

Zbigniew Szczepanowski
Beata Sosada

Pacjent ze stopą cukrzycową w szpitalnym oddziale ratunkowym

Patient with diabetic foot in the emergency department

Oddział Chirurgii Ogólnej Szpitala Powiatowego
w Kędzierzynie-Koźlu
Ordynator: lek. Andrzej Mazur

Szpital Wojskowy w Gliwicach

Słowa kluczowe:

stopa cukrzycowa
zakażenie
amputacja stopy
neuropatia cukrzycowa

Key words:

diabetic foot
infection
foot amputation
diabetic neuropathy

W pracy podjęto próbę usystematyzowania postępowania diagnostyczno-terapeutycznego u pacjenta ze stopą cukrzycową. Podjęto próbę oceny wpływu ukrwienia kończyny dolnej na proces gojenia owrzodzeń stopy cukrzycowej. Oceniono jak sprawne i szybkie działanie lekarza na ostrym dyżurze wpływa na skuteczność leczenia pacjentów ze stopą cukrzycową w tym na liczbę i zakres wykonywanych amputacji kończyn dolnych.

This thesis tries to systemize the course of diagnostic and therapeutic action to be taken in the treatment of patients with diabetic foot. The thesis also tries to estimate the influence of lower limb blood supply over the healing process of diabetic foot. This thesis evaluates how efficient and quick action on the part of an emergency doctor influences the treatment of patients with diabetic foot and to what extent it may decrease the number of lower limb amputations. The thesis also describes how proper treatment of patients with diabetic foot infections improves the effects of treatment and, consequently, gives these patients a chance of avoiding amputation of lower limb.

Wstęp

Narastająca częstość występowania cukrzycy typu 2 stanowi coraz większy problem leczniczy i społeczny. Szczególnym rodzajem przewlekłego powikłania cukrzycy jest stopa cukrzycowa. Wczesne i prawidłowe rozpoznanie stopy cukrzycowej wpływa na podjęcie właściwego leczenia. Należy pamiętać, że stopa cukrzycowa jest jedną z najczęstszych przyczyn amputacji kończyn dolnych.

Definicja

Według definicji stopa cukrzycowa to owrzodzenie, zakażenie lub zniszczenie głębokich tkanek stopy związane z zaburzeniami neurologicznymi i różnego stopnia zmianami w tętnicach kończyn dolnych.

Przyczyny

Obecnie wiadomo, że najczęstszą przyczyną owrzodzeń stopy cukrzycowej jest polineuropatia. Wykrycie uszkodzenia układu nerwowego następuje zwykle w sytuacji groźnych i trudnych do leczenia następstw, jakim jest zespół stopy cukrzycowej [1]. Uszkodzenie nerwów czuciowych prowadzi do braku odczuwania obrażeń w wyniku urazu stopy. Drobne uszkodzenia najczęściej pozostają niezauważone i stają się miejscem wniknięcia zakażenia. Ciasne i źle dopasowane obuwie oraz ciała obce, które dostały się

do obuwia i nie są szybko eliminowane, narażają stopę na otarcia stanowiące wrota zakażeń. Uszkodzenie nerwów ruchomych w stopie cukrzycowej prowadzi do zaniku mięśni i zaburzeń równowagi mięśniowej stopy, co z kolei prowadzi do nieprawidłowego rozkładu sił nacisku podczas chodzenia. Miejsca ucisku zlokalizowane są na wysokości głów kości śródstopia, co powoduje tworzenie się w tych miejscach modzele, a uszkodzona skóra i tkanka podskórna ulega w tych miejscach owrzodzeniu. Stały ucisk owrzodzeń doprowadza do zapalenia kości lub ropowicy stopy. Innym zaburzeniem neurologicznym w zakresie stopy cukrzycowej jest polineuropatia autonomiczna, która jest odpowiedzialna za tworzenie się owrzodzeń na skutek wysychania skóry w wyniku zaniku potliwości stóp, powodując jej pęknięcia będące wrotami zakażeń [2].

