I (*infection and inflammation control*) do kontroli infekcji i zapalenia, litera M (*moisture balance*) do utrzymania równowagi wilgoci, a litera E

(*edges, epidermization stimulation*) do pobudzenia naskórkowania z brzegów rany [9]. Strategia TIME jest użytecznym narzędziem bazującym na zidentyfikowaniu problemu. Umożliwia wdrożenie planu naprawczego i pomaga rozwiązać problem w zakresie stymulacji rany podczas procesu gojenia [10].

Leczenie wrastającego paznokcia powinno skupiać się na likwidowaniu pierwotnej przyczyny wrastania płytki paznokciowej i tym samym jego ucisku.

Strategia TIME została stworzona w celu obserwacji postępów leczenia ran przewlekłych, wyciągania wniosków z systematycznej obserwacji gojącej się rany w taki sposób, aby zastosować odpowiednią interwencję nakierowaną na konkretną ranę o charakterze przewlekłym [10, 11].

Strategia TIME może być z powodzeniem stosowana we wspomaganie leczenia wrastającego paznokcia. Skuteczna metoda leczenia paznokcia powinna zawierać w sobie wszystkie elementy strategii TIME.

Prowadzenie leczenia wrastającego paznokcia wymaga, podobnie jak innych ran przewlekłych, wnikliwej oceny rany oraz towarzyszących jej patologii. Właściwe opracowanie wrastającego paznokcia powinno uwzględniać elementy strategii leczenia ran przewlekłych.

Strategia TIME a leczenie wrastającego paznokcia

T (*tissue debridement*)

Punkt ten zawiera:

- obserwację – zwrócenie uwagi na obecność kostniny, martwicy, ciał obcych, wysięku, biofilmu oraz pozostałości po rozkładzie tkanek;
- interwencję – polegającą na oczyszczeniu rany przewlekłej z obecnych zanieczyszczeń, martwicy, ciał obcych. W tym celu podczas leczenia wrastającego paznokcia stosuje się tyżeczki. Przed zabiegiem dokonuje się odkażenia pola zabiegu. Przeprowadza się specjalistyczne zabiegi polegające na odbarczeniu wału paznokcia i usunięciu ciała obcego. Wśród tych metod można wyróżnić metody zachowawcze i chirurgiczne. Nieinwazyjną metodą leczenia wrastającego paznokcia jest ochrona wału bocznego przed urazem wywołanym poprzez ucisk brzegu bocznego paznokcia. Wśród nieinwazyjnych metod wyróżnia się: tampony z opatrunku, rurki ochronne, klamry ochronne. Coraz większą popularność zyskuje metoda Arkady. Tamponowanie polega na stosowaniu opatrunku z kompresu włókninowego. Rurki ochronne wprowadzane do wału wzdłuż bocznego brzegu paznokcia wykonane są z tworzywa sztucznego. Klamry ochronne mają postać wyprofilowanych drutów lub paska. Są zakładane od jednego brzegu paznokcia do drugiego. Wyróżnia się klamry metalowe i klamry z tworzywa sztuczne-



Ryc. 3. Wysięk po stronie prawej i lewej bocznego wału paznokcia oraz opuszka palucha stopy prawej



Ryc. 4. Stan po zabiegu chirurgicznym klinowej resekcji płytki paznokciowej strony prawej i lewej wzdłuż bocznego wału paznokcia palucha stopy lewej



Ryc. 5. Naskórkowanie bezpośrednio po zdjęciu szwów po zabiegu chirurgicznym

go. Celem metod nieinwazyjnych jest zmniejszenie ucisku wywołanego przez brzeg boczny paznokcia na okolice tkanki w obszarze wału bocznego, odbarwienie wału bocznego i umożliwienie ukształtowania prawidłowego toru wzrostu paznokcia [3].

Metoda rekonstrukcji paznokcia akrylem opiera się na wykorzystaniu urządzenia składającego się z korpusu stabilizującego palec oraz pięciu manipulatorów, za pomocą których stosuje się naprzemiennie presję i trakcję, uzyskując w ten sposób anatomiczny kształt paznokcia. Dochodzi do uwolnienia obciążonego wcześniej uciskiem wata paznokciowego. W konsekwencji paznokieć znajduje się ponad ziarninującą raną. Następnie paznokieć utrwalany jest we właściwej pozycji poprzez zastosowanie akrylu. Po zastygnięciu masy akrylowej paznokieć utrzymuje odpowiedni, wcześniej nadany kształt.

