

Teresa Koblik¹, Jacek Sieradzki¹, Jacek Friedlein², Janusz Legutko³, Jan Gacka⁴

¹Katedra i Klinika Chorób Metabolicznych *Collegium Medicum* Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie

²II Katedra Chirurgii Ogólnej *Collegium Medicum* Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie

³I Katedra Chirurgii Gastroenterologicznej *Collegium Medicum* Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie

⁴Krakowskie Zakłady Sprzętu Ortopedycznego

Zespół stopy cukrzycowej Dziesięcioletnie doświadczenia gabinetu stopy cukrzycowej – model krakowski

The diabetic foot syndrome. 10 years of experience
of diabetic foot ward in Cracow

STRESZCZENIE

Tematem pracy jest omówienie ponad 10-letniej działalności Gabinetu Stopy Cukrzycowej przy Katedrze i Klinice Chorób Metabolicznych *Collegium Medicum* Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie. W niniejszej pracy przedstawiono podstawy patofizjologiczne zespołu stopy cukrzycowej, charakter tego schorzenia i najczęściej spotykane obrazy kliniczne. Ponadto, zaprezentowano argumenty uzasadniające taki model opieki nad chorymi, czyli konieczność tworzenia wielodyscyplinarnych zespołów pracowników służby zdrowia. Przedstawiono zarówno zalety takiego modelu, jak i trudności, na jakie napotyka on w obecnym systemie opieki zdrowotnej. Omówiono strukturę, wyposażenie jednostki i wyniki leczenia chorych w ciągu 11 lat działalności. Pokazano również, w jaki sposób zespół leczący zdobywa doświadczenie oraz prowadzi działalność edukacyjno-naukową.

O skuteczności tego modelu opieki świadczy duża liczba wyleczeń przy małym procencie amputacji kończyn. Ważne, że istnieje możliwość porozumienia dla dobra chorego nawet mimo braku przychylności ze strony administracji.

Słowa kluczowe: stopa cukrzycowa, model leczenia stopy cukrzycowej, wyniki własne

ABSTRACT

The paper describes > 10-year activities of the Diabetic Foot Centre of the Department of Metabolic Diseases. The pathophysiology of the diabetic foot syndrome, nature of the disease and most common clinical manifestations have also been presented. The need for a multidisciplinary approach to the management of such patients was emphasized. Advantages of the proposed model and difficulties encountered in our healthcare system were identified. The organizational structure, equipment, and 11-year results were discussed. The way how to gain experience and carry out educational and research activities was also summarized.

In conclusion, the main argument for the efficacy of the proposed model is a high rate of cure and low rate of amputation meaning that even without administrative backup it is possible to achieve positive results to the benefit of affected patients.

Key words: diabetic foot, the of diabetic foot treatment, original results

Wstęp

Zespół stopy cukrzycowej ze względu na specyfikę obrazu chorobowego, duży stopień trudności w leczeniu, objęcie procesem chorobowym wielu tkanek stopy wymaga od osób zaangażowanych w te

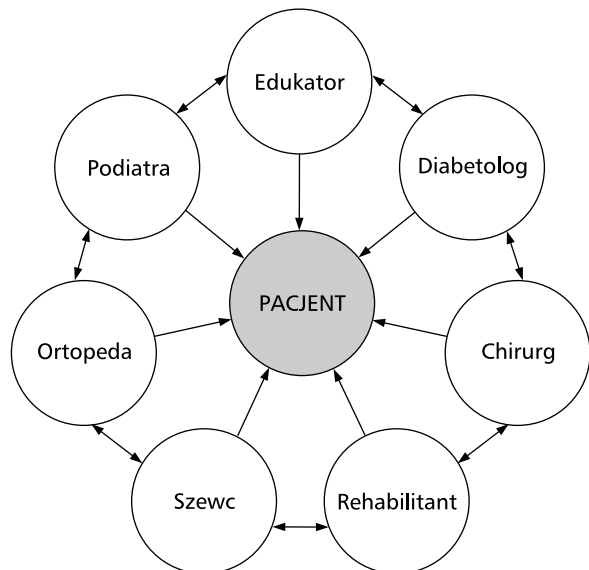
Adres do korespondencji: Dr med. Teresa Koblik
Katedra i Klinika Chorób Metabolicznych *Collegium Medicum*
Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie
ul. Kopernika 15, 31-501 Kraków
tel. (0 12) 424 83 05, (0 12) 424 83 35
Diabetologia Praktyczna 2005, tom 6, 2, 71-80
Copyright © 2005 Via Medica
Nadesłano: 2.03.2005 Przyjęto do druku: 4.04.2005

