

# Opieka farmaceutyczna nad pacjentem z zespołem stopy cukrzycowej

Monika Olczyk<sup>1</sup>, Robert Pluta<sup>2</sup>, Grzegorz Tomasiak<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Katedra i Zakład Chemii Klinicznej i Diagnostyki Laboratoryjnej Wydziału Farmaceutycznego, Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

<sup>2</sup> Przedsiębiorstwo Produkcji Farmaceutycznej Hasco-Lek S.A., Wrocław

Adres do korespondencji: Monika Olczyk, Katedra i Zakład Chemii Klinicznej i Diagnostyki Laboratoryjnej, Wydział Farmaceutyczny, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, 41-200 Sosnowiec, ul. Jedności 8, tel. 032 364 11 50

**Pharmaceutical care of patient with diabetic foot syndrome** · Diabetic foot syndrome (DFS) belongs to the late complications of diabetes mellitus resulting in amputations, disability and reduced quality of patient life. This article presents the role of the pharmacist in prophylaxis of diabetic foot syndrome, as well as indicates education significance in the mentioned syndrome prevention.

**Keywords:** diabetic foot syndrome, prevention, patient education

© Farm Pol, 2009, 65(5): 338-341

## Wprowadzenie

Cukrzyca (*diabetes mellitus*) jest najczęściej występującą chorobą cywilizacyjną. Wyższa zachorowalność na cukrzycę występuje w populacjach, które gwałtownie zmieniają styl życia na tzw. zachodni [1]. Cukrzyca typu 2 jest zespołem zaburzeń metabolicznych, charakteryzujących się podwyższeniem wartości glikemii, wynikającym z dysfunkcji komórek  $\beta$  wysp Langerhansa trzustki, co prowadzi do niedostatecznego wydzielania insuliny w stosunku do zapotrzebowania tkanek i/lub ze zmniejszonej wrażliwości tkanek obwodowych na działanie wspomnianego hormonu [1]. Cukrzyca typu 1 jest natomiast uwarunkowana autoimmunologiczną destrukcją komórek  $\beta$  wysp trzustki [2–4]. Długotrwałe, niewystarczające wyrównanie metaboliczne cukrzycy – zarówno typu 1, jak i typu 2 – prowadzi do rozwoju późnych powikłań, które przyczyniają się do pogorszenia jakości życia, a także do jego znacznego skrócenia. Odległe powikłania cukrzycy wynikają z dysfunkcji śródbłonka naczyń, prowadzącej do mikroangiopatii (retinopatii, nefropatii, neuropatii) oraz makroangiopatii. Późne powikłania cukrzycy, występujące w postaci makroangiopatii, przejawiają się chorobą niedokrwinną

serca, miażdżycą naczyń mózgowych oraz miażdżycą naczyń obwodowych kończyn dolnych [5–7].

Wspomniane przewlekłe powikłania – mikroangiopatia oraz makroangiopatia – prowadzą do rozwoju patologii określanej jako zespół stopy cukrzycowej (ZSC) [8]. ZSC jest wynikiem zmian zwyrodnieniowych w obrębie wszystkich tkanek stopy, które to zmiany przejawiają się zniekształceniami, owrzodzeniami, martwicą i zakażeniami [9]. Wczesne wykrywanie tego zespołu, a najlepiej zapobieganie mu, mogą zredukować nieurazowe amputacje w obrębie kończyn dolnych, a tym samym – ograniczyć inwalidzstwo u chorych na cukrzycę [6, 10–12].

## Definicja i etiopatogeneza zespołu stopy cukrzycowej

ZSC to dotycząca kończyn dolnych infekcja, owrzodzenie i/lub destrukcja głębokich tkanek, w połączeniu z zaburzeniami neurologicznymi oraz chorobami naczyń obwodowych w różnym stopniu zaawansowania [13, 14]. Często pierwszymi objawami ZSC są mrowienia i drętwienia w obrębie stopy, z czasem dopiero pojawiają się obrzęki, przebarwienia skóry i zmiany troficzne paznokci. Stopy stają się suche i podatne na urazy, powstają w ich obrębie małe, trudno gojące się rany, liczne odciski i modzele [15].

