

Sebastian Borys

WYBRANE PRAKTYCZNE ASPEKTY INTERNISTYCZNEGO LECZENIA CHORYCH Z CIĘŻKIMI ZAKAŻENIAMI W ZESPOLE STOPY CUKRZYCOWEJ

SOME PRACTICAL APSECTS OF INTERNAL TREATMENT OF PATIENTS WITH SEVERE INFECTIONS IN DIABETIC FOOT SYNDROME

Streszczenie

Definicja zespołu stopy cukrzycowej obejmuje zakażenie i/lub owrzodzenie, i/lub destrukcję tkanek głębokich stopy, powstałe wskutek uszkodzenia nerwów obwodowych i/lub naczyń stopy o różnym stopniu zaawansowania. Choć o tym schorzeniu mówi się w Polsce coraz więcej, zwłaszcza od lat 90. ubiegłego wieku, kiedy to w Krakowie powstał pierwszy w Polsce Gabinet Stopy Cukrzycowej, jednak nie ma konkretnych decyzji dotyczących organizacji systemu opieki nad chorymi, którzy z definicji swojego schorzenia wymagają multidyscyplinarnej opieki (ryc. 1). Chorzy z ciężkimi infekcjami stopy najczęściej trafiają na oddział internistyczny i to właśnie interniście przypada rola koordynatora całego procesu leczenia. Dlatego lekarze interniści powinni znać dostępne metody leczenia zespołu stopy cukrzycowej o ciężkim przebiegu oraz wiedzieć, czego powinni wymagać od lekarzy innych specjalności, pielęgniarek i pozostałych osób (szewc, psycholog) uczestniczących w procesie leczenia.

Summary

The Diabetic Foot Syndrome is defined as infection and/or ulceration and/or deep foot tissue destruction caused by neuropathy and/or ischemia. We talk more and more about this disease in Poland. Certainly form 90-ties, when the first diabetic foot management unit had been created in the Metabolic Disease Department of the University Hospital in Kraków. However we are still at a lack of decisions concerning the ultimate care system for diabetic foot patients who need a multidisciplinary approach. In Poland, in case of most severe cases of diabetic foot syndrome, patients are usually admitted to internal wards. In this situation, this is an internist whose role is both to be aware of all available methods of treatment and of what should be required from doctors of other specialities, nurses and other people (shoemaker, psychologist) engaged in treatment.

Słowa kluczowe/Key words

stopa cukrzycowa ▶ ciężkie zakażenie ▶ npwt (terapia ujemnym ciśnieniem)
diabetic foot ▶ severe infection ▶ npwt (negative pressure wound therapy)

Leczenie stopy cukrzycowej, szczególnie jeśli pacjent jest zagrożony amputacją z powodu ciężkiej infekcji, wiąże się z licznymi trudnościami. Przede wszystkim jest konieczne określenie poszczególnych etapów leczenia i zaplanowanie ich przebiegu. Zazwyczaj terapię rozpoczyna się w szpitalu, następnie kontynuuje w ambulatorium i w domu. Ponadto w leczeniu ciężkiej stopy cukrzycowej trzeba uwzględnić kilka kluczowych elementów, bez tego bowiem nie tylko nie jest możliwe oszczędzenie zagrożonej kończyny, lecz nawet może dojść do bezpośredniego zagrożenia życia chorego. Te elementy leczenia to: właściwe odciążenie kończyny, dobra kontrola metaboliczna cukrzycy, antybiotykoterapia systemowa, opracowanie chirurgiczne stopy z systematycznym usuwaniem martwiczych tkanek, ocena stanu chorego pod kątem choroby na-

czyń obwodowych i w razie konieczności niezwłoczne podjęcie leczenia rewaskularyzacyjnego, badania laboratoryjne i obrazowe stopy oraz metody dodatkowe, np. używanie opatrunków podciśnieniowych. Rolą internisty, najczęściej diabetologa, jest koordynowanie tych wszystkich działań tak, aby były podejmowane we właściwym czasie.