rapię bardzo dużego doświadczenia i wszechstronnej wiedzy. Kompleksowość leczenia i konieczność istnienia zintegrowanego systemu opieki nad chorym stwarza problemy natury organizacyjnej, ponieważ proces leczenia wymaga udziału specjalistów wielu dziedzin, nie tylko lekarzy. Styl opieki nad chorymi ze stopą cukrzycową wpisuje się w modele leczenia zgodne z nowymi trendami medycyny zespołowej. W każdym obszarze leczenia chorych na cukrzycę potrzebne są takie struktury organizacyjne, jak przychodnie, kliniki lub gabinety stopy cukrzycowej. Jednak doświadczenia wielu krajów pokazują, że schorzenie to podlega procesom leczniczym o znikomej koordynacji i małej komunikacji między pracownikami służby zdrowia [1].

W wielu krajach opracowano różne modelowe sposoby leczenia tego schorzenia. Wiodące ośrodki stworzyły na bazie kliniki lub zespołu przychodni zespoły lekarzy różnych specjalności i innych pracowników służby zdrowia, którzy kolegiąlnie, przeważnie równocześnie konsultują i leczą pacjenta. Założeniem wielu ośrodków nie jest stała obecność wszystkich członków zespołu, ale na pewno szybki i łatwy dostęp do nich. Warto wspomnieć, że nie zawsze bazą do powstania takiego ośrodka musi być ośrodek akademicki. Centralną postacią takiego gabinetu jest pacjent wraz z osobami go wspierającymi (rodzina, przyjaciele), ponieważ na nim koncentruje się aktywność wszystkich członków zespołu. Liderem najczęściej jest diabetolog, który koordynuje pracę. Na poszczególnych etapach choroby specjaliści ustalają, kto głównie przejmie dalsze leczenie, na przykład stan ropny stopy staje się domeną chirurga, a staw Charcota zadaniem dla ortopedy [2]. Modelowe rozwiązanie przedstawiono na rycinie 1. Zatem przed zespołem specjalistów stoją następujące zadania:

- badania diagnostyczne;
- zarządzanie procesem leczenia;
- zabiegi podiatryczne, zabiegi chirurgiczne;
- dobór sprzętu lub obuwia ortopedycznego oraz weryfikacja stosowanego obecnie;
- edukacja chorego i rodziny w zakresie kontroli i higieny stóp;
- wdrażanie nowych metod leczniczych;
- koordynacja opieki nad chorym;
- wyrównanie cukrzycy.

Jeden z pierwszych wielospecjalistycznych Zespołów ds. Leczenia Stopy Cukrzycowej powstał w Krakowie przy Katedrze i Klinice Chorób Metabolicznych *Collegium Medicum* Uniwersytetu Jagiellońskiego. Przedmiotem niniejszej pracy są wieloletnie doświadczenia tego zespołu, trudności z jakimi się



Rycina 1. Model zespołowej opieki nad chorymi na cukrzycę

borykał, sukcesy, jakie odnosił oraz obserwacje i wnioski, do jakich doszedł [3].