Etiopatogeneza tego przewlekłego, a przede wszystkim tragicznego w skutkach schorzenia jest złożona. W zależności od głównego czynnika etiologicznego, ZSC może mieć postać niedokrwinną, neuropatyczną i mieszaną (niedokrwienno-neuropatyczną) [9]. Obwodowe zmiany niedokrwienne, neuropatia obwodowa, czynniki mechaniczne oraz zakażenia, na które są narażone stopy pacjenta diabetologicznego, to główne czynniki etiopatogenetyczne ZSC [13].

Na czynnik naczyniowy składają się głównie zaburzenia powstałe w wyniku miażdżycy tętnic, zmian stwardnieniowych w drobnych tętniczkach oraz zmian zwyrodnieniowych we włóscinkach tkanek stopy [9, 16]. Miażdżycza tętnic kończyn dolnych u pacjentów z rozpoznaną cukrzycą dotyczy przede wszystkim tętnic poniżej kolana i małych tętnic stopy, bardzo szybko postępuje i sprzyja znacznie nasilonym powikłaniom niedokrwinnym i martwiczym. Niedokrwienność stopy cukrzycowa jest chłodna, z niewyczuwalnym tętnem, znacznie blednie po uniesieniu kończyny i sinieje po jej ponownym opuszczeniu. Skóra stopy niedokrwiennej charakteryzuje się pomarszczeniem, znaczną suchością, zanikowym owłosieniem, a ponadto skłonnością do powstawania pęknięć na skórze pięt i innych wyniosłości kostnych w obrębie stopy [10, 16, 17]. Czynnikiem niedokrwinnym odpowiada ponadto za takie dolegliwości jak uczucie zimnych stóp, chromanie przestankowe czy dolegliwości bólowe w obrębie stóp, łydek i ud, a przy znacznym zaawansowaniu zmian miażdżycowych – również i za bóle spoczynkowe [13, 16–19].

Zespół neuropatycznej stopy cukrzycowej rozwija się w wyniku zajęcia zarówno somatycznego, jak i autonomicznego obwodowego układu nerwowego [20]. Neuropatia cukrzycowa jest drugą co do częstości po urazach przyczyną uszkodzenia nerwów [5, 11, 12, 17–20]. Neuropatyczną stopę cukrzycową znamionują zaburzenia czucia dotyku (nacisku), bólu (brak ochronnego czucia bólu) i temperatury. Utrata ochronnego czucia bólu i zaburzenia czucia temperatury przyczyniają się do rozwoju owrzodzeń, które stają się „wrotami” zakażenia (**rycina 1**).

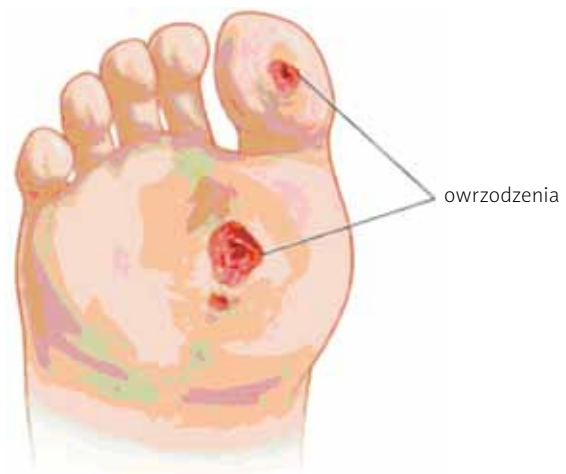
Skłonność do zakażeń jest wynikiem niewyrównania metabolicznego cukrzycy oraz upośledzenia nieswoistej i swoistej odporności w stosunku do inwazji bakteryjnej. Infekcja stopy może stanowić zagrożenie dla całej kończyny, dlatego właściwe, szybkie rozpoznanie i odpowiednie leczenie powinno być wdrożone niezwłocznie [9].