Odciążenie

Po rozpoznaniu zespołu stopy cukrzycowej o ciężkim przebiegu jest konieczne natychmiastowe odciążenie chorej kończyny. Pewne wątpliwości może nasuwać stosowanie pełnego odciążenia w przypadku stopy o istotnej komponente naczyniowej, ponieważ wpływ treningu marszowego bywa pozytywny. Jednak przy ciężkim zakażeniu ryzyko

lek. med. **Sebastian Borys**

Katedra i Klinika Chorób
Metabolicznych Collegium
Medicum, Uniwersytet
Jagielloński w Krakowie
kierownik katedry i kliniki:

**prof. dr hab.
MACIEJ T. MAŁECKI**

Adres do korespondencji:
Sebastian Borys
ul. Kopernika 15
31-501 Kraków
e-mail:
borys.sebastian@gmail.com
tel. (12) 424 83 13

mechanicznego rozprzestrzenienia się infekcji i zniszczenia zdrowych tkanek jest bardzo duże, w związku z czym należy zalecić choremu całkowite odciążenie chorej kończyny. W takiej sytuacji jest konieczne:

- ▶ w najcięższych przypadkach i często na początku leczenia pozostawanie w łóżku;
- ▶ poruszanie się za pomocą wózka inwalidzkiego w trakcie pobytu w szpitalu i podczas dalszego leczenia w domu;
- ▶ chodzenie o dwóch kulach (chory powinien być nauczony właściwego używania kul, a tę umiejętność trzeba ocenić; dotyczy to szczególnie pacjentów otyłych, którzy „nie mają siły” właściwie korzystać z kul);
- ▶ stosowanie w trakcie leczenia „total contact cast”, czyli 24-godzinnego odciążenia za pomocą łuski gipsowej lub z różnych tworzyw – złoty standard [1]; brak jest doświadczonych lekarzy z umiejętnością i praktyką aplikujących odciążenia, toteż w Polsce bardzo rzadko znajduje zastosowanie;
- ▶ podawanie heparyny drobnocząsteczkowej w dawce profilaktycznej, szczególnie jeśli pacjent pozostaje w łóżku oraz jeśli współistnieją inne czynniki ryzyka choroby zatorowo-zakrzepowej;
- ▶ w związku z leczeniem chirurgicznym należy stosować heparynę drobnocząsteczkową a nie doustny antykoagulant.

Dobre wyrównanie metaboliczne cukrzycy

Chory z ciężkim zespołem stopy cukrzycowej wymaga bezwzględnie insulinoterapii [2], w najcięższych przypadkach stosowanej często w postaci ciągłego wlewu dożylnego na początku hospitalizacji, zwykle przez kilka dni. Po uzyskaniu poprawy stanu ogólnego stosuje się leczenie za pomocą wielokrotnych wstrzyknięć podskórnych, kontynuowane podczas dalszych etapów leczenia w domu.

Antybiotykoterapia systemowa

Istnieje wiele algorytmów stosowania antybiotyków w najcięższych postaciach zespołu stopy cukrzycowej. Na uwagę zasługują wytyczne Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego, aktualizowane co roku (tab. 1) [3].

W ciężkich zakażeniach bezwzględnie jest konieczne jak najszybsze podanie antybiotyku o szerokim spektrum działania. Często najpierw jest to terapia empiryczna, a po właściwym pobraniu materiału do badania mikrobiologicznego – celowana. Niestety, w Polsce współpraca lekarza internisty z mikrobiologiem jest niedostateczna. Optymalne postępowanie polega nie tylko na uzyskaniu wyniku

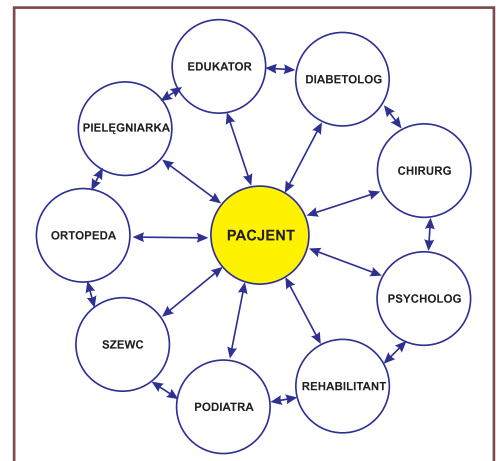
właściwie pobranego posiewu i zastosowaniu antybiotyku zgodnie z antybiogramem, ale również na rozważeniu użycia różnych antybiotyków, m.in. z uwzględnieniem lokalnej mapy mikrobiologicznej szpitala, oraz interpretacja wyników badań w kontekście stanu klinicznego pacjenta. Czas antybiotykoterapii w ciężkich zakażeniach może być bardzo długi, czasem trwa nawet kilkanaście tygodni w przypadku współistnienia zapalenia kości.