Obrazy kliniczne obserwowane w zespole stopy cukrzycowej to:

- stopa wysokiego ryzyka;
- owrzodzenie powierzchowne;
- owrzodzenie głębokie drenujące do kości;
- ropowica stopy;
- neuroartropatia Charcota z obecnością lub brakiem owrzodzenia;
- martwica będąca wynikiem stanu septycznego lub zmian o typie niedokrwiennym.

Przedstawione wyżej obrazy kliniczne zespołu stopy cukrzycowej są jedynie próbą schematycznego podziału i kwalifikacji tego schorzenia. Nie obejmują one wszystkich stanów stopy, z jakimi można się spotkać w praktyce. Należy podkreślić, że zmiany te występują jedynie w obecności zaburzeń neuropatycznych (stopa neuropatyczna). Częściej jednak pojawia się niedokrwienie spowodowane charakterystyczną dla cukrzycy mikroangiopatią i miażdżycą zarostową tętnic (stopa niedokrwienna lub mieszana). Owrzodzenie głębokie może penetrować do kości, powodując jej zapalenie. Oprócz zmian w przebiegu stawu Charcota mogą występować zaawansowana i postępująca destrukcja (stan ostry) lub utrwalone deformacje kości (stan przewlekły). Zarówno stanowi ostremu, jak i przewlekłemu może towarzyszyć owrzodzenie w różnym stopniu zaawansowania.

Proces chorobowy może obejmować struktury, tkanki, a nawet cały ustrój w sensie fizycznym i w sferze psychicznej. Najczęściej dotyczy to chorego z innymi powikłaniami cukrzycy, takimi jak retino-

patia lub nefropatia. Prawie zawsze występuje neuropatia obwodowa ruchowa, autonomiczna i czuciowa, czyli zaburzenia czucia wibracji, dotyku, bólu, temperatury. W miejscach takich zmian skórnych, jak: suchość, grzybica, pęknięcia, modzele, ogniska hiperkeratozy, ryzyko wystąpienia owrzodzenia jest największe. Zmieniona jest również tkanka podskórna bogata w niepełnowartościowy glikowany kolagen, który łatwo ulega pękaniu. Dalsze zmiany występują w ścięgnach (zmiany anatomiczne) i mięśniach (osłabienie siły mięśniowej), pojawia się przewaga zginaczy nad prostownikami, co daje charakterystyczny obraz palców młoteczkowatych. W wyniku neuropatii ruchowej występują zmiany chodu, zaburzenia w stawach (sztywność i ograniczenie ich ruchomości), co powoduje brak adaptacji stopy do podłoża i wywołuje wytwarzanie patologicznych pól nacisku na stronie podeszwy stopy. Zmiany kostne mogą obejmować osteoporozę, zapalenie kości, osteolizę, procesy nowotworzenia kości, zniekształcenia, subluksacje aż po całkowity chaos kostny obecny w stawie Charcota. Diagnostyka wymaga doświadczonego specjalisty radiologa, a czasami do rozstrzygnięcia konieczne są wysokospecjalistyczne badania obrazowe, takie jak: rezonans magnetyczny, tomografia komputerowa lub scyntygrafia. Obraz owrzodzenia może kształtować się od powierzchownego, obejmującego jedynie tkankę podskórną, aż do obejmującego ścięgna, drążącego do kości. Należy pamiętać, że rana prawie zawsze jest zakażona lub zasiedlona przez bakterie, dlatego niezbędne są specjalistyczne posiewy, do biopsji kości włącznie. Owrzodzenie i inne miejsca na stopie wymagają stałych zabiegów podiatrycznych, natomiast w przebiegu ropowicy stopy lub zmian martwiczych konieczne są bardzo specjalistyczne zabiegi chirurgiczne, w tym nacinanie, drenowanie, usuwanie martwiczych tkanek. Czynnikiem sprawczym owrzodzenia jest nieprawidłowe obuwie, które nosi chory, natomiast właściwie dobrane obuwie, wkładki i specjalne skarpety chronią nogę nawet przed amputacją.