W wyniku uszkodzenia neuronów w stopie neuropatycznej, dochodzi do osłabienia siły mięśniowej, zaników mięśni, a ponadto do charakterystycznego ułożenia palców w tzw. palce młoteczkowate i powstania wysokiego łuku sklepienia stóp [13, 16, 22]. Skórę stopy neuropatycznej, na skutek uszkodzenia układu autonomicznego, charakteryzuje całkowity zanik potliwości, dyshidroza, hiperkeratoza czy pęknięcie pięt oraz powstawanie modzelei, zwłaszcza na powierzchni podeszwy [6, 11, 12, 22]. Charakterystycznym objawem neuropatycznej stopy cukrzycowej jest również dość częste występowanie zniekształceń stawów typu Charcota (neuroosteoartropatia Charcota) [19, 22]. Neuroosteoartropatia typu Charcota objawia się obrzękiem stawów, pęknięciami kości wywołanymi nawet niewielkimi urazami [12, 16]. Staw Charcota obejmuje zwykle jedną stopę i dotyka

najczęściej osób w piątej dekadzie życia, chorujących na cukrzycę od co najmniej 10 lat. Brak terapii bądź nieprawidłowe leczenie stawu Charcota prowadzi do całkowitej, nieodwracalnej destrukcji stopy, jej deformacji (skrócenie palców) i utraty funkcji podporowych oraz istotnie zwiększa ryzyko wystąpienia owrzodzeń w miejscach, gdzie odłamki kostne przemieszczają się w pobliże powierzchni podeszwy (stopa o kształcie łódki lub fotela bujanego) [11, 12, 22].

Czynniki mechaniczne, uczestniczące w etiopatogenezie zespołu stopy cukrzycowej to przede wszystkim wrodzone lub nabyte wyniosłości kostne, deformacje stopy, ograniczenia ruchomości stawów, modzele – będące miejscem największego nacisku na stopę i upośledzonego ukrwienia [13]. Ponadto źle dobrane obuwie (zbyt mały rozmiar, za wąskie, nieodpasowane wkładki, mocno związane sznurowadła), chodzenie boso, uraz chemiczny (stosowane maści lub płyny na odciski) czy uraz termiczny (zbyt ciepła woda, ogrzewanie nóg piecykiem, termoforem) stanowią zewnętrzne przyczyny mogące spowodować uraz, skaleczenie, otarcie bądź odleżynę. Wszystkie wymienione czynniki mechaniczne powodują nieprawidłowy rozkład ciśnień wywieranych na stopę [7, 13, 23]. Podwyższone wartości ciśnienia w tkankach stopy wywierają bezpośredni wpływ na punkty podparcia, np. na głowę kości śródstopia i kość piętową. W tych punktach, na zasadzie odczynów, tworzą się modzele, które ranią tkanki leżące pod nimi, co w konsekwencji prowadzi do powstania owrzodzeń, będących wrotami infekcji [16]. Infekcje występują jako nadkażenie owrzodzenia i prowadzą do wystąpienia martwicy tkanek, zgorzeli, a nawet konieczności amputacji palców, części stopy lub kończyny [6, 11, 22].

Ze względu na bardzo złożony proces etiopatogenetyczny, zajęcie procesem chorobowym wielu tkanek (naczyń, kości, skóry czy mięśni), rozpoznanie i leczenie ZSC wymaga zespołowego działania pracowników ochrony zdrowia wielu specjalności,



**Rycina 1.** Owrzodzenia w przebiegu zespołu stopy cukrzycowej [wg 21, w modyfikacji własnej]



**Rycina 2.** Zabiegi pielęgnacyjne przestrzeni międzypalcowych stopy w przebiegu ZSC [wg 27, w modyfikacji własnej]



**Rycina 3.** Prawidłowy oraz nieprawidłowy sposób obcinania paznokci [wg 28, w modyfikacji własnej]

w tym diabetologa, chirurga ogólnego, naczyniowego, ortopedy, neurologa i psychologa. Nieodzowni w działaniach prewencyjnych są również pielęgniarka edukacyjna, podiatra, wyspecjalizowany rehabilitant oraz szewc [12, 13, 24, 25].