Właściwe pobranie materiału do badania mikrobiologicznego wymaga głębokiego pobierania małych fragmentów tkanek, wyskrobin, często podczas opracowywania chirurgicznego; nie wystarcza powierzchowny wymaz. Szczególną trudność może sprawiać właściwe pobranie fragmentów kości, jeśli podejrzewa się jej zapalenie. W Polsce badanie to jest rzadko wykonywane; do rozpoznania zapalenia kości jest konieczne udowodnienie obecności bakterii oraz typowych nacieków zapalnych w badaniu histologicznym [1, 4]. W ciężkich postaciach zespołu stopy cukrzycowej należy pobierać materiał do wykonania posiewów krwi nawet przy stanach podgorączkowych z uwagi na ryzyko rozwoju zakażenia uogólnionego.

Współpraca z chirurgiem

Internista powinien wymagać od chirurga właściwego opracowania stopy. Niestety, w polskich szpitalach brak doświadczonych chirurgów. W praktyce opracowanie stopy często jest opóźnianie i wykonywane powierzchownie, w ranie pozostają tkanki martwicze, które podtrzymują infekcję. W takich warunkach wyleczenie najcięższych postaci stopy cukrzycowej nie jest możliwe.

Należy dążyć do możliwie najszybszego, agresywnego a zarazem oszczędzającego opracowania chirurgicznego stopy, najlepiej



▲ Ryc. 1. Multidyscyplinarna opieka nad chorymi z zespołem stopy cukrzycowej.

Dobór antybiotyków w leczeniu zespołu stopy cukrzycowej – infekcje ciężkie

- ▶ leczenie dożylnie: amoksylicyna z kwasem klawulonowym lub piperacylina z tazobaktamem lub karbapenem + wankomycyna do momentu wykluczenia patogenu MRSA
- ▶ kontynuacja leczenia preparatami doustnymi: amoksylicyna z kwasem klawulonowym + trimetoprim z sulfametoksazolem (dawka podwojona) lub ciprofloksacyna 2 × 750 mg lub moksifloksacyna + linezolid

▲ Tab. 1. Proponowana antybiotykoterapia w ciężkich zakażeniach w zespole stopy cukrzycowej według zaleceń PTD 2012 r.



▲ Ryc. 2. Przykłady najcięższych zakażeń w zespole stopy cukrzycowej. Chorzy zakwalifikowani do amputacji przez lokalne oddziały chirurgiczne. Zdjęcia zrobiono na początku leczenia oraz po jego zakończeniu (ze zbiorów Kliniki Chorób Metabolicznych w Krakowie; autorzy: Sebastian Borys, Marcin Tusiński).

na sali operacyjnej. W lżejszych postaciach opracowanie stopy może być wykonywane w ambulatorium w ramach zaplanowanych etapów leczenia.

Ocena ukrwienia kończyny

Takiej oceny należy dokonywać u każdego pacjenta z zespołem stopy cukrzycowej, nawet w najlżejszej postaci. W przypadkach najcięższych infekcji i zagrożenia amputacją często występuje istotne klinicznie niedokrwienie [5]. Chorego należy bezzwłocznie skonsultować angiologicznie w celu zakwalifikowania do ewentualnej angiografii i zabiegu rewaskularyzacyjnego.

Konieczne badania obejmują:

- ▶ badanie pulsu na tętnicy grzbietowej stopy i tętnicy piszczelowej tylnej, tętnicy podkolanowej, tętnicy biodrowej; jeśli jest duży obrzęk stopy, deformacja, brak fragmentu stopy, duża ilość martwicy, należy szukać tętna na najbliższej dostępnej tętnicy;
- ▶ pomiar ABI (wskaźnik kostka-ramię), wartości od 0,9 do 1,15 świadczą o dobrym ukrwieniu [2]; u pacjentów z wieloletnią cukrzycą często uzyskuje się wynik powyżej 1,15 z powodu sztywności naczyń, w takim przypadku badanie jest niediagnostyczne;
- ▶ pomiar TBI (wskaźnik paluch-ramię) – badanie to jest lepsze, ale mniej dostępne, może być obarczone tym samym błędem co ABI; wartości poniżej 0,7 mogą świadczyć o upośledzonym ukrwieniu stopy [2];
- ▶ USG doppler kończyny;
- ▶ angio-TK.

Jednoczesne zobrazowanie tkanek martwiczych, zajętych kości i naczyń jest wskazane, a umożliwia to badanie angio-MRI, które w Polsce jest już dostępne, ale w praktyce niewykonywane.

