

ZESPÓŁ STOPY CUKRZYCOWEJ

– podstawowe wiadomości





Opracowanie i zdjęcia:

dr hab. med. Anna Korzon-Burakowska

Katedra i Klinika Nadciśnienia Tętniczego i Diabetologii
Gdański Uniwersytet Medyczny

PATOGENEZA ZESPOŁU STOPY CUKRZYCOWEJ

Głównym czynnikiem powodującym uszkodzenie tkanek i wystąpienie przewlekłych powikłań w cukrzycy jest nasilenie i czas trwania hiperglikemii. U niektórych pacjentów, mimo braku wyrównania metabolicznego i wysokich poziomów glukozy we krwi, skłonność do powikłań jest mniejsza, u innych występują one już bardzo wcześnie (skłonność osobnicza).

Zasadniczą rolę w patogenezie zespołu stopy cukrzycowej odgrywa **neuropatia – uszkodzenie obwodowego układu nerwowego**.

Neuropatia jest bardzo częstym powikłaniem cukrzycy – zgodnie z wynikami badań epidemiologicznych, liczba przypadków neuropatii obwodowej wśród chorych na cukrzycę wynosi 5-60%^{1,2}.

Chory najczęściej nie zgłasza żadnych dolegliwości, a rozpoznanie istniejącej neuropatii wymaga aktywnego postępowania diagnostycznego.

PAMIĘTAJ!

Co najmniej raz w roku, u każdego pacjenta z cukrzycą, należy przeprowadzić badanie czucia w obrębie stóp.

Diagnoza występowania uszkodzenia obwodowego układu nerwowego u chorego na cukrzycę obliguje do nasilenia działań edukacyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem postępowania zapobiegającego powstawaniu ran i owrzodzeń stóp.

Uszkodzenie włókien motorycznych powoduje zanik drobnych mięśni stopy i powstanie tzw. palców młoteczkowatych. Zdeformowane palce (**tzw. palce młoteczkowate ryc.1**) są narażone na urazy mechaniczne.

Neuropatia włókien czuciowych sprawia, że uszkodzenia oraz rany przez długi czas pozostają niezauważone, a chorzy zgłaszają się do lekarza zbyt późno.



Ryc. 1

PAMIĘTAJ!

U pacjentów z już rozpoznaną **neuropatią czuciowo-ruchową** szczególnie ważne jest **oglądanie stóp podczas każdej wizyty lekarskiej**.

Uszkodzenie włókien autonomicznych układu nerwowego powoduje, że skóra stóp staje się bardzo sucha i łatwo pęka.

Chorzy z neuropatią cukrzycową znajdują się w grupie wysokiego ryzyka owrzodzenia stóp oraz amputacji kończyny. **Występowanie tego powikłania zwiększa ryzyko amputacji:** 1,2-krotnie, 12-krotnie jeśli współistnieje deformacja i 36-krotnie u chorych, którzy już byli leczeni z powodu owrzodzenia stopy^{3,4}.

Jak wspomniano powyżej, neuropatia najczęściej nie powoduje u chorego żadnych subiektywnych dolegliwości. Postać bólowa występuje znacznie rzadziej.

W przypadkach neuropatii bólowej chorzy zgłaszają dokuczliwe pieczenia, mrowienia, drętwienia stóp, które pojawiają się głównie podczas odpoczynku oraz w nocy, ustępują natomiast podczas chodzenia (ta cecha pozwala odróżnić dolegliwości spowodowane neuropatią od dolegliwości wywołanych niedokrwieniem kończyn). Pacjenci mogą również skarżyć się na uczucie zimnych stóp oraz kurcze mięśni kończyn.

U około połowy chorych oprócz neuropatii stwierdza się **niedokrwienie kończyn**. Niedokrwiona kończyna charakteryzuje się cienką, skłoną do urazów skórą, brakiem owłosienia oraz brakiem tętna na tętnicy grzbietowej (**ryc. 2**). Dolegliwości bólowe typowe dla niedokrwienia (chromanie przestankowe) mogą nie występować nawet u pacjentów z nasilonymi zmianami z powodu współistniejącej neuropatii.

Wielu chorych z cukrzycą cierpi na **zaburzenia widzenia związane z retinopatią** – gorsza ostrość wzroku sprzyja urazom stóp. Również towarzyszące **nefropatii i niewydolności nerek obrzęki** (mogą one towarzyszyć również innym schorzeniom) zwiększają ryzyko otarć i owrzodzeń spowodowanych przez obuwie.



Ryc. 2

PAMIĘTAJ!

Niedokrwienie znacznie utrudnia gojenie ran i zwiększa ryzyko amputacji kończyny.

W zależności od stwierdzanych zaburzeń możemy dokonać **podziału na zespół stopy cukrzycowej neuropatycznej** (stwierdza się cechy uszkodzenia obwodowego układu nerwowego, a ukrwienie jest prawidłowe), **niedokrwiennej** (nie ma odchyłań w badaniu neurologicznym, obecne są cechy niedokrwienia) oraz **zespół stopy cukrzycowej mieszanej** (obecna jest zarówno neuropatia jak i niedokrwienie).

KLASYFIKACJA STOPY CUKRZYCOWEJ

1. STOPA PRAWIDŁOWA

W początkowych latach trwania cukrzycy funkcja obwodowego układu nerwowego jest prawidłowa, nie stwierdza się również cech niedokrwienia (należy pamiętać, że dokładny czas trwania cukrzycy typu 2 często nie jest znany, a powikłania stwierdza się już w chwili rozpoznania choroby nawet u 50% pacjentów).

PAMIĘTAJ!

U każdego chorego, u którego rozpoznano cukrzycę, należy przeprowadzić wstępne badania przesiewowe, mające na celu stwierdzenie lub wykluczenie obecności powikłań. Dotyczy to również badania stóp.

Już podczas pierwszej wizyty trzeba obejrzeć stopy chorego oceniając je pod kątem ewentualnych deformacji, niezależnych od cukrzycy (np. haluksy). Następnie należy przeprowadzić badanie w kierunku obecności neuropatii i/lub niedokrwienia (patrz poniżej). Badanie takie może i powinno być wykonywane przez pielęgniarkę. Jeśli badanie wypadnie prawidłowo, kolejne należy przeprowadzić po około 12 miesiącach. Warto też powiedzieć pacjentowi, że powinno ono być wykonywane raz w roku i, że po upływie tego czasu sam powinien również się o nie upomnieć – w obleganej poradni diabetologicznej łatwo przeoczyć datę kolejnego badania.