Objawy

W zespole stopy cukrzycowej ma miejsce uszkodzenie wszystkich struktur stopy. Dochodzi do zaburzeń ucieplenia skóry, tworzą się modzele, powstają zmiany troficzne i owrzodzenia. Mięśnie ulegają zanikowi a palce przykurczom. Dochodzi do polineuropatii oraz zmian zapalnych w układzie kostnym, jałowej martwicy oraz miejscowej osteoporozy a także angiopatii powodujących powstanie zmian niedokrwienych kończyn dol-

Responsible for correspondence:

Adres do korespondencji:

Zbigniew Szczepanowski
Oddział Chirurgii Ogólnej
Szpitala Powiatowego w Kędzierzynie-Koźlu
tel. (+48) 509186656
e-mail: szczepan.z@poczta.fm

nych [3]. Należy pamiętać, że neuropatia cukrzycowa jest najczęstszą przyczyną owrzodzeń w zakresie stopy cukrzycowej, natomiast ukrwienie kończyny dolnej jest najważniejszym czynnikiem, który warunkuje wygojenie owrzodzenia, a tym samym uratowanie kończyny dolnej przed amputacją. Dlatego źle leczona stopa cukrzycowa pogarsza jakość życia, naraża chorego na cierpienie i zagraża mu amputacją kończyny dolnej. Ocena ukrwienia kończyny dolnej ma zasadnicze znaczenie dla dalszego postępowania u chorych z zespołem stopy cukrzycowej. Krytyczne niedokrwienie kończyn dolnych u chorego na cukrzycę objawia się bólem spoczynkowym, owrzodzeniem, martwicą lub zgorzelą, która grozi amputacją kończyny dolnej [4]. Obecność zmian miażdżycowych w naczyniach nasila niedokrwienie nerwów i objawy neuropatii. Owrzodzenie w zakresie stopy cukrzycowej na tle neuropatii najczęściej zlokalizowane jest na podeszwowej stronie stopy. Natomiast owrzodzenie niedokrwienne jest umiejscowione na palcach lub pięcie stopy [5].

Badanie

Wywiad

Doraźne badanie chorego ze stopą cukrzycową ma odpowiedzieć na pytania:

- czy chory wymaga hospitalizacji,
- czy wymaga pilnej miejscowej interwencji chirurgicznej,
- czy wymaga pierwotnej amputacji kończyny lub rewaskularyzacji.

Musimy uzyskać jak najwięcej informacji na temat charakteru dolegliwości w zakresie stopy, czasu trwania choroby, wiedzy pacjenta na temat swojej choroby oraz przyczyn jej powstania. Ważne jest, czy pacjent ma inne przewlekłe powikłania cukrzycy takie jak: nefropatia lub retinopatia cukrzycowa. Pytamy pacjenta o inne choroby w tym o: miażdżycę, chorobę niedokrwinną serca, przebyty zawał mięśnia sercowego, nadciśnienie tętnicze czy udar mózgu. Ważne jest od jak dawna pacjent choruje na cukrzycę i w jaki sposób jest leczony. Innym ważnym czynnikiem diagnostycznym są dolegliwości bólowe kończyn dolnych. Pytamy, czy chory ma bóle kończyn dolnych o charakterze chromania przestankowego lub bóle spoczynkowe ustępujące po opuszczeniu kończyny. Pytamy o natężenie bólu kończyn dolnych. Pozwala to różnicować czy mamy do czynienia ze stopą neuropatyczną czy niedokrwinną [2].

Tabela I
Ocena stopnia zaawansowania zmian patologicznych w stopie cukrzycowej wg klasyfikacji Wagnera.

Stopień zaawansowania zmian w stopie cukrzycowej	GŁĘBOKOŚĆ OWRZODZENIA W OBRĘBIE STOPY CUKRZYCOWEJ
0	stopa wysokiego ryzyka o zmienionej morfologii bez owrzodzenia
1	powierzchnowe owrzodzenie
2	owrzodzenie ze stanem zapalnym skóry i tkanki podskórnej
3	zaawansowana zmiana z zajęciem struktur kostnych, ropowica stopy
4	miejscowa martwica sucha, leczona zachowawczo lub zgorzel wilgotna
5	rozległa zmiana martwica kwalifikująca do amputacji

Tabela II
Ocena kliniczna stopy cukrzycowej według Edmonsa i Fostera.