Metody leczenia chirurgicznego wrastającego paznokcia obejmują dwie koncepcje. Zgodnie z pierwszą usuwany jest wał boczny paznokcia z otaczającymi go tkankami. W drugiej technice usuwany jest cały paznokieć lub boczny brzeg paznokcia z łożyskiem i macierzą albo boczny brzeg paznokcia bez łożyska i macierzy. Leczenie chirurgiczne jest metodą inwazyjną i jej stosowanie zaleca się dopiero w przypadku braku powodzenia stosowania metod zachowawczych [3].

I (infection and inflammation control)

Punkt ten odnosi się do ograniczenia infekcji i rozwoju stanu zapalnego. Odpowiednie przygotowanie do zabiegu leczenia wrastającego paznokcia, zastosowanie antyseptyków przed i w trakcie zabiegu oraz opatrunków po zabiegu zmniejsza ryzyko rozwoju stanu zapalnego. Bardzo istotny aspekt stanowi postępowanie po zabiegu i zachowanie odpowiedniej higieny stóp. W wielu ranach przewlekłych proces gojenia jest zahamowany na etapie zapalenia, co ma związek z zaburzoną równowagą komórek stanu zapalnego i mediatorów stanu zapalnego, a w szczególności metalo-proteinaz [12, 13].

Biofilm jest źródłem utrzymującej się kolonizacji bakteryjnej, która upośledza gojenie. Szacuje się, że przy użyciu odpowiednich technik biofilm można wykryć w 60–90% wszystkich ran przewlekłych [14–16]. Rozpoznanie biofilmu jest trudne, nie zawsze możliwe podczas typowego badania przedmiotowego. Biopsje tkanki i badania w kierunku biofilmu są czasochłonne i dają duży odsetek wyników fałszywie ujemnych [17]. Aktualnie proponuje się dwie uznane metody wykrywania biofilmu – metodę mikroskopową i specjalistycznych posiewów [18]. Istnieją jednak pewne przesłanki kliniczne pozwalające z dużym prawdopodobieństwem rozpoznać obecność biofilmu [18]. By usunąć biofilm, należy wykonać debridement i zadziałać fizykalnie lub środkiem powierzchniowo czynnym.

Leczenie systemowe nie jest dopuszczalne w zlokalizowanej infekcji wata okołopaznokciowego. W większości przypadków zastosowanie sekwencji – oczyszczenie rany, debridement i ewentualnie zewnętrzny antybiotyk lub środek antybakteryjny – pozwala na skuteczne oczyszczenie rany.

Nie ma dowodów świadczących o większej skuteczności któregośkolwiek ze środków do oczyszczania. Niektóre są jednak bardziej preferowane przez pacjentów [19–23].

W przypadku pojawienia się objawów infekcji systemowej lub przejścia infekcji na tkankę podskórną lub naczynia chłonne terapia powinna być rozszerzona o antybiotyki stosowane ogólnie. Dobór antybiotyku powinien być dopasowany do bakterii aktualnie kolonizujących ranę. Szczególnej uwagi wymagają pacjenci z immunosupresją i cukrzycą. Objawy uogólnienia infekcji mogą być niespecyficzne i mało wyraźne.

M (moisture balance)

Punkt ten odnosi się do stosowania odpowiednich opatrunków, zwłaszcza w przypadku nasilonego stanu zapalnego, przy większości metod zachowawczych, a także po zabiegach chirurgicznych.

Zwiększona wilgotność rany skutkuje maceracją otaczającej skóry. Maceracja upośledza gojenie i migrację komórek naskórka, ponadto zwiększa ryzyko infekcji [10].

Wysięk zawiera istotne komponenty niezbędne do gojenia rany, białka osocza i płyn zewnątrzkomórkowy. Niszczy też patogeny i wspomaga procesy autolitycznego oczyszczania rany [23].