PAMIĘTAJ!

Co najmniej raz w roku, u każdego pacjenta z cukrzycą należy przeprowadzić badanie czucia w obrębie stóp.

Badanie kliniczne ukrwienia stopy jest proste i nie wymaga zaangażowania skomplikowanych urządzeń. Ocenia się obecność tętna na tętnicy grzbietowej stopy oraz wygląd stopy. Skóra dobrze ukrwionej stopy ma prawidłowy kolor, obecne jest owłosienie.

W większości przypadków chorzy bez cech neuropatii i niedokrwienia mogą samodzielnie wykonywać zabiegi pielęgnacyjne w obrębie stóp, pod warunkiem, że mają dobry wzrok, a paznokcie są prawidłowe.

Chociaż w przypadku stopy bez neuropatii i prawidłowo ukrwionej ryzyko powstania owrzodzenia prowadzącego do amputacji jest najmniejsze, warto już na tym etapie wyjaśnić choremu znaczenie profilaktyki i właściwej pielęgnacji stóp. **Dobre nawyki trzeba wdrażać wcześniej!**

2. STOPA NEUROPATYCZNA

W badaniach Diabetes Control i Complication Trial Group z 1995 r., u około 25% pacjentów, już po 2-3 latach trwania cukrzycy wykazano istnienie stwierdzalnych badaniem klinicznym nieprawidłowości neurologicznych. Po 8 latach trwania choroby zmiany dotyczyły 40% chorych⁵.

Neuropatia nie powoduje najczęściej żadnych subiektywnych objawów, samo pytanie chorego o dolegliwości nie pozwala wykluczyć powikłań ze strony układu nerwowego. **Neuropatii należy poszukiwać aktywnie.**

Najprostszym badaniem – zupełnie wystarczającym do prowadzenia badań przesiewowych w praktyce klinicznej – jest ocena czucia dotyku za pomocą 10 g monofilamentu. Bodziec najpierw prezentujemy choremu na dłoni, następnie prosimy pacjenta o zamknięcie oczu i dotykamy włóknem monofilamentu (z siłą powodującą jego ugięcie pod kątem 45 stopni), w dowolnie wybranych miejscach na powierzchni podeszwy stopy omijając okolice zrogowacenia skóry i prosimy chorego, żeby potwierdził za każdym razem kiedy poczuje dotyk. **Pacjent bez neuropatii powinien rozpoznać 100% bodźców.** Inne parametry czucia, które możemy zbadać to: **czucie temperatury** (urządzenie o nazwie Tip-Term), **czucie wibracji** (kamerton 128 Hz) **oraz obecność i nasilenie odruchów ścięgniastych (ryc. 3a, ryc. 3b i ryc. 3c).**

Jeśli nie mamy do dyspozycji żadnego z tych narzędzi, wstępnej oceny czucia można dokonać nawet za pomocą zwykłego wacika, próbując odczucia w proksymalnym i dystalnym odcinku kończyny.



Ryc. 3a



Ryc. 3b



Ryc. 3c

W przebiegu neuropatii dochodzi do uszkodzenia włókien ruchowych, czego skutkiem jest zanik drobnych mięśni i deformacja stóp (powstanie palców młoteczkowatych i podwyższenie łuku stopy). Prowadzi to do zmiany rozkładu sił nacisku, a w obszarach przeciążonych powstają grube nawarstwienia bardzo twardej skóry – **tzw. modzele (ryc. 4)**. Modzele należy regularnie usuwać ponieważ mogą powodować powstawanie ran (**ryc. 5a i ryc. 5b**).



Ryc. 4



Ryc. 5a



Ryc. 5b

Stopa neuropatyczna jest ciepła, skóra jest sucha z tendencją do pęknięć. Często widać zaniki mięśniowe, łuk stopy jest podwyższony, a palce młoteczkowato zagięte (**ryc. 6**).

3. STOPA NIEDOKRWIENNA

Niedokrwienie stopy objawia się klinicznie brakiem tętna na tętnicach: grzbietowej stopy, piszczelowej tylnej, a niekiedy również podkolanowej. Skóra stopy staje się cienka, nie występuje na niej owłosienie (**ryc. 7**).

Skóra stopy niedokrwiennej może być różowa, zazwyczaj nie powstają na niej modzele. Z powodu neuropatii, u niektórych chorych na cukrzycę nawet w przypadkach znacznego zwężenia naczyń, może nie występować ból i chromanie przestankowe.



Ryc. 6



Ryc. 7

4. STOPA NEUROPATYCZNO-NIEDOKRWIENNA (MIESZANA)

U niektórych pacjentów stwierdza się zarówno cechy uszkodzenia układu nerwowego jak i objawy niedokrwienia. Jest to sytuacja, która stwarza najwyższe zagrożenie amputacją.

OWRZODZENIE STOPY

Każde przerwanie ciągłości skóry pojawiające się w obrębie stopy u chorego na cukrzycę, stanowi czynnik ryzyka późniejszej amputacji i wymaga bardzo szybkiej interwencji. Nawet w przypadku niewielkiego owrzodzenia może dojść do zakażenia i bardzo gwałtownej progresji zmian.

Wszystkim pacjentom trzeba nieustannie przypominać, iż w przypadku wystąpienia rany, należy jak najszybciej skontaktować się z lekarzem lub pielęgniarką.

Owrzodzenia w przebiegu stopy neuropatycznej najczęściej zlokalizowane są w okolicy przodostopia (w rzucie głów kości śródstopia), a w przypadku stopy niedokrwiennej na szczytach palców i brzegu stopy).

PAMIĘTAJ!

Postępowanie z pacjentem, u którego doszło do owrzodzenia stopy obejmuje następujące kroki, które – poza oceną ukrwienia – realizowane są podczas każdej wizyty chorego:

1. **ocena** ukrwienia kończyny
2. chirurgiczne **opracowanie rany**
3. **ocena cech zakażenia** i – w razie konieczności – włączenie odpowiedniego leczenia
4. **ustalenie zasad pielęgnacji rany** w domu chorego i wybór odpowiednich opatrunków
5. **zastosowanie odciążenia** chorej kończyny
6. **ocena stanu metabolicznego** pacjenta i jego potrzeb edukacyjnych

1. OCENA UKRWIENIA STOPY

U każdego chorego z cechami niedokrwienia wskazane jest wykonanie usg dopplerowskiego i – w zależności od wyniku – konsultacja chirurga naczyniowego.