Rzadziej poruszonym problemem jest rehabilitacja chorego, zarówno z powodu zmian w stopie, jak i w następstwie amputacji. Ponadto, bardzo często konieczna jest również opieka psychologiczna. Wyleczenie nie jest możliwe bez uzyskania wyrównania metabolicznego cukrzycy i przekazania choremu dużego zakresu wiedzy (edukacja w celu prewencji pierwotnej i wtórnej tego schorzenia). Osobnym zagadnieniem jest leczenie owrzodzenia wymagające wiedzy, doświadczenia lekarza, stosowania się do zaleceń lekarskich przez pacjenta i cierpliwości z obu stron [4]. Trudności te wynikają ze specyfiki owrzodzenia neuropatycznego.

Owrzodzenie neuropatyczne powstaje:

- w środowisku zaburzeń metabolicznych, które utrudniają gojenie;
- u osób z nadkrzepliwością, zwiększoną lepkością krwi, hiperfibrynogemią;
- w obecności zmian w małych naczyniach tętniczych;
- w obecności neuropatii, która powoduje zaburzenia czucia bólu (system ostrzegania) i zaburzenia regulacji mikrokrążenia;
- w środowisku tkanek, enzymów, mediatorów stanu zapalnego już zmienionych przez produkty glikacji.

Ponadto, w ranie tej stwierdza się obniżenie stężenia czynników wzrostu, które biorą udział w procesie gojenia i wzrost *matrix* metaloprotein utrudniających gojenie [5].

Opisana powyżej historia choroby uświadamia złożoność procesu chorobowego, wielopłaszczyznowość zagadnienia, konieczność symultanicznego działania, co obliuguje do kompleksowego leczenia z udziałem wielu specjalistów.

Organizacja gabinetu stopy cukrzycowej

Gabinet stopy cukrzycowej tworzą diabetolog, pielęgniarka edukacyjna, pielęgniarka podiatryczna, chirurg ogólny (I Klinika Chirurgii CM UJ) chirurg naczyniowy, angiolog, chirurg-ortopeda, (II Klinika Chirurgii Ogólnej CM UJ), szewc (Krakowskie Zakłady Sprzętu Ortopedycznego), rehabilitant i psycholog.

Autorzy niniejszego badania współpracują z Wojewódzkim Oddziałem Chirurgii Naczyń w Krakowie, Zakładem Angiologii II Katedry Chorób Wewnętrznych CM UJ i Przychodnią Oddziału Chorób Wewnętrznych i Angiologii Szpitala im. Bonifratrów.

Konsultacje z zakresu zabiegów naczyniowych odbywały się również w ośrodkach poza Krakowem. We współpracy z Centralnym Laboratorium Przemysłu Obuwniczego opracowano buty prewencyjne dla chorych na cukrzycę. Konsultacje radiologiczne prowadzono w Katedrze Radiologii CM UJ (Samodzielna Pracownia). Pozostały personel stanowią pracownicy Kliniki Chorób Metabolicznych.

Światowe ośrodki wymieniają niekiedy dwudziestu kilku specjalistów, którzy powinni wchodzić w skład zespołu. Najczęściej, poza uwzględnionymi powyżej, są to: dermatolog, chirurg plastyczny, pracownik socjalny i mikrobiolog.

Pacjentów przyjmuje się codziennie w trybie pilnym, a w każdy czwartek i piątek miesiąca w trybie planowanym. Przeprowadza się u nich badanie lekarskie i diagnostyczne. Chorych w trybie pilnym przyjmują również ortopeda i chirurg ogólny. Raz