### **Rola farmaceuty w opiece nad pacjentem z zespołem stopy cukrzycowej**

Nie bez znaczenia pozostaje również opieka – oparta na edukacji pacjenta, ze szczególnym uwzględnieniem przestrzegania zasad prewencji ZSC, sprawowana przez farmaceutów, którzy najczęściej mają kontakt z chorym, dyspensując mu leki. W przebiegu wywiadu farmakoterapeutycznego farmaceuta powinien ocenić aktualny stan wiedzy chorego i stosowane przez niego zabiegi pielęgnacyjne. Edukacja powinna być prosta, zwięzła, powinna polegać na przekazywaniu odpowiednich informacji, które należy

powtarzać. Farmaceuta powinien zawsze ocenić, w jakim stopniu pacjent zrozumiał te informacje [8].

Opieka farmaceutyczna – szczególnie wśród pacjentów z wysokim ryzykiem rozwoju ZSC – opiera się więc na przekazywaniu chorym na cukrzycę zaleceń dotyczących przestrzegania podstawowych zasad dotyczących pielęgnacji stóp. Kluczową zasadą przekazywaną pacjentom powinno być codzienne oglądanie stóp, również od strony podeszwy, oraz przestrzeni między palcami (bezpośrednio lub przy użyciu lusterka) [6, 7, 10, 12, 23]. Obowiązującym zaleceniem jest codzienna toaleta stóp szarym mydłem w wodzie o temperaturze poniżej 37°C. Ma to szczególne znaczenie u chorych z zaburzonym odczuwaniem temperatury (stopa neuropatyczna) [13, 26]. Ponadto czas trwania kąpeli nie powinien być dłuższy niż 15 minut, bowiem zbyt długie działanie wody na powierzchnię skóry może wywołać jej macerację, zwiększając tym samym podatność na uszkodzenie. Moczenie stóp przy występujących już pęknięciach skóry może sprzyjać rozprzestrzenianiu się bakterii, zapoczątkowując ZSC [26]. Po kąpeli stopy powinny być dokładnie, delikatnie osuszone, przez ich dotknięcie, a nie pocierane (możliwość uszkodzenia naskórka), miękkim ręcznikiem. Miejscem wymagającym szczególnie dokładnego osuszenia są przestrzenie międzypalcowe, gdyż utrzymująca się w tych okolicach stopy zwiększona wilgotność sprzyja powstawaniu pęknięć skóry, a tym samym, rozwojowi infekcji (**rycina 2**).

Paznokcie pacjenta diabetologicznego także wymagają szczególnej troski. Przede wszystkim płytką paznokciową powinna być tak długa, jak opuszka palca, bowiem paznokieć chroni przed mikrourazami (**rycina 3**). Paznokieć należy skrać używając najlepiej papierowego pilnika, z zachowaniem przy tym jednego kierunku piłowania lub ostrożnie obcinać w linii prostej – co zapobiega ich wrastaniu – bez pozostawiania ostrych krawędzi, które mogłyby uszkodzić sąsiednie palce [7, 23, 26].

Warto w tym miejscu wspomnieć, że w specjalistycznych, interdyscyplinarnych poradniach stopy cukrzycowej, utworzonych w Gdańsku, Warszawie, Krakowie, Poznaniu i Lublinie, zabiegi obcinania paznokci, wycinania modzeli i inne z zakresu pielęgnacji stóp, przeprowadzają specjaliści w dziedzinie chorób stóp – podiatry. W tych poradniach oprócz zabiegów podiatrycznych, pacjenci mogą uzyskać pomoc farmakoterapeutyczną, jak również diagnostyczną w zakresie omawianego schorzenia [12]. Pacjenci z rozpoznaną cukrzycą muszą również pamiętać o stałej pielęgnacji stóp, aby nie dopuścić do ich przesuszenia, bowiem skóra słabo nawodniona, pozbawiona elastyczności częściej pęka [10]. Obecnie w aptekach można znaleźć bogaty asortyment specyfików przeznaczonych do miejscowego stosowania w profilaktyce zespołu stopy cukrzycowej. Są