Interwencja chirurgiczna może obejmować zabieg pomostowania naczyniowego lub, obecnie częściej wykonywaną, angioplastykę. **Poprawa ukrwienia stopy jest niezwykle ważnym elementem postępowania – brak właściwego dopływu krwi praktycznie uniemożliwia zagojenie rany.** Chociaż technicznie zabieg u chorych na cukrzycę może być trudniejszy, wyniki najnowszych badań wskazują, że angioplastyka może być dobrą opcją.

PAMIĘTAJ!

Wszystkim chorym z objawami niedokrwienia kończyny należy bezwzględnie zalecić zaprzestanie palenia i kontrolę lipidogramu oraz leczenie nadciśnienia tętniczego.

2. OPRACOWANIE CHIRURGICZNE RANY (*DEBRIDEMENT*)

Wokół większości ran, na skutek ich obciążenia podczas chodzenia, powstają modzele. Modzele oraz martwe tkanki należy usuwać, najlepiej za pomocą skalpela jest to tzw. debridement. W niektórych ośrodkach koledzy stosują w tym celu tzw. frezarki – ważne jest aby każdy używał metody, z którą ma najlepsze doświadczenia. W niektórych przypadkach stosuje się oczyszczanie enzymatyczne. Wykazano, że regularne chirurgiczne opracowywanie rany przyczynia się do postępu gojenia⁶.

Dopiero po opracowaniu rany można ocenić jej faktyczne rozmiary, również głębokość. Trwają badania nad opracowaniem metody pomiarów rany 3D, na razie tradycyjnie mierzymy jej długość i szerokość (+ ewentualnie obliczamy powierzchnię) oraz głębokość. Pomiary te pozwolą podczas kolejnej wizyty ocenić czy nastąpił postęp gojenia i zmniejszenie powierzchni owrzodzenia.

PAMIĘTAJ!

Mierząc ranę zmierz jej długość, szerokość, oraz głębokość.

Zgłębnikowanie rany (ocena głębokości) jest bardzo ważne – jeśli zgłębnik opiera się o kość, istnieje bardzo duże prawdopodobieństwo współistnienia zakażenia kości znajdującej się poniżej owrzodzenia. Należy wówczas wykonać badanie radiologiczne (zwykłe zdjęcie, w celu dokładniejszej oceny wskazane jest wykonanie badania rezonansem magnetycznym). Niekiedy rana jest niewielka i dopiero zgłębnikowanie ujawnia prawdziwą głębokość lub nawet przetokę (**ryc. 8a i ryc. 8b**).



Ryc. 8a



Ryc. 8b

W niektórych ośrodkach, w procesie oczyszczania ran stosuje się larwy muchy plujki – (larwoterapia – ang. *maggot debridement therapy*, MDT) – *Lucilia sericata*. Larwy hodowane w specjalistycznych laboratoriach (również w Polsce) odżywiają się wyłącznie tkanką martwiczą, nie naruszając zdrowych, żywych tkanek. Wskazaniami do oczyszczania ran za pomocą larw much są wszystkie przewlekłe rany, w których zastosowanie innych metod nie zapewnia właściwego oczyszczenia.

3. OCENA WSPÓLISTNIENIA ZAKAŻENIA

Klasyczne cechy infekcji to: zaczerwienienie, obrzęk, wzrost ucieplenia, ból oraz utrata funkcji.

Dwie ostatnie cechy nie występują u pacjentów z neuropatią. Niekiedy nie obserwuje się również pozostałych objawów zakażenia, jedynie brak postępu gojenia wskazuje na obecność infekcji.

U prawie 50% chorych z zakażoną raną, nawet w przypadku zapalenia kości, nie pojawia się wzrost leukocytozy, OB, CRP, co utrudnia właściwe rozpoznanie. Upośledzenie funkcji leukocytów w cukrzycy zaburza prawidłowe gojenie zainfekowanych ran⁷.

W każdym przypadku podejrzenia infekcji należy pobrać materiał do badania mikrobiologicznego (najlepiej fragmenty tkanek lub aspirat, najmniej wartościowe są wymazy z powierzchni rany) i od razu rozpocząć antybiotykoterapię doustną.

PAMIĘTAJ!

Nie zaleca się miejscowego stosowania antybiotyków w postaci maści, przymoczków itp. – stężenie substancji przeciwbakteryjnych jest zbyt niskie i prowadzi do antybiooporności.

Jedynym miejscowym preparatem, który można rozważyć jest gąbka kolagenowa nasączona gentamycyną (gąbka garamycynowa), nie należy jej jednak stosować zamiast antybiotykoterapii ogólnoustrojowej, a jedynie jako jej uzupełnienie.

Zasady doboru antybiotyków w zależności od nasilenia infekcji przedstawiono poniżej⁸.

Infekcje ciężkie (współistnieją objawy ogólne zakażenia):

infekcje ciężkie stanowią bezwzględne wskazanie do hospitalizacji chorego. Antybiotykoterapia dożylna: amoksycylina z kwasem klawulonowym lub klindamycyna + ciprofloksacyna lub piperacylina, a następnie kontynuacja doustnie: amoksycylina z kwasem klawulonowym + trimetoprim z sulfometaksazolem lub ciprofloksacyna 2 x 750 mg.

Infekcje o mniejszym nasileniu:

antybiotyki jak w infekcji ciężkiej ale podawane doustnie. Jeżeli istnieje podwyższone ryzyko zakażenia MRSA w leczeniu należy uwzględnić linezolid lub wankomycynę.

Klasyfikacja owrzodzenia

Do klasyfikacji owrzodzeń zaleca się stosowanie **skali PEDIS (tabela 1)**, która uwzględnia ocenę ukrwienia kończyny, wielkości, głębokości rany, obecności zakażenia i utratę czucia. Klasyfikacja Wagner–Meggitt'a jest obecnie nieco rzadziej stosowana.

Cechy uogólnionego zakażenia:

- tętno > 90/min
- częstość oddechów > 20/min
- leukocytoza > 12 tys. lub < 4 tys.