w miesiącu pacjenci zgłaszają się na konsultacje przeprowadzane przez cały zespół gabinetu stopy cukrzycowej, na które chorzy są kierowani przez lekarzy diabetologów z całej Polski, przez diabetologa gabinetu oraz przez cały zespół gabinetu w ramach badań kontrolnych. Konsultacje obejmują kompleksową, jednoczesną ocenę stanu zdrowia pacjenta przez lekarzy wielu specjalności, a także dobór wkładek, obuwia tymczasowego lub obuwia docelowego. Podczas konsultacji wykonuje się zabiegi podiatryczne, małe zabiegi chirurgiczne, niekiedy zakłada się opatrunki gipsowe, a także omawia z pracownikiem Zakładu Sprzętu Ortopedycznego tryb realizacji wniosku na obuwiu lub wkładki, wystawia wniosek ortopedyczny oraz dokonuje pierwszych pomiarów stopy. W Krakowskich Zakładach Sprzętu Ortopedycznego chorzy korzystają z tak zwanej „szybkiej ścieżki” realizacji zamówienia. Chorzy z przewagą zmian niedokrwiennych są kierowani na badania specjalistyczne, na przykład na badanie przepływu metodą Dopplera i wskaźnika resorpcji kości (ABI, *ankle-brachial index*). Wówczas podejmuje się także decyzję o konieczności badania arteriograficznego. Pacjentom z owrzodzeniami ustala się harmonogram zabiegów podiatrycznych i sposób leczenia miejscowego.

W początkowym okresie funkcjonowania gabinetu, kiedy zespół leczący miał małe doświadczenie, dużą część chorych kierowano na leczenie szpitalne. Byli to przede wszystkim chorzy z zaawansowanymi zmianami zapalnymi — głównie ropowicą stopy, wymagający intensywnej dożylniej antybiotykoterapii, pacjenci z długotrwałym niegojącym się, czasem wieloletnim owrzodzeniem oraz chorzy, względem których zaplanowano wykonanie przeszczepu skórnoego. W chwili obecnej 95% pacjentów leczy się ambulatoryjnie bez konieczności hospitalizacji.

Wyposażenie gabinetu stopy cukrzycowej stanowią:

- sprzęt do badania neuropatii/młotek neurologiczny, widelki stroikowe 128 Hz, monofilamet 5,07 (10 g, *thip-therm* do badania czucia temperatury, igły do badania czucia bólu);
- neurosensjometr;
- pedobarograf;
- termometr skórny laserowy;
- minidopler przepływowy;
- frezarka szybkoobrotowa do opracowania ran;
- komplet narzędzi chirurgicznych;
- komplet opatrunków;
- tak zwany but piętowy do wypożyczania na okres gojenia rany;
- materiały edukacyjne;

- aparat fotograficzny — potrzebny do dokumentacji;
- specjalny fotel dla stopy cukrzycowej;
- inny sprzęt (przenośny) do zabiegów podiatrycznych.

Zdobywane doświadczenie

Początkowo, ze względu na brak podobnych ośrodków w Polsce, personel szkolono w ośrodkach zagranicznych, w tym w *King's College Hospital* w Londynie (Dr M. Edmonds, A. Foster), *Manchester Royal Infirmary* — Manchester (Prof. A.J.M Boulton) oraz na Uniwersytecie w Düsseldorfie (Prof. E. Chantelau). Ponadto, organizowano szkolenia i specjalne kursy podiatryczne z udziałem gości z Anglii, szkolenie w *Steno Diabetes Center* i w Londynie. Zespół brał także udział w krajowych zjazdach naukowych i w europejskich i światowych kongresach diabetologicznych.

Działalność edukacyjna

Działalność tego typu prowadzi się dla pacjentów w trybie ciągłym. Od 3 lat prowadzi się indywidualne szkolenia dla lekarzy i pielęgniarek, kursy szkoleniowe, opracowuje się materiały edukacyjne, opublikowano około 40 prac naukowych, a także wspiera się organizowanie podobnych gabinetów w innych ośrodkach. Zespół współtworzył pierwsze polskie standardy oraz rozdziały na temat stopy cukrzycowej w podręcznikach.