to olejki, kremy lub emulsje nawilżająco-natłuszczające, kremy zawierające mocznik, które powinny być stosowane po każdej kąpieli (z pominięciem przestrzeni międzypalcowych), celem leczenia towarzyszących hiperkeratoz w obrębie stóp [12, 13, 26]. Ponadto farmaceuta powinien zaproponować pacjentowi diabetologicznemu zakup bezszwowych, bezciskowych skarpet, pończoch lub rajstop – bawełnianych lub wełnianych, które zapewniają właściwą wentylację skóry. Przy deformacjach palców należy nosić skarpety pięciopalczaste. Z powodu upośledzonego krążenia w kończynach dolnych pacjenci mogą odczuwać uciążliwe uczucie zimna, należy więc przestrzec chorych, aby w takiej sytuacji nie ogrzewali stóp poprzez moczenie w gorącej wodzie, nie korzystali z kocy elektrycznych, nie opierali stóp o grzejniki, piecyki czy też inne źródła ciepła, a pozwoli im to uniknąć oparzeń [7, 12, 15, 26]. Zagrożeniem dla stóp jest także chodzenie boso, dlatego dla każdego chorego na cukrzycę dobór właściwego obuwia powinien być sprawą nadrzędną [6, 7, 10, 12, 23]. W warunkach domowych wskazane jest korzystanie z pantofli zabudowanych o twardej podeszwie, minimalizujących ewentualne urazy stóp. Używane przez chorego obuwie powinno być odpowiednio szerokie, jeden rozmiar większe od właściwego, a ponadto wykonane z naturalnej, miękkiej skóry, aby zapewnić stopie prawidłową wentylację. Nowe obuwie najlepiej kupować w porze wieczornej, kiedy stopa jest nieco obrzęta, ewentualnie korzystając z jej tekturowego obrysu. Stopy należy stopniowo przyzwyczajać do nowo zakupionego obuwia, a buty które spowodowały nawet minimalne zaczerwienienie czy też otarcia lub nagniotki, nie powinny być już więcej używane przez chorego [8]. Znaczącą rolę w działaniach prewencyjnych może odegrać również codzienna gimnastyka stóp, która pozytywnie wpływa na podtrzymanie funkcji podporowych kończyn dolnych [12, 26].

Niezbędnym, nie mniej ważnym elementem opieki farmaceutycznej nad chorymi z rozpoznaniem ZSC – pozostaje również przypominanie pacjentom o dążeniu do dobrego wyrównania metabolicznego cukrzycy (normoglikemii, prawidłowej wartości ciśnienia tętniczego krwi oraz prawidłowego stężenia lipoprotein we krwi). Sprawdzanie bowiem parametrów biochemicznych krwi stanowi dopełnienie kontroli choroby [5, 6, 10, 12, 13, 23, 24].

### Podsumowanie

Nie ulega wątpliwości, że bardzo cennym elementem opieki diabetologicznej jest edukacja pacjenta na temat podstawowej choroby, jaką jest cukrzyca i jej powikłania [7, 10, 17, 23–25, 29]. Wielu problemom ze stopami można zapobiec, jeżeli pacjent będzie miał świadomość potencjalnego zagrożenia.

Edukacja pacjenta diabetologicznego stanowi więc cenne narzędzie w zapobieganiu problemom ZSC. Celem edukacji przekazywanej chorym na cukrzycę przez farmaceutów powinna być również zmiana stylu życia oraz zachowań pacjentów (zaprzestanie palenia tytoniu, normalizacja masy ciała) [24]. Warunkuje to pełniejszą zdolność chorych do samodzielnej egzystencji, a tym samym pozwala zredukować powikłania powodujące inwalidztwo, wynikające z konieczności amputacji kończyny dolnej [6, 8].