Tabela 1. Skala PEDIS

STOPIEN	UKRWIENIE	WIELKOŚĆ	GŁĘBOKOŚĆ	NASILENIE INFEKCI	UTRATA CZUCIA
1	prawidłowe ukrwienie: tętno wyczuwalne na tętnicach stóp lub ABI > 0,9	powierzchnia rany w cm ²	owrzodzenie: powierzchowne, nieprzekraczające skóry właściwej	brak cech zakażenia	badanie neurologiczne- prawidłowe
2	cechy niedokrwienia: wskaźnik kostka/ramię < 0,9, obecność chromania przestankowego, obecność tętna na tętnicy grzbietowej stopy	powierzchnia rany w cm ²	rana drąży do kości, może obejmować wszystkie tkanki miękkie	zakażenie obejmuje skórę i tkankę podskórną; zaczerwienienie wokół rany o średnicy < 2 cm	obecna neuropatia
3	krytyczne niedokrwienie: ABI < 0,4, bóle spoczynkowe	powierzchnia rany w cm ²	rana drąży do kości	zaczerwienienie wokół rany o średnicy > 2 cm; brak cech uogólnionej infekcji	
4		powierzchnia rany w cm ²		obecne cechy uogólnionego zakażenia	

Czas trwania antybiotykoterapii w infekcji stopy cukrzycowej jest dłuższy niż u osób bez cukrzycy.

Zakażenie w stopniu 2 PEDIS – antybiotykoterapia 2 tygodnie, często dłużej, zwłaszcza jeśli współistnieje niedokrwienie.

Zakażenie w stopniu 3 i 4 w skali PEDIS – antybiotykoterapia 2-4 tygodni lub do ustąpienia objawów zakażenia.

Zapalenie kości (*osteomyelitis*) może dotyczyć nawet dwóch trzecich chorych z cukrzycą i owrzodzeniami stóp⁹.

Powikłanie to dotyczy około 50-60% przypadków poważnych infekcji stóp oraz 10-20% przypadków infekcji umiarkowanych. Do zakażenia kości u tych pacjentów dochodzi najczęściej „przez ciągłość” – zainfekowana zostaje kość leżąca poniżej owrzodzenia. **Do czynników ryzyka zapalenia kości należą przede wszystkim długi czas trwania owrzodzenia oraz lokalizacja ponad wyniosłościami kostnymi.** Jeśli podczas zgłębnikowania rany próbnik opiera się o kość, istnieje bardzo duże prawdopodobieństwo występowania *osteomyelitis*. Również wartość $OB > 70$ wskazuje na możliwość współistnienia zapalenia kości, chociaż nie jest to objaw specyficzny. W celu potwierdzenia diagnozy należy wykonać zdjęcie radiologiczne, a w przypadku braku cech stanu zapalnego kości w pierwszym badaniu, wskazane jest jego powtórzenie po 2-3 tygodniach, ponieważ cechy radiologiczne *osteomyelitis* (rozrzedzenie struktury kości, przerwanie ciągłości okostnej oraz obecność martwaków) mogą ujawnić się dopiero po pewnym czasie (około 2 tygodni) trwania procesu zapalnego.

Rozpoznanie zapalenia kości nie zawsze stanowi wskazanie do amputacji. Obecnie nie ma jednolitego stanowiska odnośnie postępowania. Jeżeli warunki kliniczne i stan chorego na to pozwalają, można próbować leczenia zachowawczego. Antybiotykoterapia musi być jednak zwykle długotrwała – co najmniej 4-6 tygodni¹⁰.

Jeżeli występują objawy ogólne infekcji takie jak: gorączka, dreszcze, dekompensacja cukrzycy chory powinien zostać skierowany do szpitala.

4. USTALENIE ZASAD PIELĘGNACJI RANY W DOMU CHOREGO I WYBÓR ODPOWIEDNICH OPATRUNKÓW

Podczas pierwszej wizyty pacjent jest często bardzo zaniepokojony, dodatkowo otrzymuje dużo nowych informacji, warto najważniejsze z nich przekazać choremu w formie pisemnej. Dotyczy to również zaleceń odnoszących się do pielęgnacji rany w domu. Zwykle chory sam lub z pomocą rodziny, albo pań pielęgniarek środowiskowych zmienia opatrunek raz lub dwa razy dziennie. Jeśli nie ma wysięku, czas ten można niekiedy wydłużyć, nigdy jednak nie należy zostawiać rany bez inspekcji na dłuższy okres czasu, niekorzystne zmiany (np. pojawienie się lub nasilenie zakażenia) mogą zachodzić bardzo szybko. Owrzodzenie powinno każdorazowo zostać odkażone preparatem o dobrym spektrum przeciwbakteryjnym, najlepiej bezbarwnym (nie będzie zabarwiał skóry, co utrudnia ocenę objawów ewentualnej infekcji) i takim, który nie wykazuje interakcji np. z jonami srebra.

Do ochrony rany należy używać opatrunków przymocowanych przylepcem (najlepiej hipoalergicznym), samoprzylepnych lub umocowanych bandażem. W przypadku

stosowania bandaża, nie wolno używać metalowych haczyków mocujących, które mogą kaleczyć skórę, należy upewnić się, że warstwy bandaża ułożone są płasko i bez zagięć. Za grube opatrunki mogą sprzyjać otarciom w zbyt małym obuwii.

PAMIĘTAJ!

Bezwzględnie **nie należy** zalecać pacjentom długotrwałego moczenia stóp!

DOBÓR OPATRUNKÓW

Nowoczesne opatrunki ułatwiają pielęgnację i zaopatrzenie rany, a wiele z nich posiada szereg korzystnych właściwości. Decyzja co do zastosowania konkretnego opatrunku często spoczywa na pielęgniarce, która powinna znać zasady ich doboru. Wybór opatrunku zależy od lokalizacji, wielkości, głębokości rany, a także ilości wysięku, obecności infekcji lub martwicy i stanu otaczających tkanek. Rola opatrunków w leczeniu jest powszechnie doceniana, ale dotychczas nie ustalono optymalnego sposobu postępowania. Pielęgniarki i lekarze są tutaj zdani w dużym stopniu na własne doświadczenie.

Na początku tego roku ukazało się interesujące badanie, prowadzone w rzeczywistych warunkach klinicznych, które wykazało, że nowoczesne opatrunki o działaniu przeciwbakteryjnym mogą sprzyjać gojeniu przewlekłych ran – w tym owrzodzeń stóp u chorych na cukrzycę poprzez zwalczanie biofilmu bakteryjnego. Badanie to prowadzono z zastosowaniem opatrunku AQUACEL Ag+ Extra¹¹.