Stadium zaawansowania zmian w stopie cukrzycowej	STAN KLINICZNY W OBRĘBIE STOPY CUKRZYCOWEJ
1	stopa prawidłowa
2	stopa wysokiego ryzyka
3	przerwanie ciągłości skóry, owrzodzenie niezakażone
4	cellulitis, owrzodzenie zakażone
5	martwica
6	wysoka amputacja

Badanie przedmiotowe

W badaniu przedmiotowym stopy dokładnie oceniamy biomechanikę stopy zwracając uwagę na jej kształt, ruchomość w stawach i deformacje. Oceniamy wygląd skóry, zwracamy uwagę na ewentualne obrażenia takie, jak otarcia naskórka czy rany. Oceniamy stopę pod kątem obecności obrzęków, zmian troficznych, obecności modzeli i zgrubień. Oceniamy kolor skóry, czucie wibracji, temperatury, bólu, odruchy ze ścięgna *Achillesa*, przepływ krwi oraz ucieplenie stopy [6]. Oceniając owrzodzenia w zakresie stopy należy określić ich wielkość oraz głębokość. Oceniamy, do jakich struktur stopy zmiany drażą. Czy obejmują tylko skórę, tkankę podskórną, mięśnie, torebkę stawową czy drażą do kości lub stawu. Zwracamy uwagę na obecność lub brak ziarniny w dnie owrzodzenia, a także na obecność wysięku ropnego oraz nacieku zapalnego okolicznych tkanek.

Badania laboratoryjne

U pacjentów z podejrzeniem infekcji w obrębie owrzodzenia stopy cukrzycowej należy wykonać badania diagnostyczne takie jak: morfologia, białko C-reaktywne, stężenie mocznika w surowicy krwi, jonogram, a przed włączeniem antybiotykoterapii oznaczyć stężenie kreatyniny w surowicy krwi w celu ewentualnej weryfikacji dawki antybiotyku w razie nieprawidłowej funkcji nerek.

Badania obrazowe

Należy wykonać USG naczyń tętniczych metodą *Dopplera* oraz zdjęcie radiologiczne stopy. Należy pamiętać, że zakażenie powoduje zwiększone zapotrzebowanie na insulinę, co powoduje znaczną hiperglikemię i zaburzenia metaboliczne [7]. Dokładnie oceniamy ukrwienie kończyny dolnej zwracając uwagę na obecność chromania przestankowego, bólu spoczynkowego, czy pacjent siedzi z opuszczoną kończyną dolną. Oceniamy kolor skóry, obecność owłosienia i jakość płytki paznokciowej, ucieplenie, objaw włośniczkowy oraz wypełnienie tętna w zakresie tętnicy udowej, podkolanowej, piszczelowej tylnej i grzbietowej stopy [8]. Ocena ukrwienia kończyny dolnej ma zasadnicze znaczenie dla dalszego postępowania z chorym ze stopą cukrzycową. Bardzo ważne jest stwierdzenie lub wykluczenie objawów krytycznego niedokrwienia kończyny dolnej. Chorzy, u których stopa cukrzycowa ma charakter neuropatyczny z towarzyszącym zakażeniem i niedokrwieniem kończyny dolnej bez cech krytycznego niedokrwienia nie wymagają doraźnego zabiegu rewaskularyzacyjnego. Wykazano, że u 25-30% chorych ze stopą cukrzycową i brakiem tętna na stopie w miejscach typowych możliwe jest wygojenie zakażonych owrzodzeń w zakresie stopy oraz ograniczenie amputacji poniżej stawu skokowego.

Ocena stopnia zaawansowania zmian patologicznych w stopie cukrzycowej

Najczęściej stosowaną klasyfikacją służącą do oceny zaawansowania zmian patologicznych w obrębie stopy cukrzycowej jest klasyfikacja *Wagnera*. Ponadto stosowane są: klasyfikacja Uniwersytetu w Teksasie, klasyfikacja PEDIS oraz klasyfikacja *Edmoundsa-Fostera*, która jest uważana za klasyfikację prostą i najbardziej użyteczną w praktyce lekarskiej [9] (tabela I, II).

Leczenie

Opanowanie zakażenia w stopie cukrzycowej jest równie istotnym czynnikiem warunkującym uratowanie kończyny dolnej, co poprawa ukrwienia w przypadku krytycznego niedokrwienia kończyny dolnej [2].

