

Redaktor naukowy

dr hab. n. med. Jacek Wroński
Klinika Kardiologii i Chirurgii z Pododdziałem Chirurgii Naczyń
Uniwersytet Medyczny w Rzeszowie

Autorzy

prof. dr hab. n. med. Marzenna Bartoszewicz
Katedra i Zakład Mikrobiologii Farmaceutycznej i Parazytologii
Wydział Farmaceutyczny
Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

dr n. o zdr. Krzysztof Brzeziński
Przychodnia Specjalistyczna SDA MED w Lublinie

prof. dr hab. n. med. Leszek Czupryniak
Klinika Diabetologii i Chorób Wewnętrznych
Warszawski Uniwersytet Medyczny

dr n. farm. Ruth Dudek-Wicher
Katedra i Zakład Mikrobiologii Farmaceutycznej i Parazytologii
Wydział Farmaceutyczny
Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

mgr Karolina Dydak
Katedra i Zakład Mikrobiologii Farmaceutycznej i Parazytologii
Wydział Farmaceutyczny
Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

lek. Karolina Facca
Klinika Diabetologii i Chorób Wewnętrznych
Warszawski Uniwersytet Medyczny

lek. Piotr Gawlik
Oddział Chirurgii Plastycznej
Centrum Onkologii Ziemi Lubelskiej

lek. Tomasz Głazewski
Klinika Diabetologii i Chorób Wewnętrznych
Warszawski Uniwersytet Medyczny

mgr Piast Górny, MBA
ICONIC

prof. dr hab. n. med. Tomasz Jargiełto
Zakład Radiologii Zabiegowej i Neuroradiologii
Uniwersytet Medyczny w Lublinie

mgr Jakub Jonczyński
Centrum Medyczne KOORDYNACJA

dr hab. n. med. Łukasz Kołodziej, prof. ucz.
Katedra i Klinika Ortopedii, Traumatologii i Onkologii Narządu Ruchu
Wydział Nauk o Zdrowiu
Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

dr hab. n. med. Anna Korzon-Burakowska
Zakład Dydaktyki i Prewencji
Katedra Nadciśnienia Tętniczego i Diabetologii
Gdański Uniwersytet Medyczny

dr hab. n. med. Beata Mrozikiewicz-Rakowska, prof. CMKP
Klinika Endokrynologii
Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego

dr n. o kult. fiz. Urszula Parnicka
Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie
Filia w Białej Podlaskiej

dr n. med. Michał Sojka
Zakład Radiologii Zabiegowej i Neuroradiologii
Uniwersytet Medyczny w Lublinie

prof. dr hab. n. med. Agata Stanek
Katedra i Oddział Kliniczny Chorób Wewnętrznych, Angiologii i Medycyny Fizycznej
w Bytomiu
Wydział Nauk Medycznych w Zabrze
Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

mgr Mariusz Strzecha
Wydział Nauk o Zdrowiu
Europejska Uczelnia Społeczno-Techniczna w Radomiu
Centrum Medyczne KOORDYNACJA

Spis treści

Wstęp	13
Diabetologia dziś i jutro	19
<i>Leszek Czupryniak, Karolina Facca, Tomasz Głazewski</i>	
Mikro- i makroangiopatia u źródła powstania zespołu stopy cukrzycowej	35
<i>Beata Mrozikiewicz-Rakowska</i>	
Rola zespołu interdyscyplinarnego w leczeniu zespołu stopy cukrzycowej	59
<i>Beata Mrozikiewicz-Rakowska</i>	
Obrazowanie naczyń w zespole stopy cukrzycowej	65
<i>Tomasz Jargiello, Michał Sojka</i>	
Leczenie wewnętrzznacyniowe zespołu stopy cukrzycowej	85
<i>Michał Sojka, Tomasz Jargiello</i>	
Amputacje oszczędzające w leczeniu stopy cukrzycowej z perspektywy ortopedy	125
<i>Łukasz Kołodziej</i>	
Profilaktyka i rehabilitacja stopy cukrzycowej	131
<i>Urszula Parnicka</i>	
Diagnostyka i zaopatrzenie ortopodologiczne w stopie cukrzycowej	151
<i>Jakub Jonczyński, Mariusz Strzecha</i>	
Rozwiązania odciążające w profilaktyce i leczeniu zespołu stopy cukrzycowej	171
<i>Piast Górny</i>	
Chirurgiczna rekonstrukcja kończyn dolnych	187
<i>Piotr Gawlik</i>	
Leczenie hiperbaryczne chorych z zespołem stopy cukrzycowej	255
<i>Agata Stanek</i>	