Hydrokoloidy mogą wspierać usuwanie martwiczych fragmentów tkanek^{12,13}. Obserwacje wskazują, że stosowanie opatrunków ze srebrem sprzyja poprawie stanu bakteryjnego rany u chorych na cukrzycę¹⁴. Co ważne, oporność bakterii na srebro wydaje się występować rzadko¹⁵. Opatrunki alginianowe aktywują makrofagi w łożysku rany przez co sprzyjają powstawaniu ziarniny i gojeniu rany^{16,17}.

Opatrunki piankowe (które również mogą zawierać jony srebra) są szczególnie przydatne w zaopatrywaniu ran stopy cukrzycowej, ponieważ do pewnego stopnia przyczyniają się do zmniejszenia maksymalnych sił nacisku działających na okolice rany.

W przypadku owrzodzeń zakażonych, którym towarzyszy duży wysięk opatrunki zamykające wysięk, wykonane w Technologii Hydrofiber, zapobiegają maceracji skóry wokół rany¹⁸. Zmacerowana tkanka łatwiej ulega uszkodzeniu, proces gojenia przebiega wolniej. Jak wykazano w badaniach, opatrunki wykonane w Technologii Hydrofiber, z jonami srebra, skutecznie zmniejszają poziom skażenia rany i wydanie

skracają czas gojenia. Uznane zostały za godne polecenia w leczeniu owrzodzeń w przebiegu zespołu stopy cukrzycowej^{19,20}.

Nadal brakuje dużych randomizowanych badań oceniających rolę opatrunków w leczeniu owrzodzeń stopy cukrzycowej.

5. ODCIĄŻENIE KOŃCZYN

Konieczność aktywnego odciążenia kończyny jest jednym z najważniejszych elementów różniących postępowanie u osób z owrzodzeniem stopy cukrzycowej od leczenia ran przewlekłych u pozostałych pacjentów.

Osoby bez cukrzycy, z powodu bólu, który towarzyszy ranie, odruchowo unikają obciążania kończyny, pacjentom z cukrzycą trzeba często o tym przypominać i zalecić odpowiednią metodę odciążenia taką jak np. tzw. total contact cast (TTC). Jest to założony specjalną techniką opatrunek gipsowy.

TTC jest złotym standardem odciążenia, jednak zastosowanie go wymaga sporych umiejętności oraz możliwości regularnego (co 7-10 dni) zdejmowania w celu inspekcji rany oraz wykluczenia ewentualnych (nieodczuwanych przez chorego) otarć i urazów. Zasada ta dotyczy też wszystkich opatrunków gipsowych zakładanych chorym na cukrzycę na przykład z powodu złamania kończyny dolnej.

Alternatywą dla TTC może być tzw. *diabetic walker* (**ryc. 9**). Wnętrze tej ortezi jest pompowane co umożliwia indywidualne dostosowanie. Ortez można samodzielnie zdjąć, dlatego też pacjenci nie używają jej przez 100% czasu – efekty terapii są nieco gorsze niż w przypadku TTC.

Kolejny sposób odciążenia, to czasowe obuwie, do odciążenia przodostopia lub pięty (**ryc. 10**). Rekomendując je pacjentowi trzeba zalecić ostrożność, ponieważ pierwsze kroki mogą być dość trudne i większość pacjentów będzie wymagała zastosowania dodatkowo kuli łokciowej. Wielu pacjentów nie zaakceptuje żadnej z tych metod odciążenia. Należy wówczas, wraz z rodziną chorego, ocenić jego sytuację domową, wskazać na konieczność zwolnienia pacjenta



Ryc. 9



Ryc. 10

z obowiązków domowych i zapewnienia mu obsługi przez czas gojenia rany, a także podkreślić, że chodzenie po domu w aspekcie utrudnienia gojenia niczym nie różni się od chodzenia na zewnątrz.

Niewątpliwie ten element postępowania stanowi największe wyzwanie zarówno dla samych pacjentów jak i dla personelu medycznego.

6. OCENA STANU METABOLICZNEGO PACJENTA ORAZ JEGO POTRZEB EDUKACYJNYCH

PAMIĘTAJ!

U wszystkich pacjentów z owrzodzeniem stopy, a zwłaszcza u chorych z objawami infekcji należy zwrócić szczególną uwagę na wyrównanie glikemii.

Zakażenie może prowadzić do dekompensacji cukrzycy, a nagłe pogorszenie kontroli glikemii może wskazywać na współistniejące zakażenie. Choremu trzeba wyjaśnić technikę zmiany opatrunku oraz wskazać jakie objawy powinny budzić niepokój (pojawiający się ból, zaczerwienienie, obrzęk kończyny, nagłe wahania glikemii) i skłonić do szybszego kontaktu z zespołem leczącym – bez czekania na wyznaczony termin wizyty kontrolnej.

Do bardzo ważnych zadań pielęgniarki należy ocena sytuacji społeczno ekonomicznej chorego. Pacjent z owrzodzeniem stopy wymaga dużego wsparcia ze strony rodziny i/lub przyjaciół. W niektórych przypadkach może być konieczne zorganizowanie opieki nad pacjentem z zaangażowaniem pań pielęgniarek środowiskowych.

Część pacjentów może nie poradzić sobie finansowo z długotrwałą antybiotykoterapią.

NEUROOSTEOARTROPATIA CHARCOTA

Neuroosteoartropatia Charcota należy do najmniej poznanych powikłań cukrzycy. Niektórzy autorzy wykazują, że stopa **Charcota** występuje z częstotścią aż do 7.5 % w populacji osób z cukrzycą.

Szacuje się, że neuroosteoartropatia może wystąpić u około 1 na 600 chorych na cukrzycę ale już u 1 na 100 pacjentów, u których stwierdza się występowanie neuropatii²¹.

Neuroosteoartropatia Charcota (albo stopa Charcota) jest powikłaniem cukrzycy, w przebiegu którego dochodzi do szczególnego zajęcia procesem chorobowym układu kostnego stopy, powodującego całkowitą destrukcję tkanki kostnej, dezorganizację

stawów oraz aparatu więzadłowego – w przypadku braku odpowiedniego leczenia – nasiloną deformację kończyny²².