W ranach przewlekłych obserwuje się zarówno niedobór, jak i nadmiar wysięku, który może zaburzać proces gojenia. W przypadku wrastających paznokci nadmiar wysięku powoduje macerację brzegów rany, często całego palucha, i predysponuje do powstawania biofilmu [24]. Z kolei niedobór wysięku przyczynia się do powstania strupa i zmniejszenia aktywności komórek. W ranie przewlekłej zmienia się też skład wysięku. W porównaniu z wysiękiem z ostrej rany, płyn z rany przewlekłej hamuje wzrost fibroblastów [25]. W obszarze objętym zapaleniem fibroblasty nie mają możliwości pełnienia biologicznych funkcji i obserwuje się migrację fibroblastów z komórek otaczających ranę. Namnażające się komórki w obrębie rany stanowią źródło nowych fibroblastów. Elementy zanieczyszczające ranę wpływają na zdolność migracji fibroblastów. Płytkowy czynnik wzrostu (*platelet-derived growth factor* – PDGF) jest niezbędny w procesie gojenia rany. Powoduje przyciąganie do rany neutrofilów i monocytów z krwi oraz fibroblastów z otoczenia rany. Na skutek pobudzenia fibroblastów przez PDGF rozrastają się one i produkują macierz zewnątrzkomórkową, która jest niezbędna do migracji keratynocytów z brzegów rany oraz jej zasklepienia [26].

W przypadku wrastających paznokci w leczeniu zachowawczym (rurki ochronne, tamponada, klamry ortonyksyjne) istotne jest stosowanie opatrunków zapewniających odpowiedni bilans wilgoci, aby uniknąć maceracji brzegów skóry i wataw paznokciowych, rozmiękaniu paznokcia, który staje się jeszcze bardziej podatny na urazy i poddaje się tylko fragmentarycznie. Wydaje się, że stosowanie opatrunków z modulatorami proteaz czy

też macierzy zewnątrzkomórkowej jest zbędne. Istnieją dowody stosowania wymienionych wyżej opatrunków w leczeniu stopy cukrzycowej [27].

E (edges, epidermization stimulation)

Pobudzenie naskórkowania uzyskuje się, opracowując brzegi rany poprzez usuwanie wałów bocznych paznokcia, uniesienie paznokcia i redukcję ucisku. Ocena brzegów rany pozwala na ocenę postępu gojenia i obkurczania rany oraz potwierdza efektywność procesów gojenia. Zmniejszenie się rany o 20–40% po 2–4 dniach leczenia stanowi podstawę w procesie gojenia rany [28].

Ponadto istotny jest także stan otaczającej skóry. Sucha skóra lub zmacerowane brzegi mogą utrudniać gojenie. W przypadku wrastających paznokci przyczynowe leczenie choroby podstawowej, czyli zabezpieczenie brzegów paznokcia, uniesienie go ponad ranę, zmniejszenie przerostych wałów, usunięcie ziarniny zapalnej i rozmiękłych brzegów rany, wpływa korzystnie na pobudzenie naskórkowania. Pielęgnacja wrastającej płytki paznokciowej jest bardzo trudna. Próby wycinania brzegu paznokcia przez chorego przynoszą zazwyczaj tylko chwilową ulgę w dolegliwościach, nie powodując wyleczenia, i pogarszają stan miejscowy.

Problem wrastających paznokci jest najczęściej bagatelizowany i pacjent trafia do specjalisty dopiero w przypadku bolesnych dolegliwości [1].

Dyskusja

W ramach profilaktyki pierwotnej konieczne jest zwiększanie świadomości społeczeństwa w zakresie przyczyn wrastania płytki paznokciowej i sposobów pielęgnacji stóp. Problem ten jest bardzo często bagatelizowany przez pacjentów – najczęściej do momentu aż stan zapalny i związana z nim postępująca ziarnina osiąga duże rozmiary, a wrastająca płytka paznokciowa nasila dolegliwości bólowe podczas chodzenia oraz niezależnie od przyjmowanej pozycji.