Ból w stopie cukrzycowej	265
<i>Krzysztof Brzeziński</i>	
Leczenie ran przewlekłych w stopie cukrzycowej	285
<i>Marzenna Bartoszewicz, Ruth Dudek-Wicher, Karolina Dydak</i>	
Farmakoterapia chorych leczonych z powodu zespołu stopy cukrzycowej	317
<i>Anna Korzon-Burakowska</i>	

Wstęp

Jako redaktor tego opracowania czuję się w obowiązku przypominać, że cukrzyca jest jednym z największych problemów medycznych XXI wieku. Liczba chorych z rozpoznaniem cukrzycy zwiększa się od ostatnich 30 lat i ten wzrost prawdopodobnie utrzyma się w kolejnych latach: z szacowanych 463 mln chorych w przedziale wiekowym 18–99 lat

w 2019 roku do ponad 700 mln w 2045 roku. Cukrzyca odpowiada za 4,5 mln zgonów rocznie na świecie, a koszty związane z leczeniem powikłań u chorych z cukrzycą wyniosły w 2019 roku 760 mld dolarów.

U chorych z cukrzycą rozwija się wiele groźnych dla życia stanów chorobowych obniżających jakość ich życia i jednocześnie generujących znaczne zwiększenie nakładów na cele medyczne. Zespół stopy cukrzycowej jest bardzo groźnym późnym powikłaniem ściśle związanym z rozwojem neuropatii nerwów obwodowych i powstawaniem zmian miażdżycowych w tętnicach, zwłaszcza kończyn dolnych. Rozwijająca się w jej wyniku martwica tkanek prowadzi do amputacji kończyny.

Niewystarczająca wiedza lekarzy podstawowej opieki zdrowotnej o obowiązujących w innych krajach zasadach rozpoznawania i leczenia chorych z zespołem stopy cukrzycowej w początkowym i średnio zaawansowanym stadium choroby wpływa na dwa przeciwstawne, niekorzystne sposoby postępowania z tą grupą chorych. Pierwszy – to zbyt częste, nierzadko niepotrzebne kierowanie chorych na konsultację do poradni specjalistycznych w celu dalszego leczenia. Modyfikacja czynników ryzyka cukrzycy i miażdżycy, właściwe leczenie cukrzycy i odpowiednie postępowanie dietetyczne, farmakoterapia nadciśnienia tętniczego i miażdżycy tętnic



Zdjęcie ze zbiorów autora

to postępowanie ogólnomedyczne. Drugim, znacznie bardziej niepokojącym zjawiskiem, wynikającym z niedostatecznej wiedzy o zasadach postępowania z chorymi z cukrzycą i jej powikłaniami, jest zbyt późne kierowanie chorych na konsultację do specjalistów diabetologii, ortopedii i chirurgii naczyni. Wpływ na to – wydaje się, zasadniczy – ma brak ośrodków wielospecjalistycznych leczących chorych z szeroko rozumianym zespołem stopy cukrzycowej.