Aktywna faza neuroosteoartropatii manifestuje się triadą objawów pod postacią obrzęku, zaczerwienienia, wzrostu ucieplenia zajętej stopy. Wczesne rozpoznanie jest często trudne na skutek braku jednoznacznych kryteriów radiologicznych (w początkowej fazie choroby – czyli wówczas kiedy można jeszcze zapobiec poważnym konsekwencjom tego schorzenia – obraz radiologiczny jest prawidłowy, a badania laboratoryjne nie wykazują odchyłeń od normy). W przypadku stopy Charcota często stawiane jest mylne rozpoznanie bakteryjnego stanu zapalnego, co skutkuje interwencją chirurgiczną, która w aktywnej fazie neuroosteoartropatii jest przeciwwskazana i znacznie pogarsza rokowanie.

Zgodnie z obecnym stanowiskiem ekspertów w każdym przypadku wystąpienia jednostronnego obrzęku, zaczerwienienia oraz wzrostu ucieplenia stopy u pacjenta z cukrzycą należy rozpoznać neuroosteoartropatię Charcota, chyba, że dalsze postępowanie wykaże, że mamy do czynienia z innym schorzeniem. W diagnostyce różnicowej należy przede wszystkim wziąć pod uwagę złamanie, skręcenie, napad dny moczanowej i zapalenie żył głębokich.

Obecnie jedyną metodą leczenia pozwalającą zapobiec rozwojowi deformacji jest odciążenie kończyny, najlepiej za pomocą opatrunku gipsowego (TTC) lub ortozy stopowo-goleniowej.

Pacjent z podejrzeniem neuroosteoartropatii Charcota powinien być jak najszybciej skierowany do Poradni Stopy Cukrzycowej.

Ryc. 11a ostra faza artropatii Charcota

Ryc. 11b ten sam pacjent kilka tyg. później – widać tworzącą się deformację



Ryc. 11a



Ryc. 11b

PODSUMOWANIE

Chociaż obserwujemy – również w Polsce – postęp jeśli chodzi o zrozumienie patologii i leczenie zespołu stopy cukrzycowej, nadal zbyt często w przekonaniu wielu lekarzy i pielęgniarek, rana stopy u chorego z cukrzycą oznacza nieuchronną konieczność amputacji. Z drugiej strony ciągle jeszcze w wielu miejscach owrzodzenia stóp u pacjentów z cukrzycą leczone są tak samo, jak rany u osób bez cukrzycy.

Zgodnie ze światowymi standardami, leczenie zespołu stopy cukrzycowej powinno mieć charakter zespołowy.

W kilku ośrodkach działają już wielodyscyplinarne poradnie stopy cukrzycowej, w których ogromną rolę odgrywają przeszkolone pielęgniarki. W skład zespołu wchodzi również przedstawiciele innych dyscyplin (chirurg, chirurg naczyniowy, mikrobiolog, radiolog, rehabilitant, szewc i inni). Postępowanie jednoosobowe w leczeniu zespołu stopy cukrzycowej jest zazwyczaj skazane na niepowodzenie.

Od czasu stworzenia w Londynie takiej poradni na początku lat 80. ubiegłego stulecia częstość dużych amputacji udało się obniżyć o 50%²³.

Trzeba jednak podkreślić, że najważniejszym czynnikiem w skutecznej prewencji zespołu stopy cukrzycowej, jest szerzenie świadomości wśród chorych ale przede wszystkim wśród personelu medycznego. Mamy nadzieję, że niniejsza publikacja będzie temu służyła.

ODRĘBNOŚĆ POSTĘPOWANIA W ZESPOLE STOPY CUKRZYCOWEJ

1. Konieczne jest zastosowanie odciążenia – pacjenci pozbawieni czucia bólu nie mają odruchu odciążenia zajętej kończyny.
2. Infekcja może manifestować się w sposób bardzo ograniczony – typowe objawy zakażenia mogą nie występować, a jedynym objawem infekcji bywa brak postępu gojenia.
3. W przypadku rozpoznania infekcji należy zastosować ogólnoustrojową antybiotykoterapię a miejscowo leczenie z zastosowaniem odpowiednio dobranych opatrunków antybakteryjnych np. z jonami srebra^{24, 25}.
4. Inspekcję rany trzeba przeprowadzać codziennie ponieważ infekcja może pojawiać się i postępować bardzo gwałtownie. Częstość zmiany opatrunków można nieco wydłużyć, ale zależy to od oceny klinicznej danego przypadku i zastosowanych opatrunków.
5. Długotrwałe moczenie stóp jest przeciwwskazane.