Średni czas leczenia niepowikłanych owrzodzeń stóp u chorych na cukrzycę wynosi od 6-14 tygodni [10]. W przypadku owrzodzenia powierzchownego, które nie zagraża utratą kończyny chory może być leczony ambulatoryjnie. Opracowanie chirurgiczne owrzodzenia polega na wycięciu martwych tkanek z dna owrzodzenia czy usunięciu modzela z wycięciem podminowanych brzegów skóry. Pielęgnacja opracowanej chirurgicznie rany polega na zakładaniu opatrunków z gazy nasączonej roztworem 0,9% NaCl czy hipertonicznym roztworem NaCl lub roztworem jodowanego powidonu. W przypadku nacieku zapalnego wokół owrzodzenia wskazana jest doustna antybiotykoterapia. Należy pamiętać, że powierzchowne zakażenie na stopie cukrzycowej najczęściej spowodowane jest bakteriami Gram (+). Dlatego na tym etapie proponowane są antybiotyki z grupy penicylin, cefalospory, oraz linkozamidy np. amoksycylina z kwasem klawulonowym, cefaleksyna oraz klindamycyna.

W przypadku zakażenia głębokiego stopy cukrzycowej zagrażającego utratą kończyny, pacjent wymaga hospitalizacji. Podstawą leczenia jest podobnie jak w owrzodzeniach powierzchownych, chirurgiczne wycięcie martwiczych tkanek w trybie pilnym. Opracowanie zbiorników ropnych przez nacięcie i sączkowanie uzupełnione o wycięcie zmienionych martwiczo ścięgien w objętych zakażeniem obszarach stopy oraz odbarczenie zajętych zakażeniem przedziałów powięziowych stopy. Palce, które uległy mar-

twicy amputujemy na granicy martwej tkanki oraz usuwamy kości, ścięgna i powięź na głębokości co najmniej 1,5 cm od linii amputacji [2]. W celu poprawy ukrwienia stopy oraz zmniejszenia obrzęku wykonujemy podłużne nacięcia w zakresie przedziałów powięziowych stopy [11]. Rany pozostawiamy do gojenia przez ziarninowanie. Zmiany kostne w stopie cukrzycowej mogą występować jako: zapalenie kości, zniekształcenia, podwichnięcia, zmiany osteolityczne, nowotwór kości, aż po całkowity „chaos kostny” jak w stopie *Charcota* [11].

Zapalenie kości u chorych na cukrzycę stanowi istotny problem kliniczny, ponieważ często towarzyszy infekcjom stopy i w znacznym stopniu zwiększa ryzyko amputacji kończyny.

W przypadku poważnych zakażeń nawet w 60% dochodzi do zapalenia kości w stopie cukrzycowej [12].

Otwarte rany najlepiej goją się w środowisku wilgotnym, dlatego na ranę stosujemy gazę nasączoną roztworem 0,9% NaCl lub hipertonicznym roztworem NaCl, czy wodny roztwór jodowanego powidonu. Należy pamiętać, że silne antyseptyki uszkadzają ziarninę i naskórek, dlatego nie należy ich stosować. Terapia antybiotykowa u pacjentów z głębokim zakażeniem w obrębie stopy cukrzycowej powinna uwzględniać obecność bakterii Gram (+) i Gram (-). Chory z głębokim zakażeniem powinien otrzymywać antybiotyk dożylnie o szerokim spektrum działania taki jak: ampicylina + sulbaktam, fluorochinolon + klindamycyna. Antybiotyk należy stosować w przypadku potwierdzonych infekcji, a nie profilaktycznie. Antybiotykoterapia powinna być modyfikowana wykonanym antybiogramem. Nie należy zwlekać z rozpoczęciem terapii antybiotykami. Wskazaniem do amputacji kończyny dolnej jest utrata podporowych funkcji stopy, długotrwałe, nieogające się owrzodzenie, zagrożenie życia spowodowane stanem zapalnym i rozległą martwicą kończyny dolnej oraz wyniszczający, oporny na leczenie ból szczególnie w następstwie niedokrwienia kończyny dolnej. Zaleca się przeprowadzanie możliwie oszczędnej amputacji kończyny dolnej [13]. Wiedzę i umiejętności potrzebne do samoopieki chorzy mogą nabywać na różnego rodzaju szkoleniach, poprzez udział w zorganizowanych grupach wsparcia samopomocy czy stowarzyszeniach diabetyków. Dużym wsparciem dla chorych na cukrzycę oraz ułatwieniem w zdobywaniu wiedzy o cho-