Koszty społeczne zbyt późnego rozpoznania, nieleczenia lub niewłaściwego leczenia zespołu stopy cukrzycowej są ogromne. Chorzy, którzy przebyli amputację kończyn dolnych, w większości przypadków stają się trwale niezdolni do pracy, a nierzadko wymagają stałej opieki innych osób. Sytuacja pogarsza nie tylko rachunek ekonomiczny państwa czy konkretnej rodziny, ale także generuje niewymierne straty o charakterze ogólnoludzkim. Opieka nad chorym po amputacji, rehabilitacja i próba przywrócenia go do aktywnego życia w społeczeństwie wiążą się z olbrzymimi kosztami nie tylko dla budżetu NFZ. Ponadto nie istnieje system opieki i rehabilitacji dla chorych po amputacjach.

Mimo że Polskie Towarzystwo Leczenia Ran opracowało wytyczne w 2015 i 2019 roku, opierające się na zaleceniach International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF), dotąd nie powstał ani jeden wielospecjalistyczny ośrodek opieki ambulatoryjnej czy szpitalnej dla chorych z zespołem stopy cukrzycowej. W zaleceniach z 2015 roku zaznaczono, że w Polsce działa 6 poradni prowadzących holistyczne leczenie chorych z zespołem stopy cukrzycowej, wydaje się jednak, że były to optymistyczne dane, niemające odzwierciedlenia w rzeczywistości.

W 2015 roku powstał ministerialny projekt: Program Wsparcia Ambulatoryjnego Leczenia Zespołu Stopy Cukrzycowej, który obejmował lata 2016–2018 i dotyczył wsparcia sprzętowego 8 poradni diabetologicznych, które miały być traktowane jako referencyjne i stać się w przyszłości ośrodkami ambulatoryjnymi III stopnia referencyjności w strukturze poradni i oddziałów leczenia stopy cukrzycowej – wydatkowano na ten cel ponad 388 tys. zł. Na wsparcie 27 poradni mających pełnić funkcję podstawową, czyli II stopnia referencyjności, wydatkowano z programu 708 tys. zł, na kampanię edukacyjną skierowaną do pacjentów z cukrzycą 709 tys. zł, na organizację szkoleń dla lekarzy i pielęgniarek różnych specjalizacji, w tym diabetologii i medycyny rodzinnej, obejmujących prewencję, diagnostykę i terapię zespołu stopy

cukrzycowej 616 tys. zł. Zaiste, nakłady poczynione na program mogą budzić mieszane uczucia.

Jednak głęboko wierzę, że należy nadal podejmować starania prowadzące do zastosowania modelu leczenia chorych z zespołem stopy cukrzycowej zaproponowanego przez IWGDF i stosowanego w Europie, obu Amerykach, Azji, Australii i Afryce. Opóźnienie lub zaniechanie rozbudowy struktur opieki zdrowotnej w tym obszarze skutkuje podtrzymaniem złych tendencji, z powodu których w 2008 roku Polska znalazła się na 25 miejscu w Europejskim Konsumenckim Rankingu Opieki i Leczenia Chorych na Cukrzycę.

Wdrożenie systemu wczesnego rozpoznawania i leczenia zachowawczego chorych z zespołem stopy cukrzycowej powinno opierać się na sprawdzonych w innych krajach formach organizacyjnych. Ze względu na istniejące już ośrodki częściowo zajmujące się specjalistycznym leczeniem chorych z zespołem stopy cukrzycowej można stworzyć model działania niewymagający etapów tworzenia ośrodków od bazowego do wielospecjalistycznego.

Wieloletnie doświadczenie IWGDF w tworzeniu systemu opieki wielodyscyplinarnej nad chorymi z ZSC zaowocowało opracowaniem podstawowych zasad:

Jeżeli chory ma problem zdrowotny dotyczący stóp, powinien otrzymać pomoc od wielodyscyplinarnego zespołu terapeutycznego.

Postępowanie wielodyscyplinarne pozwala zredukować konieczność amputacji u 45–85% chorych z zespołem stopy cukrzycowej.

Takie wyniki można uzyskać dzięki działaniu wielospecjalistycznych zespołów, które niosą pomoc medyczną, a także są inicjatorami powstawania następnych wielospecjalistycznych ośrodków.