1. Tesfaye S., Stevens L.K., Stephenson J.M., Fuller J.H., Plater M., Ionescu-Tirgoviste C., Nuber A., Pozza G., Ward J.D. Eurodiab IDDM Study Group. Prevalence of diabetic peripheral neuropathy and its relation to glycaemic control and potential risk factors: The Eurodiab IDDM Complications Study. *Diabetologia* 1996; 39(11), 1377-1384
2. Davies M., Brophy S., Williams R., Williams R., Taylor A. The prevalence, severity, and impact of painful diabetic peripheral neuropathy in type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2006; 29(7), 1518-1522
3. Dyck P., Davies J., Wilson D., Service F.J., Melton L.J. 3rd, O'Brien P.C. Risk factor for severity of diabetic polyneuropathy: intensive longitudinal assessment of the Rochester Diabetic Neuropathy Study cohort. *Diabetes Care* 1999; 22(9), 1479-1486
4. Armstrong DG, Lavery LA, Harkless LB Validation of a diabetic wound classification system. The contribution of depth, infection, and ischemia to risk of amputation. *Diabetes Care*. 1998 May;21(5):855-9.
5. The Diabetes Control and Complications Trial group. The effect of intensive diabetes therapy on the development and progression of neuropathy. *Ann. Inter. Med.* 1995; 122, 561-568
6. Steed DL, Donohoe D, Webster MW, Lindsley L. Effect of extensive debridement and treatment on the healing of diabetic foot ulcers. *Diabetic Ulcer Study Group. J Am Coll Surg* 1996;183:61-4.
7. Delamare M, Maugendre D, Moreno M, Le Goff MC, Allannic H, Genetet B. Impaired leucocyte functions in diabetic patients. *Diabet Med* 1997;14:29-34.
8. Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u chorych na cukrzycę. *Diabetologia Kliniczna* 2014; tom 3, supl.A
9. Snyder R.J, Cohen MM, Sun C et al. Osteomyelitis in the diabetic patient: diagnosis and treatment. Part 2: Medical, surgical and alternative treatments *Ostomy Wound Manage* 2001; 47: 24-30
10. Jeffcoate WJ, Lipsky BA. Controversies in diagnosing and managing osteomyelitis of the foot in diabetes. *Clin Infect Dis* 2004;39 Suppl. 2:S115-22.
11. Walker M, Metcalf D, Parsons D, Bowler P A real-life clinical evaluation of a next-generation antimicrobial dressing on acute and chronic wounds. *J Wound Care*. 2015 Jan;24(1):11-22
12. Knowles EA, Westwood B, Young MJ et al. A retrospective study of the use of Granuflex and other dressings in the treatment of diabetic foot ulcers. In: Harding KG, Cherry G, Dealey C, Gotttrup F. *Proceedings of the 3rd European Conference on Advances in Wound Management Harrogate 19-22 October. 1993, Macmillan, London: 117-20;*
13. Hinchliffe RJ, Valk GD, Apelqvist J, Armstrong DG, Bakker K, Game FL, Hartemann-Heurtier A, Löndahl M, Price PE, van Houtum WH, Jeffcoate WJ. A systematic review of the effectiveness of interventions to enhance the healing of chronic ulcers of the foot in diabetes. *Diabetes Metab Res Rev*. 2008 May-Jun;24 Suppl 1:S119-44
14. Darbas H, Lavigne JP, Sotto A, Simoneau G, Tillet Y, Téot L. Assessment of the antimicrobial effectiveness of a new silver alginate wa. *J Wound Care*. 2010 Jan;19(1):20-6.
15. Percival SL1, Woods E, Nutekpor M, Bowler P, Radford A, Cochrane C, Prevalence of silver resistance in bacteria isolated from diabetic foot ulcers and efficacy of silver-containing wound dressings. *Ostomy Wound Manage*. 2008 Mar;54(3):30-40.
16. Donaghue VM, Chrzan JS, Rosenblum BI, Giurini JM, Habershaw GM, Veves A. Evaluation of a collagen-alginate wound dressing in the management of diabetic foot ulcers. *Adv Wound Care* 1998; 16; 127-115
17. Harder FP. Wound Treatment in Diabetic Subjects: the Use of the Calcium Sodium Alginate Kaltostat. Poster. Ricklinger Stadtweg 33, Hanover;
18. Coutts P, Sibbald RG. The effect of a silver-containing Hydrofiber® dressing on superficial wound bed and bacterial balance of chronic wounds. *Int Wound J*. (2005) 2:348-356;
19. Jude EB, Apelqvist J, Spraul M, Martini J. Prospective randomized controlled study of Hydrofiber dressing containing ionic silver or calcium alginate dressings in non-ischaemic diabetic foot ulcers. *Diabetic Medicine* 24(2007): 287;
20. Stung D. The use of Aquacel® Ag in the management of diabetic foot ulcers. *The Diabetic Foot* (2004) Vol. 7, No. 4; 188-191;
21. Fabrin J, Larsen K, Holstein PE. Long- term follow-up in diabetic Charcot feet with spontaneous onset. *Diabetes Care* 2000;23:796- 800
22. Rogers L.C., Frykberg R.G., Armstrong D.G., Boulton A.J., Edmonds M., Van G.H., Hartemann A., Game F., Jeffcoate W., Jirkovska A., Jude E., Morbach S., Morrison W.B., Pinzur M., Pitocco D., Sanders L., Wukich D.K., Uccioli L. The Charcot foot in diabetes *Diab. Care* 2011; 34(9), 2123-2129
23. Edmonds M.E., Blundell M.P., Morris M.E. i wsp. Improved survival of the diabetic foot: the role of a specialized foot clinic. *Q. J. Med.* 1986;60: 763-771.
24. Jones SA, Bowler PG, Walker M, Parsons D. Controlling wound bioburden with a novel silver-containing Hydrofiber® dressing. *Wound Repair Regen* (2004)12: 288-294;
25. Jones SA, Bowler PG, Walker M. Antimicrobial activity of silver-containing dressings is influenced by dressing conformability with a wound surface. *Wounds*. (2005)17:263-270;



Rana z martwicą

Zdjęcia za zgodą: R. Mathison, Stockport NHS Trust, UK; D. Copson, Nottingham University Hospitals NHS Trust, UK; Sywia Rogowska i archiwum ConvaTec

Etap gojenia:

Martwica sucha

Cel leczenia:

- Oczyszczenie rany z martwicy
- Przygotowanie rany do ziarninowania
- Zapewnienie odpowiedniego wilgotnego środowiska gojenia

Proponowane opatrunki:

GranuGel® oraz **Granuflex®** lub **GranuGel®** oraz **AQUACEL® Foam**



WAŻNE:

- przy owrzodzeniu goleni nie zapominaj o kompresjoterapii
- pamiętaj o odciążeniu jeśli leczysz stopę cukrzycową
- u pacjenta leżącego zmieniaj pozycję adekwatnie do stanu chorego, ale minimum co 2 godziny



Rana z infekcją

Zdjęcia za zgodą: R. Mathison, Stockport NHS Trust, UK; D. Copson, Nottingham University Hospitals NHS Trust, UK; Sywia Rogowska i archiwum ConvaTec

Etap gojenia:

Rana z infekcją

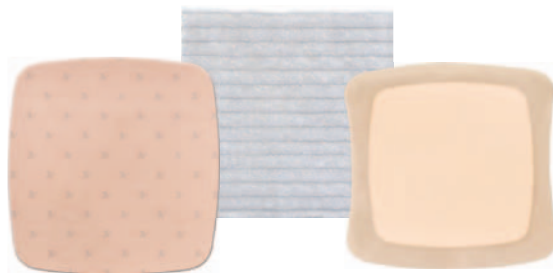
Cel leczenia:

- Zwalczanie drobnoustrojów – kontrola zakażenia rany
- Pochłanianie wysięku
- Zapewnienie odpowiedniego wilgotnego środowiska gojenia

Proponowane opatrunki:

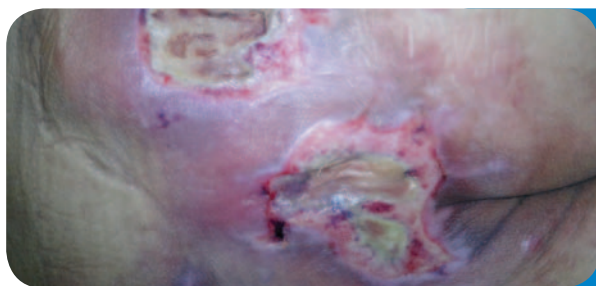
Rana głęboka: **AQUACEL® Ag Extra™** oraz **AQUACEL® Foam**