robie jest udział w zorganizowanych grupach, na przykład w grupach wsparcia, samopomocy czy stowarzyszeniach diabetyków [14]. Neuropatia, niedokrwienie kończyny dolnej i zakażenie są głównymi czynnikami sprzyjającymi powstaniu stopy cukrzycowej. Wczesne wykrycie cukrzycy u chorych z wysokim ryzykiem zmian w obrębie stopy oraz intensywne i właściwe leczenie stopy cukrzycowej zmniejszają liczbę wysokich amputacji kończyn dolnych u tych chorych. Zakażenie w obrębie stopy cukrzycowej może doprowadzić do posocznicy i wstrząsu septycznego, co z kolei ze względu na stan zagrożenia życia jest wskazaniem do wczesnej amputacji kończyny dolnej. Właściwe leczenie zakażenia stopy cukrzycowej daje szansę chorym na uratowanie kończyny dolnej, a tym samym zmniejsza stopień inwalidztwa.

Piśmiennictwo

1. **Koziarska-Rościszowska M, Drzewoński J.** Neuropatia cukrzycowa. Lekarz Rodzinny 2006; 10: 1086-1087.
2. **Oniszkis G, Pakucki, Majewski.** Leczenie ran trudnogojących się. Wyd. 1. Warszawa 2006; Rozdział 8: 195-121.
3. **Burakowska-Korzon A.** Zespół stopy cukrzycowej - patogeneza i praktyczne aspekty postępowania. Choroby Serca i Naczyń 2007; 4: 93-98.
4. **Wytyczne TransAtlantic Inter - Society Consensus (TASC).** Medycyna Praktyczna Chirurgia 2002/04.
5. **Jundziłł W.** Chirurgiczne leczenie zespołu stopy cukrzycowej ze współistniejącym niedokrwieniem. Diabetologia Praktyczna 2005; 6: 97-102
6. **Koblik T.** Wczesne wykrywanie stopy cukrzycowej. Diabetologia Praktyczna 2008; 9: 48-53.
7. **Burakowska-Korzon A.** Infekcje stóp u chorych na cukrzycę - trudny problem diagnostyczny i terapeutyczny. Zakażenia 2008; 6: 78-83.
8. **Postępowanie w chorobie tętnic kończyn dolnych.** Aktualne wytyczne American College of Cardiology and American Heart Association. Medycyna Praktyczna 2006; 05.
9. **Sieradzki J, Koblik T.** Zespół stopy cukrzycowej. Wyd. 1; Gdańsk 2008: 52-53.
10. **Burakowska-Korzon A.** Stopa cukrzycowa. Polska Medycyna Paliatywna 2003; 2: 293.
11. **Operacyjne leczenie stopy cukrzycowej - znaczenie znajomości anatomii.** Medycyna Praktyczna - Chirurgia 2001; 7-8: 39-42
12. **Koblik T, Sieradzki J, Friedlajn J i wsp.** Zespół stopy cukrzycowej. Dziesięciolecie doświadczenie gabinetu stopy cukrzycowej - model krakowski. Diabetologia Praktyczna 2005; 6: 71-80.
13. **Burakowska-Korzon A, Kot J, Prześniak M i wsp.** Leczenie zapalenia kości w przebiegu zespołu stopy cukrzycowej - retrospektywne porównanie skuteczności leczenia chirurgicznego wobec postępowania zachowawczego. Diabetologia Prakt 2004; 5: 183-184.
14. **Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u chorych na cukrzycę 2008.** Diabetologia Praktyczna 2008; 9: Supl. A.
15. **Rapacz A, Kózka M, Ogarek M.** Edukacja pacjentów z zespołem stopy cukrzycowej a poczucie koherencji. Problemy Pielęgniarstwa 2007; 15: 48-48.