Ośrodek wielospecjalistycznego leczenia stopy cukrzycowej ma dążyć do przekształcenia się w ośrodek referencyjny dający satysfakcję z leczenia pacjentom i personelowi medycznemu.

Zespołowi medycznemu zainteresowanemu powstaniem i działaniem wielospecjalistycznego centrum leczenia chorych z zespołem stopy cukrzycowej organizacja IWGDF zapewnia wsparcie merytoryczne, doradztwo organizacyjne i udostępnia opracowane wytyczne.

Ośrodek I stopnia referencyjności (model minimalny) powinien zajmować się chorymi z cukrzycą, działać zapobiegawczo poprzez obserwację chorych podczas wizyt i ich właściwą edukację oraz

rozwiązywać problemy lecznicze związane ze stopą cukrzycową na ich wczesnym etapie. Ośrodek może znajdować się w POZ lub szpitalu powiatowym. Zespół powinni stanowić: lekarz oraz pielęgniarka i/lub podiatra.

W tym przypadku należy uściślić określenie „podiatra”: w zaleceniach Polskiego Towarzystwa Leczenia Ran podiatrą może być osoba o wykształceniu średnim, po kursach doszkalających, których status i afiliacja są co najmniej wątpliwe. Najczęściej są to kosmetyczki, rzadziej lekarze wykonujący drobne zabiegi chirurgiczne. W USA American Podiatric Medical Association istnieje od 1912 roku, a specjalizację w dziedzinie podiatrii uzyskuje się po 4-letnich studiach wyższych (w Polsce – podyplomowych), po złożeniu egzaminu specjalizacyjnego przed komisją. Komisje podiatryczne istnieją we wszystkich stanach USA.

W zakresie obowiązków **ośrodka II stopnia referencyjności** (model pośredni) znajdują się: ocena stóp chorych z grupy wysokiego ryzyka wystąpienia powikłań zespołu stopy cukrzycowej; leczenie powikłań u chorych z objawowym zespołem stopy cukrzycowej; działania zapobiegawcze i edukacja chorych z cukrzycą; popularyzacja nowych metod opieki, stosowania nowoczesnych rozwiązań w pielęgnacji stóp, obuwia i ochrony przed urazami stóp; leczenie wszystkich rodzajów owrzodzeń i zakażeń oraz nauka samoopieki chorych z owrzodzeniami i zakażeniem stóp.

Ośrodek II stopnia referencyjności wymaga zaangażowania większej liczby wyspecjalizowanego personelu. Jeden z lekarzy powinien pełnić funkcję koordynatora (najlepiej, aby był to diabetolog lub lekarz zajmujący się chorymi na cukrzycę), w skład zespołu powinni wchodzić: chirurg (ogólny, naczyniowy, ortopeda lub chirurg plastyczny), pielęgniarka i/lub technik podiatryczny, i/lub ortotyk, technik zajmujący się wytwarzaniem indywidualnych wkładek i wybierający odpowiednie obuwie ortopedyczne.

Taki ośrodek najczęściej znajduje się w szpitalu, rzadziej w dużym centrum poradni specjalistycznych. Zalecana jest wymiana informacji i doświadczeń z innymi ośrodkami oraz regularne spotkania zespołu mające na celu dyskusję nad przypadkami i poszukiwanie właściwych rozwiązań. Ośrodek powinien ściśle współpracować z lekarzami rodzinnymi, zespołami pielęgniarek i ośrodkami rehabilitacji.