Działalność gabinetu

Gabinet stopy cukrzycowej zorganizowano w 1994 roku. Zatem w niniejszej pracy zaprezentowano jego ponad 10-letnie doświadczenie. W pierwszym roku działalności leczono 46 osób z owrzodzeniem. Całkowite wygojenie uzyskano u 94% chorych, 3% chorych wymagało amputacji wysokiej, natomiast 3% — amputacji oszczędzającej [6]. W ciągu 3 pierwszych lat działalności opieką objęto 127 osób z owrzodzeniem, z czego aż 49 osób leczono w warunkach szpitalnych. Całkowite wygojenie uzyskano u 89%, natomiast 6% wymagało dużej i małej amputacji [7]. W ciągu ostatnich 5 lat, każdego roku leczeniu ambulatoryjnemu podlega 150 osób (czyli 750 osób w ciągu 5 lat). W tym czasie hospitalizowano 125 osób, należy jednak zaznaczyć, że każdego roku hospitalizuje się mniejszą liczbę pacjentów. W ostatnich latach nie wykonano żadnej dużej amputacji, u 3 chorych wykonano amputacje oszczędzające, a u 2 chorych nie udało się wygoić owrzodzenia. U 6 chorych z dobrym skutkiem wykonano przeszczepy skórne.

Staw Charcota

W pierwszych 3 latach w gabinecie leczono 5 chorych ze stawem Charcota, a po 10 latach opiece podlega ponad 50 chorych z całej Polski. U wszystkich osób, dzięki realizacji modelowego sposobu leczenia, udało się zatrzymać postęp zmian, bez konieczności amputacji. Najdłuższa stabilizacja zmian kostnych wynosi 10 lat, a nawrotowość — 0%. Warto także zwrócić uwagę na pojawianie się nowych modeli leczniczych, na przykład nowych antyseptycznych opatrunków, opatrunków z miejscowo działającym antybiotykiem, co ogólnie ogranicza stosowanie antybiotyków i drogich leków obarczonych działaniami niepożądanymi.

Zgodnie z pierwszymi polskimi standardami choroby z przewagą czynnika niedokrwienego pozostają pod opieką angiologów i chirurgów naczyniowych.

Do zalet modelowego sposobu leczenia stopy cukrzycowej należą:

- kompleksowość;
- wszechstronność;
- zintegrowanie;
- symultaniczność;
- skuteczność;
- efektywność (duży odsetek wyleczenia, mała nawrotowość, znaczne ograniczenie liczby amputacji);
- oszczędność kosztów;
- umożliwienie formalnej i nieformalnej wymiany informacji na temat pacjentów i wiedzy naukowej;
- ciągłe kształcenie poszczególnych członków zespołu.

Model ten zdecydowanie ułatwił pacjentowi (który powinien być unieruchomiony) dostęp do lekarzy wielu specjalności, zniwelował oczekiwania na terminy wizyt. Przedtem, mimo najlepszej chęci lekarza i współpracy ze strony pacjenta, napotymano wiele trudności. Obecną drogę dostępu do leczenia stworzono, ponieważ zrodziła się taka potrzeba, a nie dlatego, że urzędnicy opracowali takie procedury. Model ten nie wpisuje się w żadną urzędniczą strukturę, stąd wynikają trudności w zrozumieniu, a co ważniejsze, w zastosowaniu w praktyce przez osoby zarządzające ochroną zdrowia.