Pacjenci zazwyczaj kojarzą problem wrastania paznokcia z bolesną interwencją chirurgiczną i zabiegiem ściągania płytki paznokciowej. Ma to uzasadnienie, ponieważ w Polsce z dużą częstotliwością wykonywane są zabiegi całkowitej awulsji paznokcia i resekcji klinowej. Brak wiedzy pacjentów na temat nieinwazyjnych metod profilaktyki i korekty płytki paznokciowej skutkuje samodzielnym skracaniem płytki paznokciowej w sposób nieprawidłowy, systematycznym pogłębianiem patologii i w konsekwencji nasileniem dolegliwości bólowych [29]. Zabiegi skracania płytki paznokcia przez pacjentów są wykonywane w złych warunkach higienicznych i stają się przyczyną nadkażania bakteryjnego paznokcia. Istotne znaczenie w leczeniu schorzenia

wrastającego paznokcia ma wyrobienie prawidłowych nawyków higienicznych w zakresie pielęgnacji stopy, a w szczególności palucha. Pacjenci powinni być instruowani o właściwym modelu obcinania paznokcia – na wprost – oraz o szkodliwości podcinania jego brzegów, jak i konieczności wczesnej reakcji na dolegliwości. Takie postępowanie zmniejsza ból oraz ułatwia leczenie. Ponadto ważną rolę odgrywa eliminacja etiologicznych czynników wpływających na rozwój schorzenia.

Edukacja pacjenta w zakresie pielęgnacji stóp, prawidłowego skracania płytki paznokciowej i właściwego doboru obuwia powinna stanowić standard postępowania w zakresie czynności podejmowanych przez zespoły medyczne pielęgniarek, higienistek czy podologów.

W leczeniu wrastającego paznokcia najistotniejszym aspektem jest wdrożenie strategii TIME, powszechnie i skutecznie wykorzystywanej w leczeniu ran przewlekłych. Strategia ta umożliwi kompleksowe i zindywidualizowane podejście do każdego pacjenta. Obejmuje ocenę miejscową płytki paznokciowej, przyczyn wrastania paznokcia, współistniejących chorób i nałogów. Odpowiednie opracowanie wrastającego paznokcia, właściwa profilaktyka i higiena pozwalają zminimalizować ryzyko jego wrastania, a tym samym zapobiec pojawieniu się dalszych dolegliwości bólowych. Zastosowanie strategii TIME w leczeniu pozwala na eliminację barier w gojeniu, usprawnia ocenę kliniczną oraz umożliwia wybór metody leczenia najbardziej dostosowanej do stanu klinicznego wrastającej płytki paznokciowej i akceptowanej przez pacjenta [30].

Wnioski

Strategia TIME, z powodzeniem stosowana w leczeniu ran przewlekłych, jest efektywna w terapii wrastającej płytki paznokciowej. Składowe strategii (opracowanie martwych tkanek, leczenie stanu zapalnego, kontrola infekcji, utrzymanie odpowiedniej wilgoci i pobudzenia naskórkowania) opisują sposób postępowania przy prawidłowym leczeniu wrastającego paznokcia ze współistniejącą martwicą, obrzękiem i zaczerwienieniem bocznych brzegów paznokcia. Właściwe postępowanie, obejmujące m.in. prawidłowe skracanie płytki paznokciowej, odpowiedni dobór metod leczenia, pielęgnacji stóp i obuwia, powinno zapobiec nawrotowi dolegliwości bólowych.

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów.

Piśmiennictwo

1. Yang G, Yanchar NL, Lo AY, Jones SA. Treatment of ingrown toenails in the pediatric population. *J Pediatr Surg* 2008; 43: 931-935.
2. Haneke E. Controversies in the treatment of ingrown nails. *Dermatol Res Pract* 2012; 2012: 783924.