Badania laboratoryjne i obrazowe

W każdym przypadku ciężkiej stopy cukrzycowej należy wykonać RTG stóp. Konieczne jest także wykonanie kompletnych badań laboratoryjnych. Chory wymaga częstych kontroli. W związku z niedokrwistością i wyniszczeniem z powodu infekcji nierzadko jest niezbędne podanie składników krwi oraz albumin.

Należy wykonać następujące badania:

- ▶ RTG obu stóp – może ono uwidocznić kości zajęte procesem chorobowym, jednak

cechuje się stosunkowo małą czułością i swoistością, szczególnie w przypadku początkowych i małych zmian; powtarzanie tego badania (np. co 14 dni) odgrywa pomocniczą rolę w rozpoznawaniu zapalenia kości [5];

- ▶ MRI – badanie bardzo przydatne w ciężkich postaciach stopy cukrzycowej, w obrazowaniu neuroosteopropatii Charcota oraz zapalenia kości, jednak cechuje się ograniczoną czułością i swoistością w różnicowaniu tych dwóch stanów, które w ciężkich przypadkach często występują jednocześnie, bardzo dobra metoda uwidaczniania ropni w stopie; w praktyce badanie rzadko jest wykonywane (wysoki koszt i brak doświadczenia radiologów w opisywaniu stopy cukrzycowej);
- ▶ kompletne badania laboratoryjne (morfologia, elektrolity, krzepnięcie, CRP, prokalcytonina, parametry nerkowe, wątrobowe, białko całkowite, albuminy), powtarzane w miarę potrzeb;
- ▶ szczegółowy bilans płynów, szczególnie w przypadku przewlekłej niewydolności serca, przewlekłej choroby nerek, konieczne m.in. z uwagi na możliwość wystąpienia zespołu nerczycowego w przebiegu ciężkiej infekcji.

Metody dodatkowe

Dodatkowe metody leczenia w stopie cukrzycowej są przedmiotem dyskusji, mającej wykazać ich użyteczność na poszczególnych etapach leczenia. Metody te opisano poniżej.

- ▶ NPWT (*negative pressure wound therapy*). Terapia z użyciem opatrunków podciśnieniowych z powodzeniem jest stosowana od wielu lat w leczeniu stopy cukrzycowej [6]. Niezależnie od podstaw teoretycznych i potencjalnej roli ujemnego ciśnienia w stymulowaniu angiogenezy czy fibroblastów w ranie stwierdza się skuteczność tej metody w mechanicznym oczyszczaniu rany przez odsysanie zainfekowanej wydzieliny i rozpuszczonych martwiczych tkanek. Z doświadczeń naszego ośrodka wynika, że w ciężkich postaciach zakażenia szczególnie użyteczne może być stosowanie NPWT z intensywnym płukaniem w głąb stopy z zastosowaniem drenów i płynów antyseptycznych.
- ▶ Tlen hiperbaryczny. Właściwie nie występuje w aktualnych algorytmach postępo-

wania w zakażeniach stopy cukrzycowej, także ciężkiej. Jednak stosowanie go nie budzi wątpliwości w przypadku zakażenia zgorzelą gazową.

- ▶ Gąbka kolagenowo-gentamycynowa. Może być użyteczna, szczególnie jeśli stosuje się ją łącznie z antybiotykoterapią systemową [7]. Z doświadczeń naszego ośrodka wynika, że powinna być stosowana na późniejszych etapach leczenia, w celu „doleczenia” ran o topografii jamistej, często z kością w dnie rany. Obecnie nie ma jednoznacznych danych na temat korzyści z jej użycia.
- ▶ Larowterapia (*Lucelia sericata*). Jest stosowana z powodzeniem w oczyszczaniu stopy z martwiczych tkanek. Stosowanie tej metody ogranicza bariera psychologiczna.
- ▶ Czynniki wzrostu. W praktyce w Polsce znajduje zastosowanie płytkowy czynnik wzrostu. W ciężkich postaciach stopy cukrzycowej nie stosuje się go, ponieważ jest nieużyteczny.
- ▶ Iniekcje komórek macierzystych. Nie są stosowane w Polsce.