Zadaniem **ośrodka III stopnia referencyjności** (najwyższy stopień) jest nie tylko prowadzenie diagnostyki i leczenia chorych ze stopą cukrzycową na najwyższym poziomie, ale także pomoc merytoryczna dla innych ośrodków. Podstawą jest propagowanie nowoczesnych sposobów leczenia chorych wśród kadry medycznej. Ośrodek powinien mieć ponadregionalny zasięg. Powinni w nim być leczeni chorzy kwalifikowani do operacji rewaskularyzacyjnych oraz z problemami neuroartropatycznymi (stopa Charcota). Każdy z członków zespołu powinien być maksymalnie zaangażowany w rozwiązywanie problemów leczniczych i wspieranie rodzin chorych oraz czynnie uczestniczyć w popularyzacji leczenia (organizacja i prowadzenie wykładów oraz publikacje medyczne). W zespole leczącym powinni pracować: diabetolog, chirurg naczyniowy, ortopeda, radiolog zabiegowy, specjalista rehabilitacji, mikrobiolog, dermatolog, psychiatra, zespół pielęgniarski ukierunkowany na leczenie ran przewlekłych, podiatra, fizjoterapeuci zajmujący się problemem chodu, technik opiekujący się chorymi z zastosowanymi rozwiązaniami typu TCC (total contact cast) i personel administracyjny.

Kierownikiem zespołu powinien zostać lekarz szczególnie zaangażowany w jego działalność, koordynujący działania zespołu i nadzorujący kierunki rozwoju ośrodka.

Do zadań ośrodka o najwyższym stopniu referencyjności, poza opisanymi zadaniami, należy organizowanie spotkań z kadrami medycznymi w regionie, czynne uczestnictwo w zjazdach o zasięgu międzynarodowym z prezentacją swoich doświadczeń, przyjmowanie kadry medycznej wizytującej ośrodek, organizowanie szkoleń w zakresie opieki nad chorymi z zespołem stopy cukrzycowej, pomoc w szkoleniu kadry medycznej, wyznaczanie i testowanie nowych rozwiązań, współpraca z organizacjami reprezentującymi pacjentów, prowadzenie kierunkowych badań klinicznych, tworzenie programów edukacyjnych i leczniczych we współpracy z innymi ośrodkami.

Mam nadzieję, że wysiłek znakomitych Autorów, których udało mi się nakłonić do podzielenia się z Państwem swoją wiedzą, przyczyni się do zwiększenia świadomości o wadze problemu, jakim jest wielodyscyplinarne leczenie chorych z zespołem stopy cukrzycowej.

Serdecznie zapraszam także do zapoznania się z najnowszymi wytycznymi IWGDF udostępnionymi podczas tegorocznego zjazdu ISDF w Hadze, które znajdują się pod adresem: <https://iwgdf-guidelines.org> (Guidelines 2023 update).

Życzę Państwu chwili refleksji.

Jacek Wroński
redaktor projektu

Diabetologia dziś i jutro

Leszek Czupryniak, Karolina Facca,
Tomasz Głazewski

WSTĘP

Cukrzyca jest jednym z największych wyzwań współczesnej medycyny. W Polsce choruje na nią ponad 3 mln osób, w tej grupie jest prawie 200 tys. osób z cukrzycą typu 1, w tym prawie 20 tys. pacjentów w wieku rozwojowym (0–18 lat). Zapadalność na cukrzycę stale rośnie i w dużym stopniu jest to skutek pandemii SARS-CoV-2 z lat 2020–2022, kiedy doszło do ograniczenia aktywności fizycznej całych społeczeństw (konieczność izolacji, zmiana charakteru pracy na wykonywaną w domu), a w konsekwencji wzrostu masy ciała wielu osób (według oceny Ministerstwa Zdrowia w pierwszym półroczu pandemii prawie połowa Polaków przytyła prawie o 6 kg).