3. Antończak P, Jurzak M, Adamczyk K, Gancarczyk A. Wrastający paznokieć – etiopatogeneza, profilaktyka i leczenie zachowawcze. *Przegl Dermatol* 2015; 102: 343-348.
4. Heidelbaugh JJ, Lee H. Management of the ingrown toenail. *Am Fam Physician* 2009; 79: 303-308.
5. Maleszka R, Ratajczak-Stefańska V, Boer M, Kiedrowicz M. Choroby paznokci w praktyce kosmetycznej. *Annales Academiae Medicae Stetinensis/Roczniki Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie* 2010; 56: 57-64.
6. Gałęba A, Bajurna B, Marcinkowski JT, Głowacka MD. Most common diseases and ailments of feet – prevention and treatment. Part I. *Hygeia Public Health* 2014; 49: 55-61.
7. Ennis WJ, Meneses P. Wound healing at the local level: the stunned wound. *Ostomy Wound Manage* 2000; 46 (1A Suppl): 39S-48S; quiz 49S-50S.
8. Pikul K, Żaba E. Defekty płytki paznokciowej. *Wyższa Szkoła im. Józefa Dietla w Krakowie* 2014; 2: 46-58.
9. Szewczyk M, Jawień A. Leczenie ran przewlekłych. PZWL, Warszawa 2012.
10. Dowsett C, Newton H. Wound bed preparation: TIME in practice. *Wounds UK* 2005; 1: 58-70.
11. Cwajda-Białasik J, Mościcka P, Szewczyk M. Selected methods of treatment of chronic wounds. *Pielęgniarstwo Chirurgiczne i Angiologiczne* 2019; 13: 1-11.
12. Harding KG, Moore K, Phillips TJ. Wound chronicity and fibroblast senescence – implications for treatment. *Int Wound J* 2005; 2: 364-368.
13. Gibson D, Legerstee R, Harding KG, Schultz G. MMPs made easy. *Wounds Int* 2010; 1: 1-6.
14. Thomson CH. Biofilms: do they affect wound healing? *Int Wound J* 2011; 8: 63-67.
15. Attinger C, Wolcott R. Clinically addressing biofilm in chronic wounds. *Adv Wound Care (New Rochelle)* 2012; 1: 127-132.
16. Szewczyk M, Gospodarek E, Mościcka P, et al. Infections of chronic wounds – a serious medical problem. *Pielęgniarstwo Chirurgiczne i Angiologiczne* 2015; 9: 1-6.
17. Høiby N, Bjarnsholt T, Moser C, et al.; ESCMID Study Group for Biofilms and Consulting External Expert Werner Zimmerli. ESCMID guideline for the diagnosis and treatment of biofilm infections 2014. *Clin Microbiol Infect* 2015; 21 Suppl 1: S1-25.
18. Keast D, Swanson T, Carville K, et al. Ten top tips... Understanding and managing wound biofilm. *Journal of Lymphoedema* 2014; 5: 22-24.
19. Norman G, Dumville JC, Mohapatra DP, et al. Antibiotics and antiseptics for surgical wounds healing by secondary intention. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; 3: CD011712.
20. Bergin SM, Wraight P. Silver based wound dressings and topical agents for treating diabetic foot ulcers. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; 1: CD005082.
21. Vermeulen H, van Hattem JM, Storm-Versloot MN, Ubbink DT. Topical silver for treating infected wounds. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; 1: CD005486.
22. O'Meara S, Al-Kurdi D, Ologun Y, et al. Antibiotics and antiseptics for venous leg ulcers. *Cochrane Database Syst Rev* 2014; 1: CD003557.
23. Jones V, Stechmille J, Schultz G. Acute and chronic wound healing. In: *Wound Care Essentials: Practice Principles*. Baranoski S, Ayello EA (eds.). Lippincott, Williams and Wilkins 2007; p. 64-76.
24. Hurlow J, Bowler PG. Potential implications of biofilm in chronic wounds: a case series. *J Wound Care* 2012; 21: 109-110, 112, 114 passim.
25. Phillips TJ, Al-Amoudi HO, Leverkus M, Park HY. Effect of chronic wound fluid on fibroblasts. *J Wound Care* 1998; 7: 527-532.
26. Dąbrowiecki S. Fizjologia i patofizjologia procesu gojenia ran. *Polska Medycyna Paliatywna* 2003; 2: 283.
27. Veves A, Sheehan P, Pham HT. A randomized, controlled trial of Promogran (a collagen/oxidized regenerated cellulose dressing) vs standard treatment in the management of diabetic foot ulcers. *Arch Surg* 2002; 137: 822-827.
28. Dowsett C. Exudate management: a patient-centred approach. *J Wound Care* 2008; 17: 249-252.
29. Załęska-Żyłka I. Feet hygiene in prophylactics of unguis incarnatus. *Probl Hig Epidemiol* 2009; 90: 18-21.
30. Khunger N, Kandhari R. Ingrown toenails. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2012; 78: 279-289.