Rana powierzchowna: **AQUACEL® Ag Foam**



WAŻNE:

- przy owrzodzeniu goleni nie zapominaj o kompresjoterapii
- pamiętaj o odciążeniu jeśli leczysz stopę cukrzycową
- u pacjenta leżącego zmieniaj pozycję adekwatnie do stanu chorego, ale minimum co 2 godziny



Rana skolonizowana

Zdjęcia za zgodą: R. Mathison, Stockport NHS Trust, UK; D. Copson, Nottingham University Hospitals NHS Trust, UK; Sywia Rogowska i archiwum ConvaTec

Etap gojenia:

Rana skolonizowana, z martwicą rozplywną, zagrożona infekcją

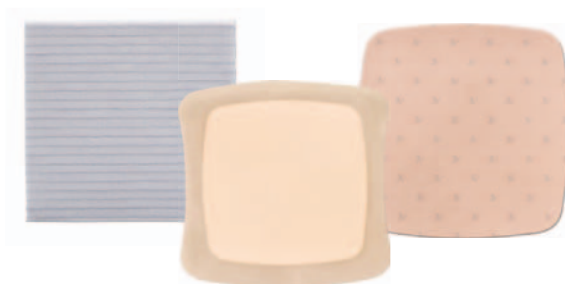
Cel leczenia:

- Kontrola kolonizacji rany przez bakterie
- Pochłanianie wysięku
- Stymulowanie procesu ziarninowania
- Zapewnienie odpowiedniego wilgotnego środowiska gojenia

Proponowane opatrunki:

Rana głęboka: **AQUACEL® Ag+ Extra™** oraz **AQUACEL® Foam**

Rana powierzchowna: **AQUACEL® Ag Foam**



WAŻNE:

- przy owrzodzeniu goleni nie zapominaj o kompresjoterapii
- pamiętaj o odciążeniu jeśli leczysz stopę cukrzycową
- u pacjenta leżącego zmieniaj pozycję adekwatnie do stanu chorego, ale minimum co 2 godziny



Rana z biofilmem

Zdjęcia za zgodą: R. Mathison, Stockport NHS Trust, UK; D. Copson, Nottingham University Hospitals NHS Trust, UK; Sywia Rogowska i archiwum ConvaTec

Etap gojenia:

Rana z biofilmem

Cel leczenia:

- Zwalczanie kolonii drobnoustrojów, zapobieganie odnawianiu się biofilmu
- Pochłanianie wysięku
- Zapewnienie odpowiedniego wilgotnego środowiska gojenia

Proponowane opatrunki:

Rana głęboka: **AQUACEL® Ag+ Extra™** oraz **AQUACEL® Foam**



WAŻNE:

- przy owrzodzeniu goleni nie zapominaj o kompresjoterapii
- pamiętaj o odciążeniu jeśli leczysz stopę cukrzycową
- u pacjenta leżącego zmieniaj pozycję adekwatnie do stanu chorego, ale minimum co 2 godziny



Rana ziarninująca

Zdjęcia za zgodą: R. Mathison, Stockport NHS Trust, UK; D. Copson, Nottingham University Hospitals NHS Trust, UK; Sywia Rogowska i archiwum ConvaTec

Etap gojenia:

Rana zarninująca

Cel leczenia:

- Stymulowanie procesu ziarninowania
- Przygotowanie rany do procesu naskórkowania
- Zapewnienie odpowiedniego wilgotnego środowiska gojenia

Proponowane opatrunki:

Rana głęboka:

Mały wysięk: **AQUACEL® Extra™** oraz **Granuflex®**

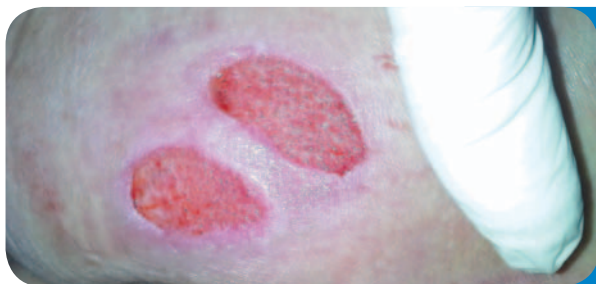
Umiarkowany/obfity wysięk: **AQUACEL® Extra™** oraz **AQUACEL® Foam**

Rana powierzchowna: **AQUACEL® Foam** lub **Foam Lite™ ConvaTec**



WAŻNE:

- przy owrzedzeniu goleni nie zapominaj o kompresjoterapii
- pamiętaj o odciążeniu jeśli leczysz stopę cukrzycową
- u pacjenta leżącego zmieniaj pozycję adekwatnie do stanu chorego, ale minimum co 2 godziny



Rana naskórkująca

Zdjęcia za zgodą: R. Mathison, Stockport NHS Trust, UK; D. Copson, Nottingham University Hospitals NHS Trust, UK; Sywia Rogowska i archiwum ConvaTec

Etap gojenia:

Rana naskórkująca

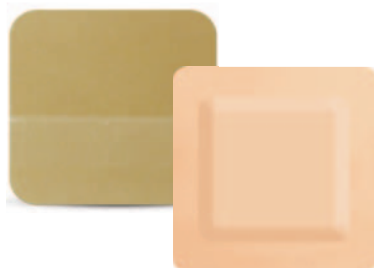
Cel leczenia:

- Stymulowanie procesu naskórkowania
- Obkurczenie rany
- Zapewnienie odpowiedniego wilgotnego środowiska gojenia

Proponowane opatrunki:

Brak wysięku: **Granuflex® Extra Thin**

Mały wysięk: **Foam Lite™ ConvaTec**



WAŻNE:

- przy owrzedzeniu goleni nie zapominaj o kompresjoterapii
- pamiętaj o odciążeniu jeśli leczysz stopę cukrzycową
- u pacjenta leżącego zmieniaj pozycję adekwatnie do stanu chorego, ale minimum co 2 godziny

NOTATKI

[illegible]

[illegible]

mojarana.pl



ConvaTec Polska Sp. z o.o., al Armii Ludowej 26

00-609 Warszawa, tel. (22) 579 66 50

Bezpłatna linia informacyjna: 800 120 093

www.convatec.pl, dzial.pomocy@convatec.com

TM/® - oznacza zastrzeżony znak towarowy ConvaTec Inc.

©2016 ConvaTec Inc.