Liczby te wskazują, że problemy związane z leczeniem cukrzycy i jej powikłań będą w najbliższych latach narastały. System ochrony zdrowia, podlegający ciągłym reformom, ale nadal niewydolny, będzie borykał się z koniecznością zapewnienia leczenia coraz większej liczbie pacjentów, przy utrzymującym się drastycznym niedoborze kadry medycznej. Dodatkowym wyzwaniem w diabetologii jest fakt, że we wczesnym okresie, który może trwać kilka lat, bardzo często choroba nie wywołuje istotnych objawów klinicznych i rozwija się nierozpoznana, a więc pozostaje nieleczona. Z kolei, aby zapobiec narastaniu fali cukrzycy, należy podejmować działania daleko wykraczające poza klasyczną medycynę – kluczem do prewencji cukrzycy jest społeczna edukacja prozdrowotna, aktywna polityka podatkowa państwa zmierzająca do kształtowania cen produktów żywnościowych (niezdrowe powinny być znacznie droższe od zdrowych), polityka urbanistyczna gmin i powiatów ułatwiająca utrzymywanie odpowiednio wysokiej aktywności fizycznej mieszkańców, polityka chroniąca środowisko itd. Każdy człowiek powinien wykonywać badania kontrolne oceniające ryzyko wystąpienia cukrzycy, tym samym umożliwiając przeciwdziałanie jej i ewentualne wczesne rozpoznanie. Powyższe zagadnienia nie znajdują się w obszarze codziennej pracy lekarza i pielęgniarki –

działają oni wówczas, gdy choroba już się rozwinęła i wystąpiły jej przewlekłe powikłania, np. zespół stopy cukrzycowej. Na tym etapie można zdziałać wiele, ale nie można już zapobiec chorobie.

DIABETOLOGIA – NAJBARDZIEJ DYNAMICZNIE ROZWIJAJĄCA SIĘ DZIEDZINA MEDYCYNY

W ostatnich 5 latach jesteśmy świadkami żywiołowego rozwoju diabetologii, i to na wielu płaszczyznach. W cukrzycy typu 1 gwałtownie – jak na temperament diabetologów – rozwija się technologia diagnostyczna i terapeutyczna. W zakresie pomiarów glikemii u pacjentów z tym typem cukrzycy, ale także osób z cukrzycą typu 2 leczonych insuliną, jednoznacznie rekomenduje się stosowanie systemów ciągłego monitorowania (CGMS – continuous glucose monitoring systems). Możliwość stałego wglądu w wartość stężenia glukozy we krwi – a to oferują systemy CGMS – pozwala w sposób maksymalnie odpowiedzialny prowadzić leczenie, czyli decydować o składzie i wielkości posiłków, poziomie aktywności fizycznej i dawce insuliny. Wyniki badań grupy czeskich lekarzy wykazały, że CGMS pozwalają długofalowo obniżyć stężenie hemoglobiny glikowanej HbA_{1c} z 8 do 7% – i ten poziom redukcji bez wątpienia przełoży się na redukcję ryzyka wystąpienia przewlekłych powikłań cukrzycy. Oznacza to także, że CGMS powinny być traktowane jako lek – skoro ich stosowanie prowadzi do poprawy wyrównania metabolicznego cukrzycy. Od stycznia 2023 roku najpopularniejszy system CGMS jest objęty refundacją (miesięczny koszt ponoszony przez pacjenta to ok. 150 zł), m.in. dla pacjentów przyjmujących co najmniej 3 dawki insuliny dziennie, bez względu na typ cukrzycy. Refundowane też są inne systemy CGMS, w tym jedyny implantowany. Należy się spodziewać, że w ciągu najbliższych kilku lat 4 na 5 pacjentów z cukrzycą typu 1 i wielu z cukrzycą typu 2 będzie korzystało rutynowo z tego rozwiązania, co pozwoli dużo lepiej leczyć cukrzycę i zmniejszyć częstość występowania hipoglikemii oraz ostrych i przewlekłych powikłań cukrzycy.

Ponadto opracowano nowego typu osobiste pompy insulinowe. Od niedawna pacjenci mogą korzystać z pomp hybrydowych, czyli takich, które pomiędzy bolusami posiłkowymi oraz w nocy działają w systemie pętli zamkniętej, czyli bez ingerencji pacjenta; insulina jest w tych porach dnia dawkowana samodzielnie przez pompę, na podstawie danych z czujnika glikemii i zgodnie ze specjalnie