Kontrola w szpitalu i kontynuacja leczenia w domu

Chorego należy systematycznie badać. W przypadku najcięższych zakażeń w stopie cukrzycowej chory nie zawsze spełnia wszystkie kryteria umożliwiające jednoznaczne zakwalifikowanie go według dostępnych skal oceny, np. PEDIS, do grupy najcięższych zakażeń (tab. 2) Istnieje ryzyko zaniżenia ciężkości zakażenia, w związku z tym, że u chorego na cukrzycę nie zawsze mamy do czynienia z typową odpowiedzią zapalną.

Kontrola stanu chorego w szpitalu i w domu obejmuje poniżej wymienione działania.

- ▶ W trakcie pobytu w szpitalu należy codziennie badać chorego i zajęłą stopę. Stopę należy oglądać oraz badać przez dotyk.
- ▶ Opatrunki należy zmieniać kilka razy dziennie. Wskazane użycie antyseptyku i/lub lawaseptyku w trakcie zmieniania opatrunku.
- ▶ Należy dbać o właściwą higienę chorej stopy. Oprócz opatrunków jest konieczne mycie stopy pod bieżącą wodą z użyciem mydła antybakteryjnego (np. dwa razy dziennie).
- ▶ Kontynuacja leczenia w domu po wypisie ze szpitala: kontrole w razie potrzeby

nawet dwa, trzy razy w tygodniu, także w celu sprawdzenia, czy chory stosuje się do zaleceń. Po dwóch, trzech tygodniach wizyty mogą być rzadsze, np. raz w tygodniu lub raz na dwa tygodnie, później rzadziej, aż do całkowitego wygojenia i przywrócenia zaplanowanej funkcji stopy. Następnie jest konieczna systematyczna kontrola, np. co sześć miesięcy.

Wskazania do amputacji

Mimo wszelkich starań w najcięższych postaciach stopy cukrzycowej należy się liczyć z możliwością amputacji chorej kończyny, nawet amputacji wysokiej. W praktyce dotyczy to przede wszystkim chorych z zaawansowaną postacią choroby naczyń obwodowych. Pacjent powinien mieć rzetelną wiedzę na temat swojego schorzenia. Kwalifikując chorego do leczenia, należy uwzględnić realne, lokalne możliwości. Natomiast pacjent powinien wiedzieć, że samo podjęcie intensywnego i długiego leczenia nie gwarantuje wyleczenia i może się skomplikować na każdym jego etapie. Jednak według ocen IWGDF aż 85% amputacji jest wykonywanych niepotrzebnie [3]. ■

Piśmiennictwo:

1. International Consensus on Diabetic Foot, International working group on diabetic foot (IWGDF) 2011.
2. Interna Szczeklika, podręcznik chorób wewnętrznych 2012 r. str. 119–120, wyd. Medycyna Praktyczna Kraków 2012 r.
3. Zalecenia kliniczne Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego dotyczące postępowania u chorych na cukrzycę, 2012 r.
4. Korzon-Burakowska A.: *Zapalenie kości w zespole stopy cukrzycowej*, Zakażenia 2012, 6.
5. Infectious Diseases Society of America (IDSA): *Diagnosis and treatment of diabetic foot infections*, 2012.
6. Vig S., Dowsett C., Berg L.: *Evidence-based recommendations for the use of negative pressure wound therapy in chronic wounds: steps towards an international consensus*, J Tissue Viability 2011 Dec, 20, Suppl 1, 1–18.
7. Lipsky B. A., Kuss M., Edmonds M.: *Topical application of a gentamicin-collagen sponge combined with systemic antibiotic therapy for the treatment of diabetic foot infections of moderate severity: a randomized, controlled, multicenter clinical trial*, J Am Podiatr Med Assoc 2012 May–Jun, 102 (3), 223–32, erratum in: J Am Podiatr Med Assoc 2012 Jul–Aug, 102 (4), 323.

PEDIS – stopień 4, ciężka infekcja ZSC

Każda infekcja stopy z cechami uogólnionej odpowiedzi zapalnej (SIRS). Do rozpoznania konieczne przynajmniej dwa z następujących kryteriów:

- ▶ temperatura > 38°C albo < 36°C
- ▶ tętno > 90 uderzeń/min
- ▶ częstość oddechów > 20/min lub PaCO₂ < 32 mmHg
- ▶ leukocyty > 12 000 lub < 4000 cu/mm.

- ▲ Tab. 2. Skala PEDIS stopień 4 – ciężka infekcja w zespole stopy cukrzycowej.

data przyjęcia pracy – 12.02.2013
data akceptacji – 26.02.2013