Otrzymano: 2009.03.10 · Zaakceptowano: 2009.03.20

### Piśmiennictwo

1. Jasik M.: Opieka diabetologiczna. Wybrane zagadnienia z diabetologii klinicznej dla aptekarzy. Warszawa: Biblioteka Naukowa Człowieka Aptekarskiego; 2005, str.: 33–95.
2. American Diabetes Association: Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2009, 32, 62–67.
3. American Diabetes Association: Standards of medical care in diabetes – 2009. *Diabetes Care* 2009, 32, 13–49.
4. Buchanan T.A.: (How) Can we prevent type 2 diabetes? *Diabetes* 2007, 56, 1502–1507.
5. Boucek P. Advanced diabetic neuropathy: A point of no return? *Rev. Diabetic Stud.*, 2006, 3, 143–150.
6. Bowering C.K.: Diabetic foot ulcers – pathophysiology, assessment, and therapy. *Can. Fam. Physician* 2001, 47, 1007–1016.
7. Nesbitt J.A.A. Approach to managing diabetic foot ulcers. *Can Fam Physician* 2004; 50: 561–567.
8. Ducka B., Strojek K.: Rola diabetologa w zapobieganiu rozwojowi stopy cukrzycowej. *Przew. Lek.* 2007, 4, 43–51.
9. Głuszek S., Rączka M., Zagórska S.: Stopa cukrzycowa jako trudny interdyscyplinarny problem kliniczny. *Medical Studies* 2007, 8, 61–66.
10. American Diabetes Association: Preventive foot care in people with diabetes. *Diabetes Care* 2003, 26, 78–79.
11. Levy M., Valabhji J.: *The diabetic foot. Surgery (Oxford)* 2008, 26, 25–28.
12. Boulton A.J.M.: The diabetic foot. *Medicine* 2006, 34, 87–90.
13. Koblik T.: Zespół stopy cukrzycowej. *Lek w Polsce* 2005, 4, 54–61.
14. Koblik T.: Wczesne wykrywanie stopy cukrzycowej. *Diab. Prakt.* 2008, 9, 48–53.
15. Wujczyk M.: Stopa cukrzycowa. Portal Zdrowia PZWL; <http://www.forumzdrowia.pl>; 2009.
16. Bernas M.: Patogeneza i klinika zespołu stopy cukrzycowej – współpraca z chirurgiem. *Przew. Lek.* 2003, 6, 169–175.
17. Singh N., Armstrong D.G., Lipsky B.A.: Preventing foot ulcers in patients with diabetes. *JAMA* 2005, 293, 217–228.
18. The Patient Education Institute, Inc. Diabetes – Foot care. <http://www.X-Plain.com>, 2007.
19. Watkins P.J.: *ABC of Diabetes: The diabetic foot.* *BMJ* 2003, 326, 977–979.
20. Kostrzewa-Zabłocka E., Sawicka A., Marczewski K.: Spojrzenie na stopy w praktyce lekarza rodzinnego i specjalisty. <http://www.ddk.viamedica.pl>, 2005.
21. Diabetic foot ulcer: <http://www.myhealth.ucsd.edu>, 2007.
22. Witęk P.: Badania diagnostyczne w zespole stopy cukrzycowej. [W:] Kozek E. *Obrazy kliniczne zespołu stopy cukrzycowej.* [W:] Sieradzki J., Koblik T., red. *Zespół stopy cukrzycowej.* Gdańsk: Via Medica; 2008, str. 39–63.
23. Parmet S., Glass T.J., Glass R.M.: Diabetic foot ulcers. *JAMA* 2005, 293, 260.
24. Edmonds M.E., Foster A.V.: ABC of wound healing: Diabetic foot ulcers. *BMJ* 2006, 332, 407–410.
25. Wu S.C., Driver V.R., Wrobel J.S. i wsp.: Foot ulcers in the diabetic patient, prevention and treatment. *Vascular Health Risk Management* 2007, 3, 65–76.
26. Tęcza S.: Aspekty pielęgnacyjne, podiatryczne, profilaktyka zespołu stopy cukrzycowej. [W:] Sieradzki J., Koblik T., red. *Zespół stopy cukrzycowej.* Gdańsk: Via Medica; 2008, str. 178–187.
27. Diabetes foot care. *The New York Times Company*, <http://health.nytimes.com>, 2009.
28. Diabetic Foot Care: <http://www.pdrhealth.com/disease/disease>. 2009.
29. Bloomgarden Z.T.: The diabetic foot. *Diabetes Care* 2008, 31, 372–376.