Trudności i niedobory gabinetu:

- braki kadrowe dobrze wyszkolonych specjalistów;
- brak specjalistów podiatrów;
- niski poziom zrozumienia istoty problemu i jego specyfiki;
- małe zrozumienie istoty schorzenia przez chirurgów (stosowanie maści, niewykonywanie zabiegów, np. wycinania brzegów ran);
- niezalecanie odciążenia kończyny;
- niski poziom edukacji społeczeństwa i poszczególnych pacjentów;

- brak należytego dostępu do chirurga naczyniowego, angiologa;
- złe interpretowanie obrazów radiologicznych;
- trudności w interpretacji posiewów z rany;
- niezgodnione zasady stosowania antybiotykoterapii;
- niezalecanie lub niedoskonałe wykonywanie specjalistycznego obuwia;
- zbyt późne rozpoznawanie lub nierozpoznawanie stawu Charcota;
- brak zespołowych działań, mała liczba wielospecjalistycznych gabinetów;
- brak zrozumienia problemu ze strony zarządzających służbą zdrowia;
- brak procedury finansowanej centralnie, jej niedoszacowanie.

Inne gabinety w Polsce

W Polsce, oprócz wymienionego gabinetu, istnieją jeszcze dwie wielospecjalistyczne poradnie stopy cukrzycowej — w Gdańsku i w Warszawie.

Wnioski

1. Wypracowany model wydaje się optymalny i godny polecenia.
2. Model ten spełnia oczekiwania chorych i lekarzy.
3. Dowodzi, że nawet przy braku administracyjnej przychylności możliwe jest porozumienie dla dobra chorego.
4. Model ten należy upowszechnić; istnieje potrzeba wprowadzenia stosownej procedury.
5. Konieczna jest większa świadomość społeczna tego schorzenia.
6. Możliwe i realne jest skrócenie procesu leczenia, zwiększenie liczby wyleczonych owrzodzeń, zmniejszenie nawrotowości i znaczne ograniczenie częstości amputacji, a więc realizacja celów deklaracji St.Vincent.

Do pokonania pozostają takie przeszkody, jak: brak edukacji i schematów organizacyjnych leczenia tego schorzenia oraz niewłaściwy system finansowania.

PIŚMIENNICTWO

1. Bowker J.H., Wade J.P.: Organizing on Education-based diabetic foot clinic. W: Levin, Neal O., The Diabetic Foot Six Edition. Bowker J.H., Pfeifer M.A. (red.), Mosby inc. 2001.
2. Sieradzki J.: Etiopatogenetyczne i organizacyjne podstawy leczenia zespołu stopy cukrzycowej. *Diabetologia Polska* 1997; 4: 3–4.
3. Sieradzki J., Koblik T., Otfinowski J. i wsp.: Zespół stopy cukrzycowej w praktyce klinicznej. I. Model Gabinetu Stopy Cukrzycowej. *Przegląd Lekarski* 1996; 53: 1.

4. Van Ross E., Larner S.: Rehabilitation after amputation. The Foot in Diabetes. Boulton A.J.M., Connor H., Cavanagh P.R. (red.). John Wiley & Sons, Ltd., UK 2000.
5. Edmonds M.E., Foster A.V.M., Sanders L.J.: A practical manual of diabetic footcare. Blackwell Publishing 2003.
6. Sieradzki J., Koblik T., Otfinowski J. i wsp.: Zespół stopy cukrzycowej w praktyce klinicznej. II. Wyniki rocznej działalności Gabinetu Stopy Cukrzycowej.
7. Koblik T., Sieradzki J., Friedlein J., Legutko J.: First polish multidisciplinary diabetic foot team. Results of the first three years of operation — the Cracow Study. *Diabetologia Polska* 1997; 6: 4.
8. International Consensus on the Diabetic Foot by the International Working Group on the Diabetic Foot, PO Box 9533 1006, GA Amsterdam 1996.
9. Frykberg R.G., Armstrong D.G., Giurini J. i wsp.: Diabetes Foot disorders. A clinical practical guideline American College of Foot and Ankle Surgeons. *J. Foot Ankle Surg.* 2000; 39: S1–S60.
10. Frykberg R.G., Mendeszoon E.: Management of the diabetic foot. *Diabetes Res. Rev.* 2000; 16: S59–S65.
11. Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u chorych na cukrzycę, 2005. *Diabetologia Praktyczna* 2004; 5; supl. D.